



SMVector Frequenzumrichter

Betriebsanleitung



1	Sicherheitshinweise	3
2	Technische Daten	6
2.1	Normen und Einsatzbedingungen.....	6
2.2	SMV-Typenbezeichnung	7
2.3	Bemessungsdaten.....	8
3	Installation	11
3.1	Abmessungen und Montage	11
3.1.1	NEMA 1 (IP31) Modelle \leq 22kW (30hp).....	11
3.1.2	NEMA 1 (IP31) Modelle $>$ 22kW (30hp).....	12
3.1.3	NEMA 4X (IP65) Modelle	13
3.1.4	NEMA 4X (IP65) Modelle mit Trennschalter	14
3.2	Elektrische Installation	15
3.2.1	Leistungsanschlüsse	15
3.2.1.1	Netzanschluss für 120VAC Einphasenversorgung	15
3.2.1.2	Netzanschluss für 240VAC Einphasenversorgung	16
3.2.1.3	Netzanschluss für Dreiphasenversorgung	16
3.2.1.4	Motoranschluss	16
3.2.1.5	Installationsempfehlungen für EMV-Konformität	17
3.2.1.6	NEMA 4X (IP65) Eingangsklemmenblock.....	17
3.2.1.7	Anschlüsse der dynamischen Bremseinheit	18
3.2.2	Sicherungen / Leitungsquerschnitte.....	19
3.2.3	Steueranschlüsse	20
4	Inbetriebnahme	22
4.1	Lokales Keypad und Display.....	22
4.2	Antriebsdisplay und Betriebsmodi	24
4.3	Parametrierung	25
4.4	Elektronisches Programmiermodul (EPM).....	25
4.5	Parametermenü	26
4.5.1	Grundlegende Konfigurationsparameter.....	26
4.5.2	I/O-Konfigurationsparameter	30
4.5.3	Erweiterte Konfigurationsparameter	34
4.5.4	PID-Parameter	38
4.5.5	Vector-Parameter	40
4.5.6	Netzwerk-Parameter	42
4.5.7	Diagnose-Parameter.....	43
4.5.7.1	Klemmen- und Schutzstatusanzeige.....	44
4.5.7.2	Keypad-Statusanzeige	44
4.5.8	Onboard-Kommunikationsparameter 11-45kW (15-60hp).....	45
4.5.9	Sequenzer-Parameter	46
4.5.9.1	Sequenzer-Ablaufdiagramm links	52
4.5.9.2	Sequenzer-Ablaufdiagramm rechts	53
4.5.9.3	Sequenzer-Status	54
5	Fehlersuche und Störungsbeseitigung	55
5.1	Status-/Warnmeldungen	55
5.2	Antriebskonfigurationsmeldungen.....	56
5.3	Fehlermeldungen.....	56
	Anhang A	59
A.1	Zulässige Leitungslängen.....	59



Über diese Anleitung

Diese Dokumentation gilt für den SMV Frequenzumrichter und enthält wichtige technische Informationen über die Installation, den Betrieb und die Inbetriebnahme des Umrichters.

Diese Anleitung gilt nur für SMV Frequenzumrichter ab Softwarestand 4.0 (siehe Typenschild am Antrieb, ein Beispiel ist unten abgebildet).

Bitte lesen Sie diese Anleitung vollständig durch, bevor Sie mit der Inbetriebnahme beginnen.

A	B	C	D	E	F
 Made in USA Inverter SMVector	Type: ESV751N04TXB Id-No: 00000000	INPUT: 3 (3/PE) 400/480 V 2.9/2.5 A 50-60 HZ	OUTPUT: 3 (3/PE) 0 - 400/460 V 2.4/2.1 A 0.75 KW/1HP 0 - 500 HZ	For detailed information refer to instruction Manual: SV01 00000000000000000000 ESV751N04TXB000XX###	
	LISTED 5081 US IND. CONT. EQ.	CE		TYPE-4X INDOOR USE ONLY 	

A	B	C	D	E	F
Zertifizierung	Typ	Eingangswerte	Ausgangswerte	Hardwareversion	Softwareversion

Lieferumfang	Wichtig
<ul style="list-style-type: none"> 1 SMV-Umrichter mit installiertem EPM (siehe Abschnitt 4.4) 1 Betriebsanleitung 	<p>Überprüfen Sie nach Erhalt der Lieferung sofort, ob der Lieferumfang mit den Warenbegleitpapieren übereinstimmt. Für nachträglich reklamierte Mängel übernimmt Lenze-AC Tech keine Gewährleistung.</p> <p>Reklamieren Sie:</p> <ul style="list-style-type: none"> erkennbare Transportschäden sofort beim Anlieferer. erkennbare Mängel/Unvollständigkeit sofort bei der zuständigen Lenze AC Tech-Vertretung

Copyright © 2006 Lenze AC Tech Corporation

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Anleitung darf ohne schriftliche Genehmigung der Lenze AC Tech Corporation in irgendeiner Form vervielfältigt oder weitergegeben werden. Änderungen der Informationen und technischen Daten in dieser Anleitung sind vorbehalten. Lenze AC Tech Corporation übernimmt keine ausdrücklichen oder stillschweigenden Gewährleistungen irgendwelcher Art für dieses Material, einschließlich, aber nicht beschränkt auf, der Gewährleistung der allgemeinen Gebrauchstauglichkeit und der Eignung für einen bestimmten Zweck. Lenze AC Tech Corporation übernimmt keine Verantwortung für eventuelle Fehler in dieser Anleitung.

Alle in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen wurden sorgfältig ausgewählt und auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hardware und Software hin getestet. Abweichungen können jedoch nicht vollkommen ausgeschlossen werden. Lenze AC Tech übernimmt keinerlei Verantwortung oder Haftung für eventuell auftretende Schäden. Eventuell erforderliche Korrekturen werden in folgenden Ausgaben dieser Dokumentation aufgenommen. Gedruckt in den USA



1 Sicherheitshinweise

Allgemeines

Einige Bauteile in Lenze-ACTech-Reglern können unter Spannung stehen und manche Oberflächen können heiß sein. Unbefugtes Entfernen der erforderlichen Abdeckung, unsachgemäße Verwendung und nicht vorschriftsmäßige Installation oder Bedienung können schwere Personen- oder Sachschäden verursachen.

Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen, das mit der Installation, Montage, Inbetriebnahme und der Bedienung von regelbaren Frequenzantrieben und den jeweiligen Einsatzarten vertraut ist.

Installation

Sorgen Sie für sorgfältige Handhabung und vermeiden Sie mechanische Überlastung. Verbiegen Sie bei Transport, Handhabung, Installation oder Wartung weder Bauelemente noch ändern Sie Isolationsabstände. Berühren Sie keine elektronischen Bauelemente und Kontakte. Dieser Antrieb enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die Sie durch unsachgemäße Handhabung leicht beschädigen können. Während Installation, Überprüfung, Service und Reparatur dieses Antriebs und der zugehörigen Einrichtungen müssen elektrostatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden. Bei Missachtung der korrekten Vorgehensweise kann es zu Beschädigungen an den Bauteilen kommen.

Um einen einwandfreien Betrieb sicherzustellen, darf der Antrieb nicht installiert werden, wenn er bestimmten nachteiligen Umgebungseinflüssen ausgesetzt ist. Dazu zählen brennbare, ölige oder gefährliche Dämpfe oder Gase, korrosive Chemikalien, übermäßiger Staub, übermäßige Feuchtigkeit, übermäßige Erschütterungen, direkte Sonneneinstrahlung oder extreme Temperaturen.

Dieser Antrieb wurde vom Underwriters Laboratory (UL) getestet und ist ein zugelassenes Bauteil gemäß Sicherheitsstandard UL508C. Dieser Antrieb muss in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und internationalen Bestimmungen installiert und konfiguriert werden. Lokale Vorschriften und Bestimmungen haben Vorrang gegenüber den Empfehlungen in dieser und anderen Dokumentationen von Lenze AC Tech.

Der SMVvector-Antrieb ist als Bauteil für den Einbau in eine Maschine oder eine Anlage gedacht. Er ist nicht als Maschine oder betriebsbereites Gerät laut EU-Richtlinien (siehe Maschinenrichtlinie und EMV-Richtlinie) zu verstehen. Es unterliegt dem Benutzer, dafür zu sorgen, dass die Maschine die entsprechenden Normen und Richtlinien erfüllt.

Elektrischer Anschluss

Beim Arbeiten an stromführenden Antriebsreglern müssen die geltenden nationalen Sicherheitsvorschriften befolgt werden. Die elektrische Installation muss in Übereinstimmung mit den entsprechenden Vorschriften (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung) vorgenommen werden. Auch wenn in dieser Dokumentation Empfehlungen bezüglich dieser Aspekte gemacht werden, müssen nationale und lokale Vorschriften dennoch befolgt werden.

Die Dokumentation beinhaltet Informationen zur Installation gemäß den EMV-Richtlinien (Abschirmung, Erdung, Filter und Leitungen). Diese Hinweise gelten auch für mit dem CE-Zeichen gekennzeichnete Regler. Der Hersteller der Anlage oder Maschine ist verantwortlich für die Einhaltung der durch die EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte.

Einsatz

Der Antrieb darf nicht als Sicherheitsvorrichtung für Maschinen eingesetzt werden, falls die Gefahr von Verletzungen oder Sachschäden besteht. Nothalt, Überdrehzahlschutz, Beschleunigungs- und Verzögerungsgrenzen, etc. müssen durch andere Vorrichtungen realisiert werden, um den Betrieb unter allen Bedingungen zu gewährleisten.

Der Antrieb umfasst zahlreiche Schutzeinrichtungen für den Schutz des Antriebs und des angetriebenen Systems, wobei ein Fehler generiert wird und Antrieb und Motor abgeschaltet werden. Netzspannungsschwankungen können ebenfalls zur Abschaltung des Antriebs führen. Sobald der Fehler verschwunden bzw. beseitigt ist, kann der Antrieb so konfiguriert werden, dass er wieder automatisch anläuft. Der Benutzer, OEM und/oder Integrator muss sicherstellen, dass der Antrieb betriebssicher konfiguriert ist.



Sicherheitsinformationen

Explosionssgeschützte Anwendungen

Explosionssgeschützte Motoren, die nicht für den Umrichterereinsatz ausgelegt sind, verlieren ihre Zertifizierung, wenn sie mit einem drehzahlveränderbaren Antrieb eingesetzt werden. Aufgrund der zahlreichen Verantwortlichkeiten, auf die man in Verbindung mit diesen Anwendungen treffen kann, soll folgende Erklärung gelten:

Umrichterprodukte von Lenze AC Tech Corporation werden ohne Garantien verkauft, dass sie für einen bestimmten Zweck oder für den Einsatz mit explosionssgeschützten Motoren geeignet sind. Lenze AC Tech Corporation übernimmt keine Verantwortung für Direkt-, Unfall- oder Folgeverluste, Kosten oder Schäden, die sich in Verbindung mit der Verwendung der AC-Umrichterprodukte in diesen Anwendungen ergeben. Der Käufer akzeptiert ausdrücklich, sämtliche Risiken bezüglich Verlusten, Kosten oder Schäden zu übernehmen, die in Verbindung mit diesen Anwendungen auftreten.

Betrieb

Systeme mit Reglern müssen mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen in Übereinstimmung mit den geltenden Sicherheitsbestimmungen (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Vorschriften für die Unfallverhütung, usw.) ausgestattet sein. Der Regler kann wie in dieser Dokumentation erläutert an Ihre Anwendung angepasst werden.



GEFAHR!

- Nachdem der Regler von der Spannungsversorgung getrennt worden ist, dürfen stromführende Bauteile und Leistungsanschlüsse nicht sofort berührt werden, da die Kondensatoren geladen sein können. Bitte beachten Sie die entsprechenden Hinweise für den Regler.
- Schließen Sie alle Schutzabdeckungen und Türen vor und während des Betriebs.
- Schalten Sie den Regler nicht öfter als einmal alle zwei Minuten ein und aus.
- Bei SMVector-Modellen, die mit einem Trennschalter ausgestattet sind (11. Zeichen der Modellnummer ist ein L oder M), ist der Trennschalter als Trennung für den Motorservice gedacht. Er beinhaltet keinen Schutz für den Stromzweig zum Umrichter oder Motor. Bei Serviceeinsätzen am Motor müssen Sie nach dem Umlegen des Schalters in die AUS-Stellung 3 Minuten warten, bevor Sie mit Arbeiten an der Leistungsverdrahtung des Motors beginnen, da der Umrichter elektrische Energie speichert. Bei Serviceeinsätzen am Umrichter muss die Netzverbindung vor dem Antrieb getrennt und eine Wartezeit von 3 Minuten eingehalten werden.

Sicherheitshinweise

Alle Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung beinhalten ein visuelles Symbol, ein fettgedrucktes Signalwort und eine Beschreibung.



Signalwort! (kennzeichnet den Schweregrad der Gefahr)

HINWEIS (beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise bzgl. der erforderlichen Schritte)

Symbol	Signalwort	Bedeutung	Konsequenzen bei Nichtbefolgung
	GEFAHR!	Warnt vor einer gefährlichen elektrischen Spannung.	Tod oder schwere Verletzungen.
	WARNUNG!	Warnt vor möglichen, sehr gefährlichen Situationen.	Gefahr von schweren Personenschäden und/oder Sachschäden.
	WARNUNG! Heiße Oberflächen	Warnt vor heißen Oberflächen und der Gefahr von Verbrennungen. Hinweisschilder können auf oder im Inneren der Geräte angebracht sein, um das Personal vor Oberflächen zu warnen, die gefährliche Temperaturen erreichen können.	Gefahr von schweren Personenschäden.
	STOPP!	Warnt vor möglichen Schäden an Materialien und Geräten.	Beschädigung des Reglers/Antriebs oder der Umgebung.
	HINWEIS	Bezeichnet einen allgemeinen, nützlichen Hinweis.	Keine. Die Beachtung vereinfacht die Handhabung des Reglers/Antriebssystems.



Hinweis zu Oberschwingungen in Übereinstimmung mit EN 61000-3-2, EN 61000-3-12:

Betrieb an öffentlichen Versorgungsnetzen (Begrenzung von Oberschwingungsströmen in Übereinstimmung mit EN 61000-3-2, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Grenzen). Grenzwerte für Oberschwingungsstrom-Emissionen (Geräte-Eingangstrom bis zu 16A/Leiter).

Richtlinie	Gesamtleistung am Netz (öffentliche Versorgung)	Zusätzliche Maßnahmen erforderlich für die Einhaltung ⁽²⁾
EN 61000-3-2	< 0.5kW	mit Netzdrossel
	0.5 ... 1kW	mit aktivem Filter
	> 1kW	Einhaltung ohne zusätzliche Maßnahmen
EN 61000-3-12	16 ... 75A	Zusätzliche Maßnahmen sind für die Einhaltung der Norm erforderlich

- (1) Zur Einhaltung der EMV-Bestimmungen können sich die zulässigen Leitungslängen ändern.
- (2) Die beschriebenen zusätzlichen Maßnahmen stellen lediglich sicher, dass der Regler den Anforderungen gemäß EN 61000-3-2 entspricht. Der Hersteller der Maschine/Anlage ist verantwortlich für die Einhaltung der für die Maschine/Anlage geltenden Bestimmungen.

Sicherheitshinweise in Übereinstimmung mit EN 61800-5-1:



GEFAHR! Gefährdung durch elektrischen Schlag

Kondensatoren bleiben nach dem Abschalten der Eingangsspannung ca. 180 Sekunden lang geladen. Warten Sie mindestens 3 Minuten, bevor Sie den Antrieb berühren, damit sich Restladungen abbauen können.



WARNUNG!

- Dieses Gerät kann im PE-Leiter einen Gleichstrom erzeugen. Falls eine fehlerstrombetätigte (RCD) oder fehlerstromüberwachende (RCM) Einrichtung als Schutz bei direktem oder indirektem Kontakt eingesetzt wird, ist auf der Eingangsseite dieses Geräts nur ein RCD oder RCM des Typs B gestattet.
- Die Ableitströme können 3.5 mA AC überschreiten. Der Mindestquerschnitt des PE-Leiters muss mit den lokalen Sicherheitsvorschriften für Geräte mit hohem Ableitstrom übereinstimmen.
- In Wohngebieten kann dieses Produkt Funkstörungen verursachen, sodass entsprechende ergänzende Abhilfen erforderlich sein können.



HINWEIS

Steuer- und Kommunikationsanschlüsse sind mit verstärkter Isolierung ausgestattet, wenn der Antrieb mit einem Spannungssystem mit bis zu 300 V (effektiv) zwischen Phase und Erde (PE) verbunden ist und die an den Klemmen 16 und 17 anliegende Spannung weniger als 150 VAC zwischen Phase und Erde beträgt.

Steuer- und Kommunikationsanschlüsse sind mit Basisisolierung ausgestattet, wenn der Antrieb mit einem Spannungssystem mit bis zu 300V zwischen Phase und Erde (PE) verbunden ist und die an den Klemmen 16 und 17 anliegende Spannung weniger als 250 VAC zwischen zwei Phasen bzw. Phase und Erde (PE) beträgt.

Sicherheitshinweise in Übereinstimmung mit UL:

Hinweis für UL-zugelassene Systeme mit integrierten Reglern: UL-Warnungen sind Hinweise, die für UL-Systeme gelten. Die Dokumentation enthält spezielle Informationen über UL.



- Geeignet für den Einsatz am Netz mit einem max. Kurzschlussstrom von 200000 A (symmetrisch) bei maximaler Bemessungsspannung wie am Antrieb angegeben.
- Ausschließlich Kupferdraht (min. 75 °C) verwenden.
- Für Installation in einer Makroumgebung mit Verschmutzungsgrad 2.
- NEMA 1 (IP31) Modelle sind in einer Makroumgebung mit Verschmutzungsgrad 2 zu installieren.
- Alle Modelle sind für die Installation in einem klimatisierten Bereich geeignet (d. h. Auslegung für Überdruck-Klimaanlagen).

Die Drehmoment-Anforderungen (in Übereinstimmung mit UL) sind in Abschnitt 3.2.1, Leistungsanschlüsse, aufgelistet.



Technische Daten

2 Technische Daten

2.1 Normen und Einsatzbedingungen

Konformität	CE	Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG) und EMV-Richtlinie (2004/108/EG)
Approbationen	UL508C	Underwriters Laboratories -Anlagen zur Leistungsumformung
Phasenabweichung Eingangsspannung	≤ 2%	
Unterstützte Netze	TT TN	<ul style="list-style-type: none"> - Bei Systemen mit Zentralerdung ist der Betrieb ohne Einschränkungen zulässig. - Bei phasengeerdeten 400/500 V-Netzen ist der Betrieb möglich, verstärkte Isolierungen zum Steuerteil sind jedoch beeinträchtigt.
Feuchtigkeit	≤ 95% ohne Kondensation	
Temperaturbereich	Transport	-25 ... +70°C
	Lagerung	-20 ... +70°C
	Betrieb	-10 ... +55°C (über +40°C Strom um 2.5%/°C reduzieren)
Aufstellhöhe	0 - 4000m üNN	(über 1000m üNN Strom um 5%/1000 m reduzieren)
Rüttelfestigkeit	beschleunigungsfest bis zu 1.0g	
 Erdableitstrom	> 3.5 mA gegen PE	
Max. zulässige Leitungslänge ⁽¹⁾	≤= 3.0 kW (4.0 hp)	geschirmt 30 m, ungeschirmt 60 m
	>> 3.7 kW (5.0 hp)	geschirmt 50 m, ungeschirmt 100 m.
Schutzart	IP31/NEMA 1	IP65/NEMA 4X
	Die Gehäuse der NEMA 1- und NEMA 4X-Modelle sind entsprechend UL 508C für Überdruck-Klimaanlagen ausgelegt. Sie sind für die Installation in einem klimatisierten Bereich geeignet.	
Schutzmaßnahmen gegen	Kurzschluss, Erdschluß, Phasenausfall, Überspannung, Unterspannung, Kippen des Motors, Übertemperatur, Motorüberlast	
Einhaltung von EN 61000-3-2-Anforderungen ⁽²⁾	< 0.5kW	mit Netzdrossel
	0.5 ... 1kW	mit aktivem Filter
	> 1kW	ohne zusätzliche Maßnahmen
Einhaltung von EN 61000-3-12-Anforderungen ⁽²⁾	16 ... 75A	Zur Einhaltung von EN 61000-3-12 sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich

Betrieb an öffentlichen Versorgungsnetzen (Begrenzung von Oberschwingungsströmen in Übereinstimmung mit EN 61000-3-2, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Grenzen). Grenzwerte für Oberschwingungsstrom-Emissionen (Geräte-Eingangsstrom bis zu 16A/Leiter).

(1) Die angegebenen Leitungslängen sind für Standard-Trägerfrequenzen zulässig (siehe Parameter P166).

(2) Die beschriebenen zusätzlichen Maßnahmen stellen lediglich sicher, dass der Regler den Anforderungen gemäß EN 61000-3-2 entspricht.

Der Hersteller der Maschine/Anlage ist verantwortlich für die Einhaltung der für die Maschine/Anlage geltenden Bestimmungen.



2.2 SMV-Typenbezeichnung

Die folgende Tabelle beschreibt die Typenbezeichnung der SMVector-Umrichtermodelle.

	ESV	152	NO	2	T	X	B
Elektrische Produkte der SMVector-Serie							
Bemessungsleistung in kW:							
251 = 0.25kW (0.33hp)		113 = 11.0kW (15hp)					
371 = 0.37kW (0.5hp)		153 = 15.0kW (20hp)					
751 = 0.75kW (1hp)		183 = 18.5kW (25hp)					
112 = 1.1kW (1.5hp)		223 = 22.0kW (30hp)					
152 = 1.5kW (2hp)		303 = 30.0kW (40hp)					
222 = 2.2kW (3hp)		373 = 37.5kW (50hp)					
302 = 3.0kW (4hp)		453 = 45.0kW (60hp)					
402 = 4.0kW (5hp)							
552 = 5.5kW (7.5hp)							
752 = 7.5kW (10hp)							
Installierte I/O- und Kommunikations-Module:							
C_ = CANopen (verfügbar für alle Modelle)		Das Leerzeichen "_" kann stehen für:					
D_ = DeviceNet (verfügbar für alle Modelle)		0 = Standard-Keypad					
E_ = Ethernet/IP, ModBus TCP/IP (verf. f. alle Mod.)							
R_ = RS-485 / ModBus /Lecom (verf. f. alle Mod.)							
P_ = ProfiBus-DP (verfügbar für alle Modelle)							
N_ = keine Kommunikation installiert							
Eingangsspannung:							
1 = 120 VAC (Verdoppler-Ausgang) oder 240 VAC							
2 = 240 VAC							
4 = 400/480 VAC							
6 = 600 VAC							
Eingangsphase							
S = nur einphasiger Eingang							
Y = ein- oder dreiphasiger Eingang							
T = nur dreiphasiger Eingang							
Netzseitiger Eingangsfilter							
F = integriertes EMV-Filter							
L = integriertes EMV-Filter und integrierter Trennschalter (nur NEMA 4X/IP65-Modelle)							
M = integrierter Trennschalter (nur NEMA 4X/IP65-Modelle)							
X = kein EMV-Filter / kein Trennschalter							
Schutzart:							
B = NEMA 1/IP31; nur innen einsetzbar							
C = NEMA 4X/IP65; nur innen einsetzbar; konvektionsgekühlt							
D = NEMA 4X/IP65; nur innen einsetzbar; mit Lüfter							
E = NEMA 4X/IP65; innen/außen einsetzbar; konvektionsgekühlt							
F = NEMA 4X/IP65; innen/außen einsetzbar; mit Lüfter							



HINWEIS

Stellen Sie vor der Installation sicher, dass die Schutzart des Gehäuses für die Umgebung der Endnutzung geeignet ist

Zu den Faktoren, die die Eignung des Gehäuses beeinflussen, gehören (unter anderem) Temperatur, Luftschadstoffe, chemische Anreicherungen, mechanische Belastung und Dauer der Einwirkung (Sonneneinstrahlung, Wind, Niederschlag).



Technische Daten

2.3 Bemessungsdaten

120V / 240VAC Modelle

Netz = 120V einphasig (1/N/PE) (90...132V), 240V einphasig (2/PE) (170...264V); 48...62Hz									
Typ	Leistung		Netzstrom		Ausgangsstrom		Wärmeverlust (Watt)		
	hp	kW	120V A	240V A	Dauer (I _n) A	Max I %	N1/IP31	N4X/IP65 Ohne Filter	N4X/IP65 Mit Filter
ESV251--1S--	0.33	0.25	6.8	3.4	1.7	200	24		
ESV371--1S--	0.5	0.37	9.2	4.6	2.4	200	32	32	
ESV751--1S--	1	0.75	16.6	8.3	4.2	200	52	41	
ESV112--1S--	1.5	1.1	20	10.0	6.0	200	74	74	

HINWEISE:

Ausgangsstrom: Der max. Ausgangsstrom (%) ist ein Prozentwert des Bemessungswerts des Dauerausgangsstroms in Ampere (In). Er kann über den Parameter P171 eingestellt werden.

240VAC Modelle

Netz = 240V einphasig (2/PE) (170...264V); 48...62Hz									
Typ	Leistung		Netzstrom		Ausgangsstrom		Wärmeverlust (Watt)		
	hp	kW	240V A		Dauer (I _n) A	Max I %	N1/IP31	N4X/IP65 Ohne Filter	N4X/IP65 Mit Filter
ESV251--2S--	0.33	0.25	3.4		1.7	200	20		
ESV371--2S--	0.5	0.37	5.1		2.4	200			30
ESV751--2S--	1	0.75	8.8		4.2	200			42
ESV112--2S--	1.5	1.1	12.0		6.0	200			63
ESV152--2S--	2	1.5	13.3		7.0	200			73
ESV222--2S--	3	2.2	17.1		9.6	200			97

240V einphasig (2/PE) (170...264V), 240V dreiphasig (3/PE) (170...264V); 48...62Hz									
Typ	Leistung		Netzstrom		Ausgangsstrom		Wärmeverlust (Watt)		
	hp	kW	1- (2/PE) A	3- (3/PE) A	Dauer (I _n) A	Max I %	N1/IP31	N4X/IP65 Ohne Filter	N4X/IP65 Mit Filter
ESV371--2Y--	0.5	0.37	5.1	2.9	2.4	200	27	26	
ESV751--2Y--	1	0.75	8.8	5.0	4.2	200	41	38	
ESV112--2Y--	1.5	1.1	12.0	6.9	6.0	200	64	59	
ESV152--2Y--	2	1.5	13.3	8.1	7.0	200	75	69	
ESV222--2Y--	3	2.2	17.1	10.8	9.6	200	103	93	



240V dreiphasig (3/PE) (170...264V); 48...62Hz									
Typ	Leistung		Netzstrom		Ausgangsstrom		Wärmeverlust (Watt)		
	hp	kW	240V A	Dauer (I _n) A	Max I %	N1/IP31	N4X/IP65 Ohne Filter	N4X/IP65 Mit Filter	
ESV112--2T--	1.5	1.1	6.9	6	200	64			
ESV152--2T--	2	1.5	8.1	7	200	75			
ESV222--2T--	3	2.2	10.8	9.6	200	103			
ESV402--2T--	5	4.0	18.6	16.5	200	154	139		
ESV552--2T--	7.5	5.5	26	23	200	225	167		
ESV752--2T--	10	7.5	33	29	200	274	242		
ESV113--2T--	15	11	48	42	180	485	468		
ESV153--2T--	20	15	59	54	180	614	591		

HINWEISE:

Ausgangsstrom: Der max. Ausgangsstrom (%) ist ein Prozentwert des Bemessungswerts des Dauerausgangsstroms in Ampere (In). Er kann über den Parameter P171 eingestellt werden.

400...480VAC Modelle

400 ... 480V dreiphasig (3/PE) (400V: 340...440V), (480V: 340...528V); 48...62Hz											
Typ	Leistung		Netzstrom		Ausgangsstrom				Wärmeverlust (Watt)		
	hp	kW	400V A	480V A	Dauer (I _n) A		Max I %		N1/IP31	N4X/IP65 Ohne Filter	N4X/IP65 Mit Filter
					400V	480V	400V	480V			
ESV371--4T--	0.5	0.37	1.7	1.5	1.3	1.1	175	200	23	21	25
ESV751--4T--	1	0.75	2.9	2.5	2.4	2.1	175	200	37	33	37
ESV112--4T--	1.5	1.1	4.2	3.6	3.5	3.0	175	200	48	42	46
ESV152--4T--	2	1.5	4.7	4.1	4.0	3.5	175	200	57	50	54
ESV222--4T--	3	2.2	6.1	5.4	5.5	4.8	175	200	87	78	82
ESV302--4T--	4	3.0	8.3	7.0	7.6	6.3	175	200			95
ESV402--4T--	5	4.0	10.6	9.3	9.4	8.2	175	200	128	103	111
ESV552--4T--	7.5	5.5	14.2	12.4	12.6	11.0	175	200	178	157	165
ESV752--4T--	10	7.5	18.1	15.8	16.1	14.0	175	200	208	190	198
ESV113--4T--	15	11	27	24	24	21	155	180	418	388	398
ESV153--4T--	20	15	35	31	31	27	155	180	493	449	459
ESV183--4T--	25	18.5	44	38	39	34	155	180	645	589	600
ESV223--4T--	30	22	52	45	46	40	155	180	709	637	647
ESV303--4T--	40	30	68	59	60	52	155	180	1020		
ESV373--4T--	50	37.5	85	74	75	65	155	180	1275		
ESV453--4T--	60	45	100	87	88	77	155	180	1530		

HINWEISE:

Ausgangsstrom: Der max. Ausgangsstrom (%) ist ein Prozentwert des Bemessungswerts des Dauerausgangsstroms in Ampere (In). Er kann über den Parameter P171 eingestellt werden.

Für 400...480 VAC Modelle wird der max. Ausgangsstrom (%) in der Spalte 400V eingesetzt, wenn P107 = 0

Für 400...480 VAC Modelle wird der max. Ausgangsstrom (%) in der Spalte 480V eingesetzt, wenn P107 = 1



Technische Daten

600VAC Modelle

600V dreiphasig (3/PE) (425...660V); 48...62Hz								
Typ	Leistung		Netzstrom	Ausgangsstrom		Wärmeverlust (Watt)		
	hp	kW	A	Dauer (I _n) A	Max I %	N1/IP31	N4X/IP65 Ohne Filter	N4X/IP65 Mit Filter
ESV751--6T--	1	0.75	2	1.7	200	37	31	
ESV152--6T--	2	1.5	3.2	2.7	200	51	43	
ESV222--6T--	3	2.2	4.4	3.9	200	68	57	
ESV402--6T--	5	4	6.8	6.1	200	101	67	
ESV552--6T--	7.5	5.5	10.2	9	200	148	116	
ESV752--6T--	10	7.5	12.4	11	200	172	152	
ESV113--6T--	15	11	19.7	17	180	380	356	
ESV153--6T--	20	15	25	22	180	463	431	
ESV183--6T--	25	18.5	31	27	180	560	519	
ESV223--6T--	30	22	36	32	180	640	592	
ESV303--6T--	40	30	47	41	180	930		
ESV373--6T--	50	37.5	59	52	180	1163		
ESV453--6T--	60	45	71	62	180	1395		

HINWEISE:

Ausgangsstrom: Der max. Ausgangsstrom (%) ist ein Prozentwert des Bemessungswerts des Dauerausgangsstroms in Ampere (In). Er kann über den Parameter P171 eingestellt werden.



STOPP!

- Bei Installationen über 1000m üNN muss I_n um 5% pro 1000m reduziert werden. 4000m üNN darf nicht überschritten werden.
- Bei Betrieb über 40°C muss I_n um 2.5% pro °C reduziert werden. 55°C darf nicht überschritten werden.

Ausgangsstromreduzierung (In) bezogen auf die Trägerfrequenz (P166) bei NEMA 1 (IP31)

Modellen:

- Wenn P166=2 (8 kHz), I_n auf 92% des Antriebsbemessungswerts reduzieren
- Wenn P166=3 (10 kHz), I_n auf 84% des Antriebsbemessungswerts reduzieren

Ausgangsstromreduzierung (In) bezogen auf die Trägerfrequenz (P166) bei NEMA 4X (IP65)

Modellen:

- Wenn P166=1 (6 kHz), I_n auf 92% des Antriebsbemessungswerts reduzieren
- Wenn P166=2 (8 kHz), I_n auf 84% des Antriebsbemessungswerts reduzieren
- Wenn P166=3 (10 kHz), I_n auf 76% des Antriebsbemessungswerts reduzieren



3 Installation

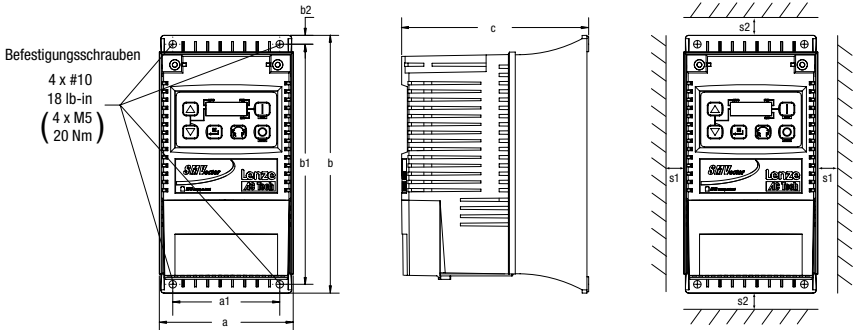
3.1 Abmessungen und Montage



WARNUNG!

Die Antriebe dürfen nicht installiert werden, wenn sie bestimmten nachteiligen Umgebungseinflüssen ausgesetzt sind. Dazu zählen brennbare, ölige oder gefährliche Dämpfe oder Gase, korrosive Chemikalien, übermäßiger Staub, übermäßige Feuchtigkeit, übermäßige Erschütterungen, direkte Sonneneinstrahlung oder extreme Temperaturen.

3.1.1 NEMA 1 (IP31) Modelle $\leq 22\text{kW}$ (30hp)



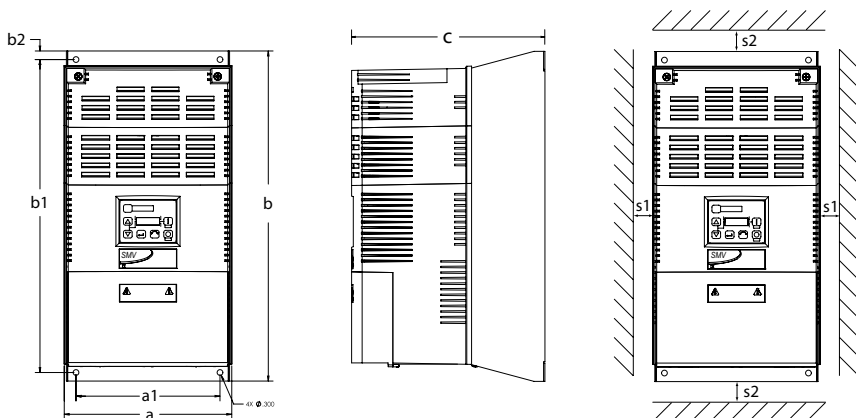
Typ	a in (mm)	a1 in (mm)	b in (mm)	b1 in (mm)	b2 in (mm)	c in (mm)	s1 in (mm)	s2 in (mm)	m lb (kg)
G1 ESV251----B; ESV371----B ESV751----B	3.90 (99)	3.12 (79)	7.48 (190)	7.00 (178)	0.24 (6)	4.35 (111)	0.6 (15)	2.0 (50)	2.0 (0.9)
G2 ESV112----B; ESV152----B ESV222----B	3.90 (99)	3.12 (79)	7.52 (191)	7.00 (178)	0.26 (7)	5.45 (138)	0.6 (15)	2.0 (50)	2.8 (1.3)
G3 ESV402----B	3.90 (99)	3.12 (79)	7.52 (191)	7.00 (178)	0.30 (8)	5.80 (147)	0.6 (15)	2.0 (50)	3.2 (1.5)
H1 ESV552----B; ESV752----B	5.12 (130)	4.25 (108)	9.83 (250)	9.30 (236)	0.26 (7)	6.30 (160)	0.6 (15)	2.0 (50)	6.0 (2.0)
J1 ESV113----B; ESV153----B ESV183----B; ESV223----B	6.92 (176)	5.75 (146)	12.50 (318)	11.88 (302)	0.31 (8)	8.09 (205)	0.6 (15)	2.0 (50)	13.55 (6.15)

Abmessungen Leitungsführung	Typ	N		P		P1		Q		S		
		in (mm)	in (mm)	in (mm)	in (mm)	in (mm)	in (mm)	in (mm)	in (mm)	in (mm)	in (mm)	
	G1	1.84 (47)	1.93 (49)	.70 (18)	1.00 (25)	.88 (22)						
	G2	1.84 (47)	3.03 (77)	.70 (18)	1.00 (25)	.88 (22)						
	G3	1.84 (47)	3.38 (86)	.70 (18)	1.00 (25)	.88 (22)						
	H1		2.46 (62)	3.55 (90)	.13 (3)	1.38 (35)	1.13 (29)					
							.88 (22)					
	J1	3.32 (84)	4.62 (117)	.73 (19)	1.40 (36)	1.31 (33)	.88 (22)					



Installation

3.1.2 NEMA 1 (IP31) Modelle > 22kW (30hp)

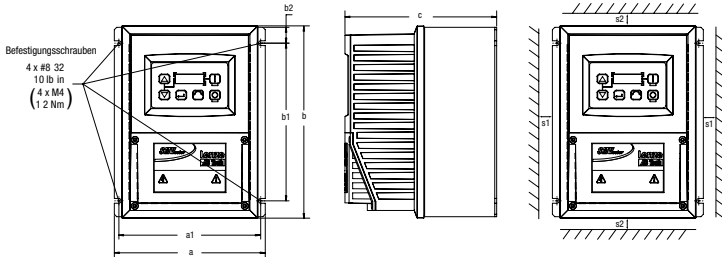


	Typ	a in (mm)	a1 in (mm)	b in (mm)	b1 in (mm)	b2 in (mm)	c in (mm)	s1 in (mm)	s2 in (mm)	m lb (kg)
K1	ESV303--4--B; ESV303--6--B	8.72 (221)	7.50 (190)	14.19 (360)	13.30 (338)	0.45 (11.4)	10.07 (256)	0.6 (15)	2.0 (50)	24 (10.9)
K2	ESV373--4--B; ESV373--6--B	8.72 (221)	7.50 (190)	17.19 (436)	16.30 (414)	0.45 (11.4)	10.07 (256)	0.6 (15)	2.0 (50)	31 (14.1)
K3	ESV453--4--B ESV453--6--b	8.72 (221)	7.50 (190)	20.19 (513)	19.30 (490)	0.45 (11.4)	10.07 (256)	0.6 (15)	2.0 (50)	35 (15.9)

Abmessungen Leitungsführung	Typ	N	P	P1	Q	S	S1
		in (mm)	in (mm)	in (mm)	in (mm)	in (mm)	in (mm)
	K1	3.75 (95)	5.42 (137)	1.50 (38.1)	1.75 (44.4)	1.75 (44.4)	0.875 (22.2)
	K2	3.75 (95)	5.42 (137)	1.50 (38.1)	1.75 (44.4)	1.75 (44.4)	0.875 (22.2)
	K3	3.75 (95)	5.42 (137)	1.50 (38.1)	1.75 (44.4)	1.75 (44.4)	0.875 (22.2)



3.1.3 NEMA 4X (IP65) Modelle



	Typ	a in (mm)	a1 in (mm)	b in (mm)	b1 in (mm)	b2 in (mm)	c in (mm)	s1 in (mm)	s2 in (mm)	m lb (kg)
R1	ESV371N01SX_ ; ESV751N01SX_ ; ESV371N02YX_ ; ESV751N02YX_ ; ESV371N04TX_ ; ESV751N04TX_ ; ESV371N06TX_ ; ESV371N02SF_ ; ESV751N02SF_ ; ESV371N04TF_ ; ESV751N04TF_ ;	6.28 (160)	5.90 (150)	8.00 (203)	6.56 (167)	0.66 (17)	4.47 (114)	2.00 (51)	2.00 (51)	3.6 (1.63)
R2	ESV112N01SX_ ; ESV112N02YX_ ; ESV152N02YX_ ; ESV112N04TX_ ; ESV152N04TX_ ; ESV222N04TX_ ; ESV152N06TX_ ; ESV222N06TX_ ; ESV112N02SF_ ; ESV152N02SF_ ; ESV112N04TF_ ; ESV152N04TF_ ; ESV222N04TF_ ; ESV302N04TF_ ;	6.28 (160)	5.90 (150)	8.00 (203)	6.56 (167)	0.66 (17)	6.31 (160)	2.00 (51)	2.00 (51)	5.9 (2.68)
S1	ESV222N02YX_ ; ESV222N02SF_ ;	7.12 (181)	6.74 (171)	8.00 (203)	6.56 (167)	0.66 (17)	6.77 (172)	2.00 (51)	2.00 (51)	7.1 (3.24)
T1	ESV552N02TX_ ; ESV752N02TX_ ; ESV752N04TX_ ; ESV752N06TX_ ; ESV752N04TF_ ;	8.04 (204)	7.56 (192)	10.00 (254)	8.04 (204)	0.92 (23)	8.00 (203)	4.00 (102)	4.00 (102)	10.98 (4.98)
V1	ESV402N02TX_ ; ESV402N04TX_ ; ESV552N04TX_ ; ESV402N06TX_ ; ESV552N06TX_ ; ESV402N04TF_ ; ESV552N04TF_ ;	8.96 (228)	8.48 (215)	10.00 (254)	8.04 (204)	0.92 (23)	8.00 (203)	4.00 (102)	4.00 (102)	11.58 (5.25)
W1	ESV113N02TX_ ; ESV153N02TX_ ; ESV113N04TX_ ; ESV153N04TX_ ; ESV113N04TF_ ; ESV153N04TF_ ; ESV113N06TX_ ; ESV153N06TX_ ; ESV183N04TX_ ; ESV183N04TF_ ; ESV183N06TX_ ;	9.42 (240)	8.94 (228)	14.50 (368)	12.54 (319)	0.92 (24)	9.45 (241)	4.00 (102)	4.00 (102)	22.0 (10.0)
X1	ESV223N04TX_ ; ESV223N04TF_ ; ESV223N06TX_ ;	9.42 (240)	8.94 (228)	18.5 (470)	16.54 (420)	0.92 (24)	9.45 (241)	4.00 (102)	4.00 (102)	25.5 (11.6)

_ = Typenbez. letztes Zeichen: C = N4X nur innen einsetzbar (konvektionsgekühlt)

_ = Typenbez. letztes Zeichen: D = N4X nur innen einsetzbar (mit Lüfter)

E = N4X innen/außen einsetzbar (konvektionsgekühlt)

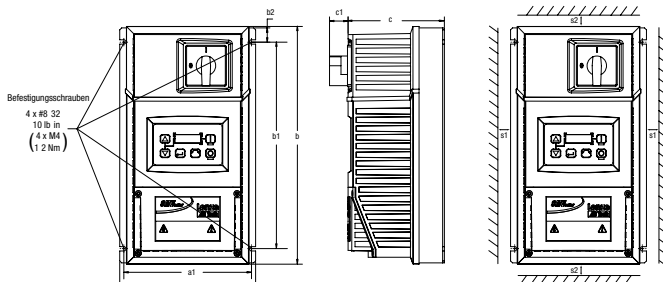
F = N4X innen/außen einsetzbar (mit Lüfter)

Abmessungen Leitungsführung		Typ	N in (mm)	P in (mm)	Q in (mm)	S in (mm)	S1 in (mm)
		R1	3.14 (80)	2.33 (59)	1.50 (38)	.88 (22)	n. v.
		R2	3.14 (80)	4.18 (106)	1.50 (38)	.88 (22)	n. v.
		S1	3.56 (90)	4.63 (118)	1.50 (38)	.88 (22)	n. v.
		T1	4.02 (102)	5.00 (127)	1.85 (47)	1.06 (27)	n. v.
		V1	4.48 (114)	5.00 (127)	1.85 (47)	1.06 (27)	n. v.
		W1	4.71 (120)	5.70 (145)	2.00 (51)	1.375 (35)	1.125 (28)
		X1	4.71 (120)	5.70 (145)	2.00 (51)	1.375 (35)	1.125 (28)



Installation

3.1.4 NEMA 4X (IP65) Modelle mit Trennschalter



	Typ	a in (mm)	a1 in (mm)	b in (mm)	b1 in (mm)	b2 in (mm)	c in (mm)	c1 in (mm)	s1 in (mm)	s2 in (mm)	m lb (kg)		
AA1	ESV371N01SM...; ESV371N02YM...; ESV371N02SL...; ESV371N04TM...; ESV371N04TL...; ESV371N06TM...; ESV751N01SM...; ESV751N02YM...; ESV751N02SL...; ESV751N04TM...; ESV751N04TL...; ESV751N06TM...	6.28 (160)	5.90 (150)	10.99 (279)	9.54 (242)	0.66 (17)	4.47 (114)	.86 (22)	2.00 (51)	2.00 (51)	4.7 (2.13)		
	AA2	ESV112N01SM...; ESV112N02YM...; ESV112N02SL...; ESV112N04TM...; ESV112N04TL...; ESV152N02YM...; ESV152N02SL...; ESV152N04TM...; ESV152N04TL...; ESV152N06TM...; ESV222N04TM...; ESV222N04TL...; ESV222N06TM...; ESV302N04TL...	6.28 (160)	5.90 (150)	10.99 (279)	9.54 (242)	0.66 (17)	6.31 (160)	.86 (22)	2.00 (51)	2.00 (51)	7.9 (3.58)	
		AD1	ESV222N02SL...; ESV222N02YM...	7.12 (181)	6.74 (171)	10.99 (279)	9.54 (242)	0.66 (17)	6.77 (172)	.86 (22)	2.00 (51)	2.00 (51)	9.0 (4.08)
		AB1	ESV552N02TM...; ESV752N02TM...; ESV752N04TM...; ESV752N06TM...; ESV752N04TL...	8.04 (204)	7.56 (192)	13.00 (330)	11.04 (280)	0.92 (23)	8.00 (203)	.86 (22)	4.00 (102)	4.00 (102)	13.9 (6.32)
		AC1	ESV402N02TM...; ESV402N04TM...; ESV552N04TM...; ESV402N06TM...; ESV552N06TM...; ESV402N04TL...; ESV552N04TL...	8.96 (228)	8.48 (215)	13.00 (330)	11.04 (280)	0.92 (23)	8.04 (204)	.86 (22)	4.00 (102)	4.00 (102)	14.7 (6.66)
AE1		ESV113N04TM...; ESV153N04TM...; ESV113N06TM...; ESV153N06TM...	9.42 (240)	8.94 (228)	14.50 (368)	12.54 (319)	0.92 (24)	9.45 (241)	0.73 (19)	4.00 (102)	4.00 (102)	23.0 (10.4)	
AF1	ESV113N02TM...; ESV153N02TM...; ESV113N04TL...; ESV153N04TL...; ESV183N04TL...; ESV223N04TL...; ESV183N04TM...; ESV223N04TM...; ESV183N06TM...; ESV223N06TM...	9.42 (240)	8.94 (228)	18.5 (470)	16.54 (420)	0.92 (24)	9.45 (241)	0.73 (19)	4.00 (102)	4.00 (102)	28.5 (12.9)		

_ = Typenbez. letztes Zeichen: C = N4X nur innen einsetzbar (konvektionsgekühlt) -- = Typenbez. letztes Zeichen: D = N4X nur innen einsetzbar (mit Lüfter)

Abmessungen Leitungsführung		Typ	N in (mm)	P in (mm)	Q in (mm)	S in (mm)	S1 in (mm)
		AA1	3.14 (80)	2.33 (59)	1.50 (38)	.88 (22)	n. v.
		AA2	3.14 (80)	4.18 (106)	1.50 (38)	.88 (22)	n. v.
		AD1	3.56 (90)	4.63 (118)	1.50 (38)	.88 (22)	n. v.
		AB1	4.02 (102)	5.00 (127)	1.85 (47)	1.06 (27)	n. v.
		AC1	4.48 (114)	5.00 (127)	1.85 (47)	1.06 (27)	n. v.
		AE1	4.71 (120)	5.70 (145)	2.00 (51)	1.375 (35)	1.125 (28)
		AF1	4.71 (120)	5.70 (145)	2.00 (51)	1.375 (35)	1.125 (28)



3.2 Elektrische Installation

Installation nach Langzeitlagerung



STOPP!

Schwere Schäden am Antrieb können entstehen, wenn er nach einer Langzeitlagerung oder nach längerer Nichtbenutzung betrieben wird, ohne die Zwischenkreis-Kondensatoren neu zu formieren.

Wenn der Antrieb für einen Zeitraum von mehr als drei Jahren nicht an die Spannungsversorgung angeschlossen wurde (aufgrund von Lagerung, etc), ändern sich intern die Zwischenkreis-Elektrolytkondensatoren im Antrieb, wodurch ein übermäßiger Ableitstrom verursacht wird. Das kann zu einem Frühausfall der Kondensatoren führen, wenn der Antrieb nach einem so langen Zeitraum der Nichtbenutzung oder Lagerung betrieben wird.

Um die Kondensatoren neu zu formieren und den Antrieb nach einem langen Zeitraum der Nichtbenutzung für den Betrieb vorzubereiten, müssen Sie den Antrieb über 8 Stunden an die Spannungsversorgung anschließen, bevor Sie den Motor wirklich in Betrieb setzen.

3.2.1 Leistungsanschlüsse



STOPP!

Wenn die Bemessungsleistung des AC-Speisetransformators mehr als 10-mal größer ist als die Eingangsleistung des Antriebs / der Antriebe, muss zusätzlich ein Trenntransformator oder eine 2-3%ige Eingangs-Netzdrösel auf der Netzseite des Antriebs / der Antriebe installiert werden.



GEFAHR! Gefährdung durch elektrischen Schlag!

Es können Spannungen von bis zu 600 VAC anliegen. Die Kondensatoren bleiben nach Abschaltung der Spannungsversorgung geladen. Spannungsversorgung abschalten und mindestens drei Minuten lang warten, bevor Sie mit den Arbeiten am Antrieb beginnen.

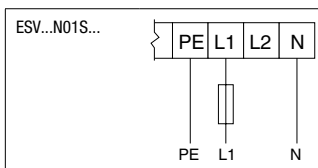


STOPP!

- Netzspannung überprüfen, bevor sie an den Antrieb angelegt wird.
- Netzspannung nicht an die Ausgangsklemmen (U, V, W) anlegen! Ansonsten muss mit schweren Beschädigungen am Antrieb gerechnet werden.
- Schalten Sie den Regler nicht öfter als einmal alle zwei Minuten ein und aus. Häufiges Netzschalten kann den Antrieb beschädigen.

Netz- und Motoranschlüsse			
Typ	Drehmoment	Abisolierlänge	
<5hp	12 lb-in (1.3 Nm)	0.25 in (6mm)	
ESV552xx2T, ESV752xx2T, ESV113xx4/6, ESV153xx4/6, ESV183xx6, ESV223xx6	16 lb-in (1.8 Nm)	0.25 in (6mm)	
ESV552xx4Txx, ESV752xx4Txx, ESV552xx6Txx, ESV752xx6Txx	12 lb-in (1.3Nm)	0.25 in (6mm)	
ESV113xx2xxx, ESV153xx2xxx, ESV183xx4xxx, ESV223xx4xxx	24 lb-in (2.7 Nm)	0.25 in (6mm)	
Drehmoment: N4X/IP65 Türschrauben			
N4X/IP65	6-7 lb-in (0.67-0.79 Nm)	0.25 in (6mm)	

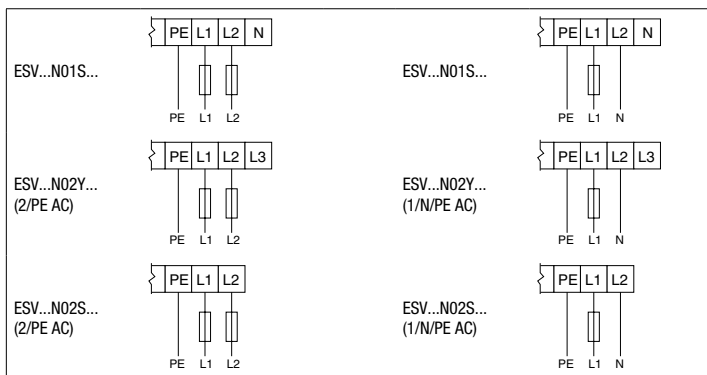
3.2.1.1 Netzanschluss für 120VAC Einphasenversorgung



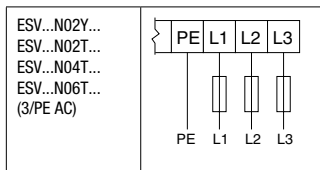


Installation

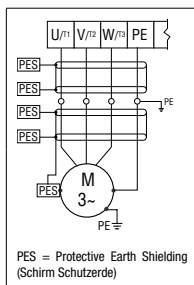
3.2.1.2 Netzanschluss für 240VAC Einphasenversorgung



3.2.1.3 Netzanschluss für Dreiphasenversorgung



3.2.1.4 Motoranschluss



WARNUNG!

Wenn in dem Leitungsanschluss zwischen dem Antrieb und dem Motor ein Schütz oder Leistungsschutzschalter installiert ist, muss der Antrieb vor den Verbinden/Trennen der Kontakte gestoppt werden. Geschieht dies nicht, kann es zu Überstrom-Fehlern und/oder zur Beschädigung des Umrichters kommen.



WARNUNG!

Die Ableitströme können 3.5 mA AC. überschreiten. Der Mindestquerschnitt des PE-Leiters muss mit den lokalen Sicherheitsvorschriften für Geräte mit hohem Ableitstrom übereinstimmen.



STOPP!

Bei drehendem Motor:

Verwenden Sie die Gleichstrombremsfunktion, um frei laufende Lasten wie Lüfter zum Stillstand zu bringen, bevor Sie den Antrieb einschalten. Das Einschalten des Antriebs bei drehendem Motor erzeugt einen direkten Kurzschluss und kann zur Beschädigung des Antriebs führen.

Überprüfen Sie, ob der Motor für die Anwendung der Gleichstrombremsung geeignet ist.

Beachten Sie den Parameter P110 zum Einschalten / Wiedereinschalten bei drehendem Motor.



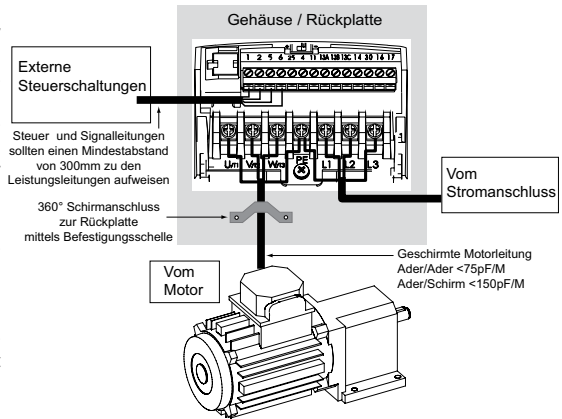
3.2.1.5 Installationsempfehlungen für EMV-Konformität

Zur Erfüllung von EN 61800-3 oder anderen EMV-Normen müssen Motorleitungen, Netzleitungen sowie Steuer- und Kommunikationsleitungen geschirmt und die einzelnen Abschirmungen am Antriebsgehäuse angeklemt sein. Diese Klemme befindet sich gewöhnlich an der Montageplatte der Leitungsführung.

Die EMV-Richtlinien gelten für die Gesamtanlage in der endgültigen Ausführung, nicht für die einzelnen verwendeten Komponenten. Da jede Anlage anders ist, sollte für die empfohlene Installation zumindest diese Richtlinien befolgt werden. Zusätzliche Vorrichtungen (z. B. Ferritkern-Absorber bei Leistungsleitern) oder alternative Vorgehensweisen können bei manchen Anlagen zur Einhaltung der Richtlinien erforderlich sein.

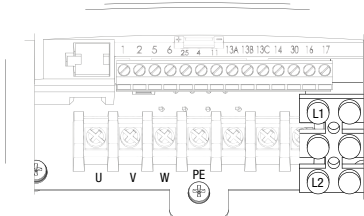
Die Motorleitungen sollten eine niedrige Kapazität (Ader/Ader <75pF/m, Ader/Schirm <150pF/m) besitzen. Antriebe mit Filtern können mit diesem Motorleitungstyp die Grenzwerte lt. Klasse A der EN 55011 und EN 61800-3 Kategorie 2 bei einer Länge von bis zu 10 m einhalten.

HINWEIS: Siehe Anhang A mit Empfehlungen für die Leitungslängen. Bei externen netzseitigen Filtern muss deren Gehäuse mittels Montageblechen oder über einen so kurz wie möglich gehaltenen Draht oder ein Geflecht mit dem Antriebsgehäuse verbunden sein.

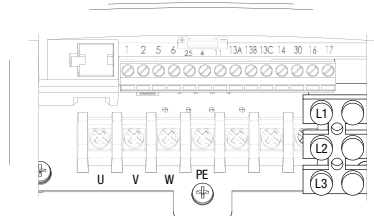


3.2.1.6 NEMA 4X (IP65) Eingangsklemmenblock

Bei NEMA 4X (IP65) Modellen mit integriertem EMV-Filter und/oder integriertem Leitungstrenner befindet sich der Eingangsklemmenblock auf der rechten Seite des SMV-Umrichters im NEMA 4X (IP 65) Gehäuse. Die Einphasen- und Dreiphasenmodelle werden nachfolgend dargestellt. Informationen zur Ausgangsanschluss-Belegung finden Sie in Abschnitt 3.2.3 Steueranschlüsse.



Einphasig (2/PE)
mit Filter und/oder integriertem Leitungstrenner



Dreiphasig (3/PE)
mit Filter und/oder integriertem Leitungstrenner



WARNUNG

Die Leistungseingangsanschlüsse (L1, L2 und L3) und -ausgangsanschlüsse (U, V und W) bleiben für bis zu 3 Minuten spannungsführend, selbst wenn der Trennschalter in der AUS-Stellung steht. Trennen Sie den Antrieb von der Spannungsversorgung, und warten Sie 3 Minuten, bevor Sie die Klemmenabdeckung entfernen.

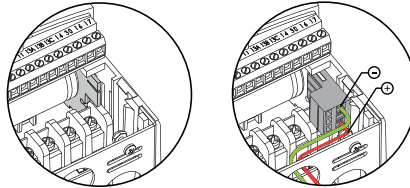


Installation

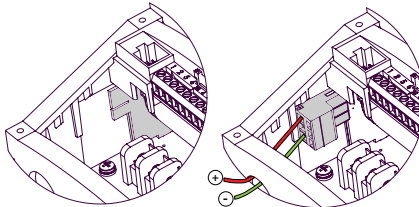
3.2.1.7 Anschlüsse der dynamischen Bremsseinheit

Für die NEMA 1 und NEMA 4X Antriebe mit einer Bemessungsleistung von bis zu 22kW (30hp) erfolgt der Anschluss der dynamischen Bremsseinheit wie unten abgebildet. Weitere Informationen finden Sie in der Anleitung zur dynamischen SMV-Bremsseinheit (DBV01).

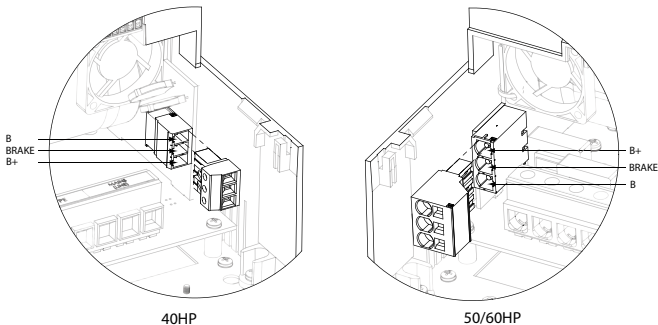
NEMA 1 (IP31) bis zu 11kW (30hp)



NEMA 4X (IP65) bis zu 11kW (30hp)



Bei den Antrieben mit 30.0...45.0 kW (40...60 hp) sind die Anschlüsse des dynamischen Bremswiderstands standardmäßig installiert (siehe folgende Abbildung). Bei den 30kW-Antriebsmodellen (40hp) befindet sich der Anschluss für die dynamische Bremsseinheit auf der rechten Seite des Antriebs und die Klemmenabfolge von oben nach unten ist B-, BRAKE und B+. Bei den 37.5/45 kW-Antriebsmodellen (50/60hp) befindet sich der Anschluss für die dynamische Bremsseinheit auf der linken Seite des Antriebs und die Klemmenabfolge von oben nach unten ist B+, BRAKE und B-. Weitere Informationen finden Sie in der Anleitung zur dynamischen SMV-Bremsseinheit (DBV01).





3.2.2 Sicherungen / Leitungsquerschnitte



HINWEIS: Bitte lokale Vorschriften beachten. Lokale Vorschriften könnten diese Empfehlungen aufheben.

Typ		Empfehlungen				
		Schmelz- sicherung	Leistungs- schaltzer ⁽¹⁾	Schmelz- sicherung ⁽²⁾ oder Leistungs- schaltzer ⁽²⁾ (Nordamerika)	Leistungsanschluss Eingang (L1, L2, L3, PE)	
[mm ²]	[AWG]					
120V 1~ (1/N/PE)	ESV251N01SXB	M10 A	C10 A	10 A	1.5	14
	ESV371N01SXB, ESV371N01SX*	M16 A	C16 A	15 A	2.5	14
	ESV751N01SXB, ESV751N01SX*	M25 A	C25 A	25 A	4	10
	ESV112N01SXB, ESV112N01SX*	M32 A	C32 A	30A	4	10
240V 1~ (2/PE)	ESV251N01SXB, ESV251N02SXB, ESV371N01SXB, ESV371N02YXB, ESV371N02SF*	M10 A	C10 A	10 A	1.5	14
	ESV751N01SXB, ESV751N02YXB, ESV751N02SF*	M16 A	C16 A	15 A	2.5	14
	ESV112N02YXB, ESV112N02SFC, ESV112N01SXB, ESV112N01SX*	M20 A	C20 A	20 A	2.5	12
	ESV152N02YXB, ESV152N02SF*	M25 A	C25 A	25 A	2.5	12
240V 3~ (3/PE)	ESV222N02YXB, ESV222N02SF*	M32 A	C32A	30 A	4	10
	ESV371N02YXB, ESV751N02YXB, ESV371N02Y_* , ESV751N02Y_*	M10 A	C10 A	10 A	1.5	14
	ESV112N02YXB, ESV152N02YXB, ESV112N02TXB, ESV152N02TXB, ESV112N02Y_* , ESV152N02Y_*	M16 A	C16 A	12 A	1.5	14
	ESV222N02YXB, ESV222N02TXB, ESV222N02YX*	M20 A	C20 A	20 A	2.5	12
	ESV402N02TXB, ESV402N02T_*	M32 A	C32 A	30 A	4.0	10
	ESV552N02TXB, ESV552N02T_*	M40 A	C40 A	35 A	6.0	8
	ESV752N02TXB, ESV752N02T_*	M50 A	C50 A	45 A	10	8
	ESV113N02TXB, ESV113N02TX_-, ESV113N02TM-	M60 A	C80 A	80 A	16	6
	ESV153N02TXB, ESV153N02TX_-, ESV153N02TM-	M100 A	C100 A	90 A	16	4
	400V oder 480V 3~(3/PE)	ESV371N04TXB ...ESV222N04TXB ESV371N04T_* ...ESV222N04T_* ESV371N04TF* ...ESV222N04TF*	M10 A	C10 A	10 A	1.5
ESV302N04T_*		M16 A	C16 A	15 A	2.5	14
ESV402N04TXB, ESV402N04T_*		M16 A	C16 A	20 A	2.5	14
ESV552N04TXB, ESV552N04T_*		M20 A	C20 A	20 A	2.5	14
ESV752N04TXB, ESV752N04T_*		M25 A	C25 A	25 A	4.0	10
ESV113N04TXB, ESV113N04T_*		M40 A	C40 A	40 A	4	8
ESV153N04TXB, ESV153N04T_*		M50 A	C50 A	50 A	10	8
ESV183N04TXB, ESV183N04T_*		M63 A	C63A	70 A	10	6
ESV223N04TXB, ESV223N04T_*		M80 A	C80 A	80 A	16	6
ESV303N04TXB		M100 A	C100 A	100 A	25	4
400V oder 480V 3~(3/PE)	ESV373N04TXB	M125 A	C125 A	125 A	35	2
	ESV453N04TXB	M160 A	C160 A	150 A	35	1
	ESV751N06TXB ...ESV222N06TXB ESV751N06T_* ...ESV222N06T_*	M10 A	C10 A	10 A	1.5	14
	ESV402N06TXB, ESV402N06T_*	M16 A	C16 A	12 A	1.5	14
	ESV552N06TXB, ESV552N06T_*	M16 A	C16 A	15 A	2.5	14
	ESV752N06TXB, ESV752N06T_*	M20 A	C20 A	20 A	2.5	12
	ESV113N06TXB, ESV113N06TX_-, ESV113N06TM-	M32 A	C32 A	30 A	4	10
	ESV153N06TXB, ESV153N06TX_-, ESV153N06TM-	M40 A	C40 A	40 A	4	8
	ESV183N06TXB, ESV183N06TX_-, ESV183N06TM-	M50 A	C50 A	50 A	6	8
	ESV223N06TXB, ESV223N06TX_-, ESV223N06TM-	M63 A	C63 A	70 A	10	8
600V 3~(3/PE)	ESV303N06TXB	M80 A	C80 A	60 A	16	6
	ESV373N06TXB	M100 A	C100 A	90 A	16	4
	ESV453N06TXB	M125 A	C125 A	110 A	25	2



Installation

Hinweise zur Sicherungs- und Leitungstabelle:

- (1) Für Installationen mit hohem Fehlerstrom aufgrund großer Versorgungsnetze ist eventuell ein D-Leistungsschalter erforderlich.
- (2) Flnke Sicherungen gem. UL Class CC oder T (200000 AIC) werden bevorzugt. Bussman KTK-R, JJJ oder JJS oder vergleichbar.
- (3) Thermomagnetische Leistungsschalter werden bevorzugt.

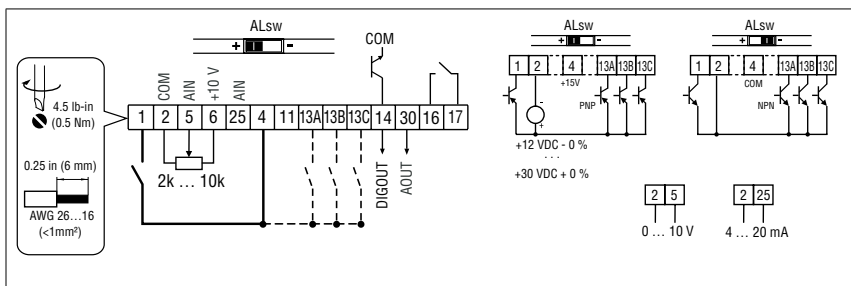
11. Zeichen der Typenbezeichnung: F = integriertes EMV-Filter
L = integriertes EMV-Filter und integrierter Trennschalter (nur NEMA 4X/IP65 Modelle)
M = integrierter Trennschalter (nur NEMA 4X/IP65 Modelle)
X = kein EMV-Filter / kein Trennschalter
- * = letztes Zeichen der Typenbezeichnung: C = N4X nur innen einsetzbar (konvektionsgekühlt)
E = N4X innen/außen einsetzbar (konvektionsgekühlt)
- ~ = letztes Zeichen der Typenbezeichnung: D = N4X nur innen einsetzbar (mit Lüfter)
F = N4X innen/außen einsetzbar (mit Lüfter)

Beim Einsatz von FI-Schutzschaltern ist folgendes zu beachten:

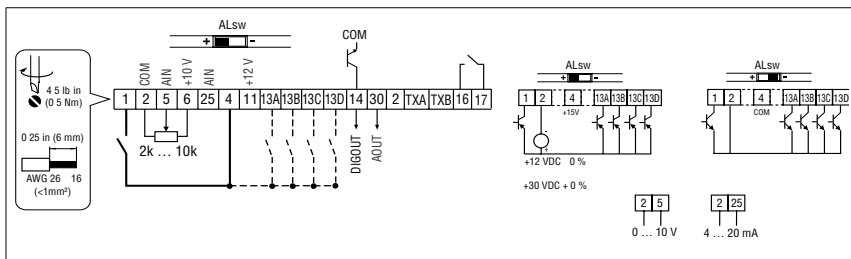
- Installation von FI-Schutzschaltern darf nur zwischen Netz und Regler erfolgen.
- Der FI-Schutzschalter kann ausgelöst werden durch:
 - kapazitive Ableitströme zwischen Leitungsdrähten während des Betriebs (insbesondere bei langen, geschirmten Motorleitungen)
 - gleichzeitigen Anschluss von mehreren Reglern am Netz
 - RFI-Filter

3.2.3 Steueranschlüsse

Steuerklemmenleiste für 0.25 - 7.5 kW (0.33 - 10 hp):



Steuerklemmenleiste für Antriebe ab 11 kW (15hp):



HINWEIS

Steuer- und Kommunikationsanschlüsse sind mit Basisisolierung ausgestattet, wenn der Antrieb mit einem Spannungssystem mit bis zu 300V zwischen Phase und Erde (PE) verbunden ist und die an den Klemmen 16 und 17 anliegende Spannung weniger als 250 VAC zwischen zwei Phasen bzw. Phase und Erde (PE) beträgt.



Beschreibung Steuerklemmenleiste

Klemme	Beschreibung	Wichtig
1	Digitaler Eingang: Start/Stopp	Eingangswiderstand = 4.3k Ω
2	Analoger GND	
5	Analoger Eingang: 0...10 VDC	Eingangswiderstand: >50 k Ω
6	Interne DC-Versorgung für Drehzahlpotentiometer	+10 VDC, max. 10 mA
25	Analoger Eingang: 4...20 mA	Eingangswiderstand: 250k Ω
4	Digitale Referenz/GND	+15 VDC / 0 VDC, je nach Eingangspegel
11	Interne DC-Versorgung für externe Geräte	+12 VDC, max. 50 mA
13A	Digitaler Eingang: konfigurierbar mit P121	Eingangswiderstand = 4.3k Ω
13B	Digitaler Eingang: konfigurierbar mit P122	
13C	Digitaler Eingang: konfigurierbar mit P123	
13D*	Digitaler Eingang: konfigurierbar mit P124	
14	Digitaler Ausgang: konfigurierbar mit P142, P144	DC 24 V / 50 mA; NPN
30	Analoger Ausgang: konfigurierbar mit P150...P155	0...10 VDC, max. 20 mA
2*	Analoger GND	
TXA*	RS485 TxA	
TXB*	RS485 TxB	
16	Relaisausgang: konfigurierbar mit P140, P144	AC 250 V / 3 A
17		DC 24 V / 2 A ... 240 V / 0.22 A, nicht-induktiv

* = Die Klemme ist nur bei Modellen ab 11kW (15hp) in die Klemmenleiste integriert.

Eingangspegel digitaler Eingänge

Die Digitaleingänge können für active-high oder active-low durch Verstellung des Eingangspegel-Schalters (ALsw) und P120 konfiguriert werden. Bei Anschluss der Antriebseingänge mit potentialfreien Kontakten oder mit PNP-Halbleiterschaltern, Eingangspegel-Schalter und P120 auf "High" (+) einstellen. Bei Einsatz von NPN-Geräten an den Eingängen, beide auf "Low" (-) einstellen. Active-high (+) ist die Standardeinstellung.

HIGH = +12 ... +30 V

LOW = 0 ... +3 V



HINWEIS

Es wird ein **F_{AL}**-Fehler auftreten, falls die Position des Eingangspegel-Schalters (ALsw) nicht mit der Einstellung von Parameter P120 übereinstimmt und P100 oder einer der digitalen Eingänge (P121...P124) auf einen anderen Wert als 0 eingestellt ist.



Inbetriebnahme

4 Inbetriebnahme

4.1 Lokales Keypad und Display

SMV-Modelle: 0.25-7.5kW (0.33-10hp)	SMV-Modelle: ab 11kW (15hp)
4-Zeichen-Display	4-Zeichen- und CTRL-Display

Display	STARTTASTE
	Mit dieser Taste wird der Antrieb im lokalen Modus (P100 = 0, 4, 6) gestartet.
STOPPTASTE	
	Mit dieser Taste wird der Antrieb angehalten, ganz gleich, in welchem Modus er sich befindet. ⚠️ WARNUNG! Wenn JOG (Tippbetrieb) aktiv ist, wird der Antrieb durch die STOPP-Taste nicht angehalten!
DREHRICHTUNG	
	Mit dieser Taste wird im lokalen Modus (P100 = 0, 4, 6) die Drehrichtung des Motors gewählt: - Die LED für die jeweilige Drehrichtung (FWD / vorwärts oder REV / rückwärts) leuchtet - R/F betätigen; die LED für die entgegengesetzte Drehrichtung blinkt - M innerhalb von 4 Sekunden betätigen, um den Richtungswechsel zu bestätigen - Die blinkende Richtungs-LED leuchtet jetzt konstant und die andere LED erlischt Wenn die Drehrichtung bei laufendem Antrieb gewechselt wird, blinkt die entsprechende Richtungs-LED solange, bis der Antrieb den Motor in der ausgewählten Richtung antreibt.
MODUS	
	Zum Aufrufen/Verlassen des Parametermenüs bei der Programmierung des Antriebs und bei der Eingabe eines geänderten Parameterwerts.
AUF-/AB-TASTEN	
	Zum Programmieren und als Referenz für Drehzahl, PID-Sollwert oder Drehmomentsollwert. Wenn die ▲ und ▼ Tasten die aktive Referenz bilden, leuchtet die mittlere LED auf der linken Seite des Displays.



Display	ANZEIGE-LEDs (für das 4-Zeichen-Display)			
	FWD-LED: Zeigt an, dass die aktuelle Drehrichtung "vorwärts" ist. Siehe obige Beschreibung der DREHRICHTUNG.			
	REV-LED: Zeigt an, dass die aktuelle Drehrichtung "rückwärts" ist. Siehe obige Beschreibung der DREHRICHTUNG.			
	AUTO-LED: Zeigt an, dass der Antrieb über einen der TB13-Eingänge in den Automatikmodus geschaltet worden ist (P121...P124 auf 1...7 eingestellt). Zeigt außerdem an, dass PID-Modus aktiv ist (sofern freigeschaltet) und dass der Sequenzer-Modus aktiv ist (sofern freigeschaltet).			
	RUN-LED (Betriebs-LED): Zeigt an, dass der Antrieb läuft.			
	▲▼-LED: Zeigt an, dass ▲▼ die aktive Referenz bilden.			
	HINWEIS Wenn das Keypad als Auto-Referenz gewählt wird (P121...P124 ist 6) und der entsprechende TB-13-Eingang geschlossen ist, leuchten sowohl die AUTO-LED als auch die ▲▼ LEDs.			
DIE FOLGENDEN FUNKTIONEN GELTEN NUR FÜR SMV-ANTRIEBE AB 11kW (15HP)				
	CTRL			
	Mit der CTRL-Taste werden die Steuerquellen der Start- und Drehzahlreferenzen für den Antrieb ausgewählt. Durch Betätigen der -Modustaste wird die neue Steuermodus-Auswahl übernommen.			
	CTRL-LEDs	STARTSTEUERUNG	REFERENZSTEUERUNG	
		[LOCAL] [MAN]	Keypad	Einstellungen P101
		[LOCAL] [AUTO]	Keypad	Einstellungen Klemme 13x
		[REMOTE] [MAN]	Klemmenleiste	Einstellungen P101
	[REMOTE] [AUTO]	Klemmenleiste	Einstellungen Klemme 13x	
Wenn P100 = 6, dient die CTRL-Taste zum Umschalten der Startsteuerung zwischen Klemmenleiste [REMOTE] und Keypad [LOCAL]	- REM/LOC-LED zeigt an, dass die entsprechende Start-Steuerquelle AN ist - [CTRL] betätigen, dann beginnt die LED für die andere Start-Steuerquelle zu blinken - [M] innerhalb von 4 Sekunden betätigen, um die Änderung zu bestätigen - Die blinkende LED leuchtet jetzt konstant (die andere LED erlischt)			
Wenn P113 = 1, dient die CTRL-Taste zum Umschalten der Referenzsteuerung zwischen TB-13x-Konfiguration [AUTO] und P101 [MANUAL]	- AUT/MAN LED zeigt an, dass die entsprechende Referenzsteuerung AN ist - [CTRL] betätigen, dann beginnt die LED für die andere Referenzsteuerung zu blinken - [M] innerhalb von 4 Sekunden betätigen, um die Änderung zu bestätigen - Die blinkende LED leuchtet jetzt konstant (die andere LED erlischt)			
Wenn P100 = 6 und P113 = 1, können die Start- und Referenzsteuerquellen gleichzeitig geändert werden				



Inbetriebnahme

Display	STARTSTEUERUNG	
	Die REMOTE/LOCAL-LEDs zeigen die aktuelle Startsteuerquelle an. Wenn die Startsteuerquelle ein externes Keypad oder das Netzwerk ist, sind beide LEDs AUS.	
	REFERENZSTEUERUNG	
	Die AUTO/MANUAL-LEDs zeigen die aktuelle Referenzsteuerquelle an.	
	Wenn P113 = 0 oder 2, entsprechen die AUTO/MANUAL-LEDs der AUTO-LED des 4-Zeichen-Displays. Wenn P113 = 0 und keine AUTO-Referenz über die Klemmenleiste eingerichtet wurde, leuchtet die MANUAL-LED konstant und die AUTO-LED erlischt.	
	Wenn P113 = 1, zeigen die AUTO/MANUAL-LEDs die entsprechende Referenzsteuerquelle an, die über die [CTRL]-Taste gewählt wurde. Wird die [CTRL]-Taste verwendet, um die Referenzsteuerquelle auf AUTO zu setzen, obwohl keine AUTO-Referenz über die Klemmenleiste eingerichtet wurde, so folgt die Referenzsteuerung P101, aber die AUTO-LED bleibt weiterhin AN.	
	EINHEITEN-LEDs	
	HZ: Anzeige des aktuellen Werts in Hz	Im Drehzahlmodus ist die HZ-LED AN, wenn P178 = 0. Für P178 > 0 basiert die Anzeige der EINHEITEN-LEDs auf der Einstellung von P177, wenn der Antrieb im Betriebsmodus (keine Programmierung) ist. Im Drehmomentmodus ist die HZ-LED AN, wenn der Antrieb im Betriebsmodus (keine Programmierung) ist. Im PID-Modus basiert die Anzeige der EINHEITEN-LEDs auf der Einstellung von P203, wenn der Antrieb im Betriebsmodus (keine Programmierung) ist. Für P179 > 0 zeigen die EINHEITEN-LEDs die Einheit des Diagnoseparameters an, der aktuell dargestellt wird.
	%: Anzeige des aktuellen Werts in %	
	RPM: Anzeige des aktuellen Werts in U/min	
	AMPS: Anzeige des aktuellen Werts in Ampere	
	/UNITS: Anzeige des aktuellen Werts als "pro Einheit" (d. h. /s, /min, /h, etc.)	

4.2 Antriebsdisplay und Betriebsmodi

Drehzahlmodus-Anzeige

Im standardmäßigen Betriebsmodus wird der Antriebsfrequenzausgang direkt durch die gewählte Referenz (Keypad, analoge Referenz, etc.) eingestellt. In diesem Modus zeigt das Antriebsdisplay die Ausgangsfrequenz des Antriebs an.

PID-Modus-Anzeige

Wenn der PID-Modus freigeschaltet und aktiv ist, zeigt das normale Betriebsdisplay den aktuellen PID-Sollwert an. Wenn der PID-Modus nicht aktiv ist, zeigt das Display wieder die Ausgangsfrequenz des Antriebs an.

Drehmomentmodus-Anzeige

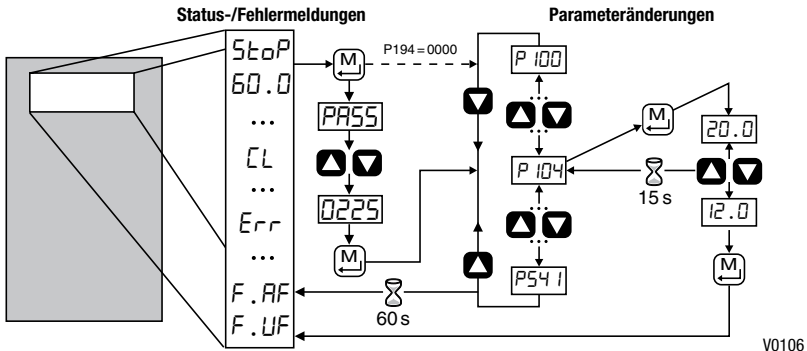
Wenn der Antrieb im Vector-Drehmoment-Modus arbeitet, zeigt das normale Betriebsdisplay die Ausgangsfrequenz des Antriebs an.

Alternative Anzeige während des Betriebs

Wird P179 (Anzeige während des Betriebs) auf einen anderen Wert als "0" gesetzt, so wird einer der Diagnoseparameter (P501...P599) angezeigt. Beispiel: Wird P179 auf "1" gesetzt, so wird der Diagnoseparameter P501 (Softwareversion) angezeigt. Bei P179 = 2 wird P502 (Antriebs-ID) angezeigt.



4.3 Parametrierung



4.4 Elektronisches Programmiermodul (EPM)

Das EPM beinhaltet den Betriebssystem des Antriebs. Parameterkonfigurationen werden im EPM gespeichert und Konfigurationsänderungen erfolgen an den "Benutzereinstellungen" im EPM.

Ein optionaler EPM-Programmierer (Modell EEPM1RA), der folgendes ermöglicht, steht zur Verfügung:

- Ein EPM kann direkt auf ein anderes EPM kopiert werden.
- Ein EPM kann in den Speicher des EPM-Programmierers kopiert werden.
- Gespeicherte Dateien können im EPM-Programmierer geändert werden.
- Gespeicherte Dateien können auf ein anderes EPM kopiert werden.



EPM-Modul
im SMV-
Antrieb

Da der EPM-Programmierer batteriebetrieben ist, können Parameterkonfigurationen auf ein EPM kopiert und in einem Antrieb eingesetzt werden, ohne dass der Antrieb eingeschaltet werden muss. Dies bedeutet, dass der Antrieb, wenn er das nächste Mal eingeschaltet wird, mit den neuen Konfigurationen voll einsatzfähig ist.

Wenn die Antriebsparameterkonfigurationen mit dem EPM-Programmierer in ein EPM gebrannt werden, werden die Konfigurationen an zwei separaten Orten gespeichert – den "Benutzereinstellungen" und den "OEM-Standard-Einstellungen". Die Benutzereinstellungen können im Antrieb geändert werden, die OEM-Einstellungen nicht. Der Antrieb kann daher nicht nur auf die "Werkseinstellungen" des Antriebs (in dieser Anleitung gezeigt) zurückgesetzt werden, sondern auch auf die OEM-Einstellungen, die vom OEM programmiert worden sind.

Der EPM-Programmierer kopiert den Inhalt des Benutzerbereichs des EPMS in den OEM-Bereich. Wenn am Antrieb Parameter verändert werden und anschließend mit dem EPM-Programmierer eine Kopie erstellt wird, dann sind diese Einstellungen in der OEM-Auswahl unter P199 verfügbar. Der OEM-Bereich des EPMS kann nur über den EPM-Programmierer geladen werden.

Das EPM kann zwar zum Kopieren oder für den Einsatz auf einem anderen Antrieb herausgenommen werden, muss aber immer installiert sein, damit der Antrieb laufen kann (ein fehlendes EPM löst einen Fehler **F.F I** aus)



Inbetriebnahme

4.5 Parametermenü

4.5.1 Grundlegende Konfigurationsparameter

Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl	
P 100	Start-Steuerquelle	0	0 Lokales Keypad	RUN-Taste an Vorderseite betätigen, um Antrieb zu starten
			1 Klemmenleiste	Start-/Stoppsschaltkreis, der an Klemmenleiste angeschlossen ist, benutzen. Siehe Abschnitt 3.2.3
			2 Nur externes Keypad	RUN-Taste am optionalen externen Keypad betätigen, um Antrieb zu starten
			3 Nur Netzwerk	<ul style="list-style-type: none"> Startbefehl muss vom Netzwerk (Modbus, CANopen, etc) kommen Erfordert optionales Kommunikationsmodul (siehe Dokumentation für Netzwerkmodul). Einer der TB-13-Eingänge muss auf 9 eingestellt sein (Netzwerk-Freigabe); siehe P121...P124
			4 Klemmenleiste oder lokales Keypad	Startsteuerung kann über einen der TB-13-Eingänge zwischen Klemmenleiste und lokalem Keypad gewechselt werden. Siehe nachfolgender Hinweis.
			5 Klemmenleiste oder externes Keypad	Startsteuerung kann über einen der TB-13-Eingänge zwischen Klemmenleiste und optionalem externen Keypad gewechselt werden. Siehe nachfolgender Hinweis.
			6 Auswahl über CTRL-Taste	Startsteuerung kann über CTRL-Taste zwischen Klemmenleiste und lokalem Keypad gewechselt werden. HINWEIS: Auswahl 6 für P100 ist nur bei SMV-Modellen ab 11kW (15hp) anwendbar.
			WARNUNG! P100 = 0 deaktiviert TB-1 als a STOPP-Eingang! STOPP-Schaltung könnte deaktiviert werden, falls Parameter auf Standardeinstellungen zurückgesetzt werden (siehe P199)	
			HINWEIS <ul style="list-style-type: none"> P100 = 4, 5: Um zwischen Steuerquellen zu wechseln, muss einer der TB-13-Eingänge (P121...P124) auf 08 (Auswahl Steuerquelle) eingestellt sein; TB-13x OFFEN (oder nicht konfiguriert): Klemmenleistensteuerung TB-13x GESCHLOSSEN: Lokales (P100 = 4) oder externes (P100 = 5) Keypad P100 = 0, 1, 4, 6: Netzwerk kann Steuerung übernehmen, falls P121...P124 = 9 und entsprechender TB-13x-Eingang GESCHLOSSEN. Die STOPP-Taste an der Vorderseite des Antriebs ist, mit Ausnahme des Tipbetriebes (JOG), immer aktiv. TB-1 ist ein aktiver STOPP-Eingang, wenn P100 auf einen anderen Wert als 0 eingestellt ist. Ein F_{RL}-Fehler tritt auf, wenn die Position des Eingangspegel-Schalters (ALsw) nicht mit der Einstellung von Parameter P120 übereinstimmt und P100 auf einen anderen Wert als 0 eingestellt ist. 	
P 101	Standardreferenzquelle	0	0 Keypad (lokal oder extern)	Bestimmt die standardmäßige Drehzahl- oder Drehmomentreferenz, wenn keine automatische Referenz mittels der TB-13-Eingänge ausgewählt ist.
			1 0-10 VDC	
			2 4-20 mA	
			3 Voreinstellung 1	
			4 Voreinstellung 2	
			5 Voreinstellung 3	
			6 Netzwerk	
			7 Voreingestelltes Sequenzsegment 1	Auswahloptionen 7, 8 und 9 gelten nicht für PID-Soilwert oder Drehmomentreferenz.
			8 Voreingestelltes Sequenzsegment 2	
9 Voreingestelltes Sequenzsegment 3				

(1) Eventuelle Änderungen dieses Parameters werden erst wirksam, wenn der Antrieb gestoppt wird




Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl			
P 102	Mindestfrequenz	0.0	0.0	{Hz}	P103	<ul style="list-style-type: none"> P102, P103 sind für alle Drehzahlreferenzen aktiv Wenn eine analoge Drehzahlreferenz eingesetzt wird, siehe auch P160, P161
P 103	Maximalfrequenz	60.0	7.5	{Hz}	500	
			HINWEIS <ul style="list-style-type: none"> P103 kann nicht unter die Mindestfrequenz eingestellt werden (P102) Für Einstellung von P103 über 120 Hz: <ul style="list-style-type: none"> - Auf 120 Hz scrollen; Display zeigt H Fr (blinkt). - Taste ▲ loslassen und eine Sekunde lang warten. - Taste ▲ erneut betätigen, um P103 weiter zu erhöhen. 			
	WARNUNG! Bitte wenden Sie sich vor dem Überschreiten der Bemessungsfrequenz an den Motor-/Maschinenhersteller. Eine Überhöhung der Geschwindigkeit von Motor/Maschine kann zu Sachschäden und Verletzungen führen!					
P 104	Hochlaufzeit 1	20.0	0.0	{s}	3600	<ul style="list-style-type: none"> P104 = Zeit der Frequenzänderung von 0 Hz auf P167 (Eckfrequenz) P105 = Zeit der Frequenzänderung von P167 auf 0 Hz Für S-Rampen-Hochlauf/Ablauf, P106 einstellen
P 105	Ablaufzeit 1	20.0	0.0	{s}	3600	
	BEISPIEL: Für P103 = 120 Hz, P104 = 20.0 s und P167 (Eckfrequenz) = 60 Hz ergibt sich eine Frequenzänderungsrate von 0 Hz auf 120 Hz = 40.0 s					
P 106	S-Rampen-Integrationszeit	0.0	0.0	{s}	50.0	<ul style="list-style-type: none"> P106 = 0.0: Lineare Hochlauf-/Ablauframpe P106 > 0.0: Ändert S-Rampen-Kurve auf sanftere Rampe
P 107 ⁽¹⁾	Netzspannungsauswahl	1*	0	Tief (120, 200, 400, 480VAC)		* Standardeinstellung für alle Antriebe ist 1, außer bei Einsatz von "Reset 50" (Parameter P199, Auswahl 4) bei 480V-Modellen. In diesem Fall ist die Standardeinstellung 0.
			1	Hoch (120, 240, 480, 600VAC)		
P 108	Motorüberlast	100	30	{%}	100	P108 = $\text{Motorbemessungsstrom} \times 100$ SMV-Ausgangsbemessungswert Beispiel: Falls Motor = 3 A und SMV = 4 A, dann P108 = 75%
			HINWEIS Nicht über Motor-Bemessungsstrom einstellen (siehe Motor-Typenschild). Die thermische Motorüberlastfunktion des SMV besitzt UL-Zulassung als Motorschutzeinrichtung. Ein- und Ausschalten der Netzspannung nach einem Überlastfehler kann die Motorlebensdauer gravierend verkürzen.			
P 109	Motorüberlastart	0	0	Drehzahlkompensation		
			1	Keine Drehzahlkompensation		



Inbetriebnahme

Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl	
P110	Startmethode	0	0 Normal	Antrieb startet automatisch, wenn Spannung angelegt wird.
			1 Anlauf beim Einschalten	
			2 Anlauf mit Gleichstrombremse	Antrieb läuft nach Fehler oder Anlegen der Spannung automatisch wieder an.
			3 Automatischer Wiederanlauf	
			4 Automatischer Wiederanlauf mit GS-Bremse	<ul style="list-style-type: none"> Antrieb läuft nach Fehler oder Anlegen der Spannung automatisch wieder an. Nach 3 fehlgeschlagenen Versuchen läuft der Antrieb automatisch mit GS-Bremse wieder an. P110 = 5: Startet Drehzahlsuche, beginnend mit max. Frequenz (P103) P110 = 6: Startet Drehzahlsuche, beginnend mit letzter Ausgangsfrequenz vor Fehler oder Stromausfall Falls P111 = 0, wird die Fangfunktion ausgeführt, wenn ein Startbefehl gegeben wird.
			5 Fangfunktion 1	
			6 Fangfunktion 2	
			HINWEIS <ul style="list-style-type: none"> P110 = 0, 2: Startbefehl darf frühestens 2 Sekunden nach Einschalten gegeben werden; F_{UL}-Fehler tritt auf, falls Startbefehl zu früh gegeben wird. P110 = 1, 3...6: Für automatischen Anlauf/Wiederanlauf muss die Klemmenleiste die Startquelle sein und der Startbefehl muss anstehen. P110 = 2, 4...6: Falls P175=999.9, wird die GS-Bremse 15 Sekunden lang angelegt. P110 = 3...6: Antrieb versucht 5 Wiederanläufe. Falls alle Wiederanläufe fehlschlagen, zeigt der Antrieb LC (Fehlersperre) an und ein manueller Reset ist erforderlich. P110 = 5, 6: Falls der Antrieb den drehenden Motor nicht einfangen kann, geht der Antrieb in den F_{rF}-Fehler. 	
	WARNUNG! Der automatische Anlauf/Wiederanlauf kann zu Sach- und/oder Personenschäden führen! Ein automatischer Anlauf/Wiederanlauf sollte nur an Anlagen vorgenommen werden, die für das Personal nicht zugänglich sind.			
P111	Stoppmethode	0	0 Austrudeln	Antriebsausgang wird nach Stoppbefehl sofort abgeschaltet, sodass Motor bis zum Stillstand austrudeln kann
			1 Austrudeln mit GS-Bremse	Antriebsausgang wird abgeschaltet und danach wird die GS-Bremse aktiviert (siehe P174, P175)
			2 Herunterregeln	Der Antrieb regelt den Motor gem. P105 oder P126 bis zum Stillstand herunter.
			3 Herunterregeln mit GS-Bremse	Der Antrieb regelt den Motor auf 0 Hz herunter und danach wird die GS-Bremse aktiviert (siehe P174, P175)
P112	Drehrichtung	0	0 Nur vorwärts (FWD)	Falls der PID-Modus aktiviert ist, ist die Rückwärtsdrehrichtung deaktiviert (außer im Tippbetrieb/Jog).
			1 Vorwärts und rückwärts (FWD/REV)	






Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl	
P 13	Automatische Steuerung / Handsteuerung	0	0 Klemmenleistensteuerung	Die Referenz wird über die Einstellungen und den Zustand der TB-13x-Klemmen vorgegeben. Wenn keine automatische Referenz an der Klemmenleiste eingerichtet wurde, dann wird die Referenzsteuerung von P101 vorgegeben.
			1 Automatisch / manuell (Auswahl über CTRL-Taste)	Ermöglicht die Referenzumschaltung zwischen automatisch und manuell über die CTRL-Taste des Antriebskeypads. Wenn über die CTRL-Taste die automatische Referenz gewählt wird und keine automatische Referenz an der Klemmenleiste eingerichtet wurde, dann wird die Referenzsteuerung von P101 vorgegeben.
			2 Nur Handsteuerung	Die Referenz wird unabhängig von allen möglicherweise über die TB-13x-Klemmen ausgewählten automatischen Quellen von P101 vorgegeben.
			HINWEIS P113 ist nur für SMV-Modelle ab 11kW (15hp) anwendbar.	
P 15	MOP-Drehzahlinitialisierung beim Einschalten	0	0 Beim Einschalten auf letzte MOP-Drehzahl setzen 1 Beim Einschalten auf 0.0Hz setzen 2 Beim Einschalten auf Voreinstellung 3 setzen	



Inbetriebnahme

4.5.2 I/O-Konfigurationsparameter

Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl	
P 120	Eingangspegel	2	1 Low 2 High	P120 und der Eingangspegel-Schalter müssen beide mit dem gewünschten Eingangspegel übereinstimmen, es sei denn P100, P121...P124 sind alle auf 0 eingestellt. Ansonsten tritt ein F.AL-Fehler auf.
P 121	TB-13A- Eingangsfunktion	0	0 Keine 1 AUTO-Referenz: 0-10 VDC 2 AUTO-Referenz: 4-20 mA	Sperrt Eingang Zum Frequenzmodus siehe P160...P161, Zum PID-Modus siehe P204...P205, Zum Vector-Drehmoment-Modus siehe P330
P 122	TB-13B- Eingangsfunktion		3 AUTO-Referenz: Voreinstellung 1	Zum Frequenzmodus siehe P131...P137, Zum PID-Modus siehe P231...P233, Zum Drehmomentmodus siehe P331...P333
P 123	TB-13C- Eingangsfunktion		* 13D: 3 = reserviert 4 AUTO-Referenz: MOP Up 5 AUTO-Referenz: MOP Down	• Schließer: Eingang schließen, um Drehzahl, PID-Sollwert oder Drehmoment-Sollwert zu erhöhen oder zu verringern. • MOP Up im STILLSTAND nicht aktiv
P 124	TB-13D*- Eingangsfunktion		6 AUTO-Referenz: Keypad 7 AUTO-Referenz: Netzwerk 8 Auswahl Steuerquelle 9 Netzwerk-Freigabe 10 Rückwärtslauf 11 Anlauf vorwärts 12 Anlauf rückwärts 13 Betrieb vorwärts 14 Betrieb rückwärts 15 Tipptrieb (Jog) vorwärts 16 Tipptrieb (Jog) rückwärts 17 Hochlauf/Ablauf 2 18 GS-Bremse 19 Hilfsrampenregelung zum Stillstand	Bei P100 = 4, 5 verwenden, um Steuerung zwischen Klemmenleiste und lokalem oder externem Keypad zu wechseln. Offen = vorwärts geschlossen = rückwärts Erforderlich, um Antrieb über das Netzwerk zu starten. Siehe Hinweis für typische Schaltung Drehzahl Tipptrieb vorwärts = P134 Drehzahl Tipptrieb rückwärts = P135 ⚠ Aktiv, auch wenn P12 = 0 Siehe P125, P126 Siehe P174; Eingang schließen, um P175 aufzuheben Öffner: Durch Öffnen des Eingangs wird Antrieb gem. P127 auf Stillstand heruntergeregelt, auch wenn P111 auf Auslaufen (0 oder 1) eingestellt ist. Schließen, um Fehler zurückzusetzen Öffner; Auslösung durch Öffnen Schließer; Auslösung durch Schließen Arbeitet nur im Drehzahlmodus Übergang vom deaktivierten zum aktivierten Zustand
	 HINWEIS: P124 ist nur gültig für SMV-Modelle ab 11kW (15hp)		20 Fehler beseitigen 21 Externer Fehler F_EF 22 Invertierter externer Fehler F_EF 23 AUTO-Ref.: Sequenzsegment 1 24 Sequenz starten 25 Schrittfolge 26 Sequenz aufheben	
	WARNUNG Tipptrieb (Jog) hebt alle STOPP-Befehle auf! Um den Antrieb während des Tipptriebs zu stoppen, muss zuerst der Eingang für den Tipptrieb deaktiviert oder eine Fehlerbedingung verursacht werden.			
	WARNUNG Wenn der Eingang zum "Sequenz starten" während einer Sequenz geöffnet wird, verlässt der Antrieb den Sequenzer-Modus und läuft mit der entsprechenden vorgegebenen standardmäßigen oder alternativen Drehzahlquelle weiter (abhängig von der Antriebskonfiguration).			



Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG																																																									
Nr.	Name	Standard	Auswahl																																																												
	HINWEIS <ul style="list-style-type: none"> • Wenn Eingang aktiviert ist, heben die Einstellungen 1...7 den Parameter P101 auf • Wenn TB-13A...TB-13D für andere Auto-Referenzen als MOP konfiguriert sind, dann hebt TB-13D TB-13C auf, TB-13C hebt TB-13B auf und TB-13B hebt TB-13A auf. Alle anderen Auto-Referenzen haben Vorrang gegenüber MOP. • Die Einstellungen 10...14 sind nur im Klemmenleisten-Modus gültig (P100 = 1, 4, 5, 6) • Falls sowohl Start/Run/Jog Forward (Anlauf/Betrieb/Tippbetrieb vorwärts) als auch Start/Run/Jog Reverse (Anlauf/Betrieb/ Tippbetrieb rückwärts) aktiviert sind, STOPPT der Antrieb • Falls der Tippbetrieb-Eingang bei laufendem Antrieb aktiviert wird, geht der Antrieb in den Tippbetrieb über. Wird der Tippbetrieb-Eingang deaktiviert, STOPPT der Antrieb • Ein F..RL-Fehler tritt auf, falls die Position des Eingangspegel-Schalters (ALSw) nicht mit der Einstellung von P120 übereinstimmt und einer der digitalen Eingänge (P121...P124) auf einen anderen Wert als 0 eingestellt ist. • Ein F..I L-Fehler tritt unter den folgenden Bedingungen auf: <ul style="list-style-type: none"> - Die Einstellungen TB-13A...TB-13D sind doppelt vorhanden (außer 0 und 3 kann jede Einstellung nur einmal verwendet werden) - Ein Eingang ist auf "MOP Up" und ein anderer ist nicht auf "MOP Down" eingestellt – oder umgekehrt. - Ein Eingang ist auf 10 und ein anderer Eingang ist auf 11...14 eingestellt. - Ein Eingang ist auf 11 oder 12 und ein anderer Eingang ist auf 13 oder 14 eingestellt. • Nachfolgend werden typische Steuerschaltungen dargestellt: <ul style="list-style-type: none"> - Falls ein Eingang auf 10, 12 oder 14 eingestellt ist, muss P112 für den Rückwärtslauf auf 1 eingestellt werden. 																																																														
	Betrieb / Stopp mit Drehrichtung P121 = 10		Anlauf vorwärts / Anlauf rückwärts P121 = 11, P122 = 12		Betrieb vorwärts / Betrieb rückwärts P121 = 13, P122 = 14																																																										
	P 125	Hochlaufzeit 2	20.0	0.0	{s}	3600	<ul style="list-style-type: none"> • Auswahl mittels TB-13A...TB-13D (P121...P124 = 17) • Für S-Rampen-Hochlauf/Ablauf, P106 einstellen 																																																								
	P 126	Ablaufzeit 2	20.0	0.0	{s}	3600																																																									
	P 127	Ablaufzeit für Hilfsrampenregelung zum Stillstand	20.0	0.0	{s}	3600																																																									
	P 129	Autom. Schaltschwelle Hochlauf-/Ablaufrate	0.0	0.0	{Hz}	1000	Wenn Ist-Frequenz < P129, Hochlauf-/Ablaufzeit 2 verwenden (P126/P127) Wenn Ist-Frequenz ≥ P129, Hochlauf-/Ablaufzeit 1 verwenden (P104/P105)																																																								
	P 131	Voreingestellte Drehzahl 1	0.0	0.0	{Hz}	500	<table border="1"> <thead> <tr> <th>VOEINGEST. DREHZAHL</th> <th>13A</th> <th>13B</th> <th>13C</th> <th>13D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>X</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td></tr> <tr><td>2</td><td>--</td><td>X</td><td>--</td><td>--</td></tr> <tr><td>3</td><td>--</td><td>--</td><td>X</td><td>--</td></tr> <tr><td>4</td><td>X</td><td>X</td><td>--</td><td>--</td></tr> <tr><td>4 (altern.)</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>X</td></tr> <tr><td>5</td><td>X</td><td>--</td><td>X</td><td>--</td></tr> <tr><td>6</td><td>--</td><td>X</td><td>X</td><td>--</td></tr> <tr><td>7</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>--</td></tr> <tr><td>8 (altern.)</td><td>--</td><td>X</td><td>--</td><td>X</td></tr> <tr><td>8 (altern.)</td><td>--</td><td>--</td><td>X</td><td>X</td></tr> </tbody> </table>		VOEINGEST. DREHZAHL	13A	13B	13C	13D	1	X	--	--	--	2	--	X	--	--	3	--	--	X	--	4	X	X	--	--	4 (altern.)	--	--	--	X	5	X	--	X	--	6	--	X	X	--	7	X	X	X	--	8 (altern.)	--	X	--	X	8 (altern.)	--	--	X	X
	VOEINGEST. DREHZAHL	13A	13B	13C	13D																																																										
	1	X	--	--	--																																																										
2	--	X	--	--																																																											
3	--	--	X	--																																																											
4	X	X	--	--																																																											
4 (altern.)	--	--	--	X																																																											
5	X	--	X	--																																																											
6	--	X	X	--																																																											
7	X	X	X	--																																																											
8 (altern.)	--	X	--	X																																																											
8 (altern.)	--	--	X	X																																																											
P 132	Voreingestellte Drehzahl 2	0.0	0.0	{Hz}	500																																																										
P 133	Voreingestellte Drehzahl 3	0.0	0.0	{Hz}	500																																																										
P 134	Voreingestellte Drehzahl 4	0.0	0.0	{Hz}	500																																																										
P 135	Voreingestellte Drehzahl 5	0.0	0.0	{Hz}	500																																																										
P 136	Voreingestellte Drehzahl 6	0.0	0.0	{Hz}	500																																																										
P 137	Voreingestellte Drehzahl 7	0.0	0.0	{Hz}	500																																																										
P 138	Voreingestellte Drehzahl 8	0.0	0.0	{Hz}	500	<ul style="list-style-type: none"> • Drehzahleinstellung wird von P158 verwendet • 13D verfügbar für Antriebe ab 11kW (15hp). 																																																									



Inbetriebnahme

Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl	
P 140	Relaisausgang TB-16, 17	0	0 Keine	Deaktiviert den Ausgang
			1 Run (Betrieb)	Stromführend, wenn Antrieb im Betrieb ist
			2 Rückwärts	Stromführend, wenn Rückwärtslauf aktiv ist
			3 Fehler	Nicht stromführend, wenn Antrieb im Trip-Zustand ist oder Stromversorgung unterbrochen wird
			4 Invertierter Fehler	Stromführend, wenn Antrieb im Trip-Zustand ist
			5 Fehlersperre	P110 = 3...6: Nicht stromführend, wenn alle Wiederanlaufversuche fehlschlagen
			6 Auf Drehzahl	Stromführend, wenn Ausgangsfrequenz = Vorgabefrequenz
			7 Über voreingestellter Drehzahl 6	Stromführend, wenn Ausgangsfrequenz > P136
			8 Stromgrenze	Stromführend, wenn Motorstrom = P171
			9 Sollwert-Verlust (4-20 mA)	Stromführend, wenn 4-20 mA Signal unter 2 mA abfällt
			10 Lastabfall	Stromführend, wenn Motorlast unter P145 abfällt; siehe auch P146
			11 Lokale Keypad-Steuerung aktiv	
			12 Klemmenleistensteuerung aktiv	Stromführend, wenn die ausgewählte Quelle für die Startsteuerung aktiv ist
			13 Externe Keypad-Steuerung aktiv	
			14 Netzwerksteuerung aktiv	
			15 Standardreferenz aktiv	Stromführend, wenn P101-Referenz aktiv ist
			16 Auto-Referenz aktiv	Stromführend, wenn Auto-Referenz mittels TB-13-Eingang aktiviert wird; siehe P121...P124
			17 Schlafmodus aktiv	Siehe P240...P242
			18 PID-Rückführung < min. Alarm	Stromführend, wenn PID-Rückführsignal < P214
			19 Invertierte PID-Rückführung < min. Alarm	Nicht stromführend, wenn PID-Rückführsignal < P214
			20 PID-Rückführung > max. Alarm	Stromführend, wenn PID-Rückführsignal > P215
			21 Invertierte PID-Rückführung > max. Alarm	Nicht stromführend, wenn PID-Rückführsignal > P215
			22 PID-Rückführung innerhalb des min./max. Alarmbereichs	Stromführend, wenn PID-Rückführsignal innerhalb des min./max. Alarmbereichs liegt; siehe P214, P215
			23 PID-Rückführung außerhalb des min./max. Alarmbereichs	Stromführend, wenn PID-Rückführsignal außerhalb des min./max. Alarmbereichs liegt; siehe P214, P215
			24 Reserviert	
			25 Über Netzwerk gesteuert	Erfordert optionales Kommunikationsmodul (siehe Dokumentation für Netzwerkmodul).
			26 Ausfall des 0-10V-Eingangs	
27 Über Sequenzer gesteuert	Zustand wird in einzelnen Sequenzersegmenten gesetzt			
28 Sequenzer aktiv				
29 Sequenzer aufgehoben				
30 Sequenz ausgeführt	Ende der Sequenz			
31 Istgeschwindigkeit = 0.0Hz				
P 142	TB-14-Ausgang	0	0...23 (wie P140)	
			24 Dyn. Bremsung	Für Einsatz der dyn. Bremsoption
			25...31 (wie P140)	



Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG																	
Nr.	Name	Standard	Auswahl																				
P 144	Digitalausgang-Invertierung		<table border="1"> <tr> <td>P144</td> <td>Invert. P142</td> <td>Invert. P140</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>NEIN</td> <td>NEIN</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>NEIN</td> <td>JA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>JA</td> <td>NEIN</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>JA</td> <td>JA</td> </tr> </table>			P144	Invert. P142	Invert. P140	0	NEIN	NEIN	1	NEIN	JA	2	JA	NEIN	3	JA	JA	Zur Invertierung der gewählten Option von P140 (Relaisausgang) und P142 (TB-14-Ausgang). BEISPIEL: Wenn P140 = 6 (AUF DREHZAHL), wird das Relais erregt, falls Ausgangsfrequenz = Vorgabefrequenz. Wenn P144=1 oder 3, wird P140 invertiert (INVERTIERUNG VON 'AUF DREHZAHL') und das Relais wird erregt, falls die Ausgangsfrequenz nicht der Vorgabefrequenz entspricht.		
			P144	Invert. P142	Invert. P140																		
			0	NEIN	NEIN																		
1	NEIN	JA																					
2	JA	NEIN																					
3	JA	JA																					
	HINWEIS Die Invertierung von P140 oder P142 bei der Einstellung des Parameters auf KEINE (0) führt dazu, dass der Ausgang ständig stromführend ist.																						
	HINWEIS Bei SMVector-Antrieben mit einer Bemessungsleistung von 0.25 bis 7.5 kW (0.33 bis 10 hp) ist P144 erst ab Softwareversion 3.0 verfügbar (siehe P501).																						
P 145	Lastabfall-Schwelle	0	0	{%}	200	P140, P142 = 10: Ausgang ist stromführend, wenn der Abfall der Motorlast unter den Wert von P145 die in P146 definierte Zeit überschreitet																	
P 146	Lastabfall-Verzögerung	0.0	0.0	{s}	240.0																		
P 149	Analoger Offset	0.0	0	{%}	100																		
P 150	TB-30-Ausgang	0	0	Keine		2-10 VDC-Signal kann auf 4-20 mA umgewandelt werden mit einer Kreisimpedanz von insgesamt 500 Ω Erfordert optionales Kommunikationsmodul (siehe Dokumentation für Netzwerkmodul). Wert wird in einzelnen Sequenzersegmenten gesetzt																	
			1	0-10 VDC Ausgangsfrequenz																			
			2	2-10 VDC Ausgangsfrequenz																			
			3	0-10 VDC Last																			
			4	2-10 VDC Last																			
			5	0-10 VDC Drehmoment																			
			6	2-10 VDC Drehmoment																			
			7	0-10 VDC Leistung (kW)																			
			8	2-10 VDC Leistung (kW)																			
			9	Über Netzwerk gesteuert																			
			10	Über Sequenzer gesteuert																			
P 152	TB-30-Skalierung: Frequenz	60.0	3.0	{Hz}	2000	Falls P150 = 1 oder 2, Einstellung der Frequenz, bei der Ausgang gleich 10 VDC																	
P 153	TB-30-Skalierung: Last	200	10	{%}	500	Falls P150 = 3 oder 4, Einstellung der Last (in Prozent des Antriebsbemessungsstroms), bei der Ausgang gleich 10 VDC.																	
P 154	TB-30-Skalierung: Drehmoment	100	10	{%}	1000	Falls P150 = 5 oder 6, Einstellung des Drehmoments (in Prozent des Motorbemessungsdrehmoments), bei dem Ausgang gleich 10 VDC																	
P 155	TB-30-Skalierung: Leistung (kW)	1.0	0.1	{kW}	200.0	Falls P150 = 7 oder 8, Einstellung der Leistung, bei der Ausgang gleich 10 VDC																	



Inbetriebnahme

4.5.3 Erweiterte Konfigurationsparameter

Code		Mögliche Einstellungen			WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl		
P 156	Konfiguration analoger Eingänge		0 TB5: (0-10 VDC); TB25: (4-20mA) 1 TB5: (0 - 5 VDC); TB25: (4-20mA) 2 TB5: (2 - 10 VDC); TB25: (4-20mA) 3 TB5: (-10 - +10 VDC); TB25: (4-20mA) 4 TB5: (0-10 VDC); TB25: (0-20mA) 5 TB5: (0 - 5 VDC); TB25: (0-20mA) 6 TB5: (2 - 10 VDC); TB25: (0-20mA) 7 TB5: (-10 - +10 VDC); TB25: (0-20mA)		Nur für spezielles Optionsmodul verfügbar Nur für spezielles Optionsmodul verfügbar
P 157	Überwachungsreaktion Analogeingang TB5 (0-10V)		0 Keine Reaktion 1 P157 < P158 - Ausl. Fehler F _{FRU} 2 P157 < P158 - Betrieb Voreinst. 8 3 P157 < P158 - Betrieb voreingest. Seq. 16 4 P157 > P158 - Ausl. Fehler F _{FRU} 5 P157 > P158 - Betrieb Voreinst. 8 6 P157 > P158 - Betrieb voreingest. Seq. 16		Auswahl der Reaktion auf einen Ausfall des 0-10V-Signals an TB5 Die Mindestzeit für das Auslösen der Reaktion auf das Über-/Unterschreiten des Überwachungspegels (P158) beträgt 500ms.
P 158	Überwachungspegel Analogeingang TB5 (0-10V) (ML)	0.0	-10.0 {VDC} 10.0		
P 159	Totzone Analogeingang 0-10V	0.0	0 {VDC} 10.0		Inaktiv, wenn Option [-10 bis +10 VDC] gewählt wurde.
P 160	Drehzahl bei min. Signal	0.0	-999.0 {Hz} 1000		
P 161	Drehzahl bei max. Signal	60.0	-999.0 {Hz} 1000		
			HINWEIS <ul style="list-style-type: none"> • P160 stellt Ausgangsfrequenz auf 0% des analogen Eingangs ein • P161 stellt Ausgangsfrequenz auf 100% des analogen Eingangs ein • P160 oder P161 < 0.0 Hz: Nur für Skalierung; zeigt nicht Gegenrichtung an! • P160 > P161: Antrieb reagiert invers auf analoges Eingangssignal 		
P 162	Filter Analogeingang	0.01	0.00 {s} 10.00		Einstellung des Filters an den analogen Eingängen (TB-5 und TB-25), um den Einfluss von Signalrauschen zu reduzieren
P 163	Überwachungsreaktion Analogeingang TB-25 (4-20mA)	0	0 Keine Reaktion 1 P163 < P164 - Ausl. Fehler F _{FoL} 2 P163 < P164 - Betrieb Voreinst. 7 3 P163 < P164 - Betrieb voreingest. Seq. 15 4 P163 ≥ P164 - Ausl. Fehler F _{FoL} 5 P163 ≥ P164 - Betrieb Voreinst. 7 6 P163 ≥ P164 - Betrieb voreingest. Seq. 15		<ul style="list-style-type: none"> • Auswahl der Reaktion auf einen Ausfall des 4-20 mA-Signals an TB-25. • Ein Signalausfall liegt vor, wenn das Signal unter 2 mA fällt • Ausfall des 4-20 mA-Signals kann auch durch digitale Ausgänge angezeigt werden; siehe P140, P142



Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl			
P 164	Überwachungspegel Analogeingang TB-25 (4-20mA)	2.0	0.0	{mA}	20.0	
P 165	Eckspannung		15	{V}	1000	Nur für U/f-Modus gültig. Einstellung der Spannung für die Zwischenkreis- Kompensation im U/f-Modus
P 166	Trägerfrequenz	Siehe Hinweise	0	4 kHz	• Mit Erhöhung der Trägerfrequenz wird das Motorgeräusch reduziert • Derating in Abschnitt 2.3 beachten • Automatischer Wechsel auf 4 kHz bei 120% Last • NEMA 4X (IP65) Modelle: Standard = 0 (4kHz) • NEMA 1 (IP31) Modelle: Standard = 1 (6kHz)	
			1	6 kHz		
			2	8 kHz		
			3	10 kHz		
P 167 ⁽¹⁾	Eckfrequenz	60.0	25.0	{Hz}	1500	<p>V0112</p>
P 168	Feste Anhebung		0.0	{%}	40.0	
			HINWEIS • P167 = Motor-Bemessungsfrequenz für Standardanwendungen • P165, P168 = Standardeinstellung ist von Antriebsbemessungsdaten abhängig			
P 169	Beschleunigungs- Anhebung	0.0	0.0	{%}	20.0	Beschleunigungsanhebung ist nur während der Beschleunigung aktiv
P 170	Schlupfkompensation	0.0	0.0	{%}	40.0	P170 erhöhen, bis Motordrehzahl nicht mehr zwischen Leerlast- und Vollastbedingungen wechselt.
P 171 ⁽¹⁾	Stromgrenze	Max I	30	{%}	Max I	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn die Grenze erreicht ist, zeigt der Antrieb CL (Stromgrenze) an und die Hochlaufzeit nimmt zu oder die Ausgangsfrequenz nimmt ab. • Das Erreichen der Grenze kann auch über digitale Ausgänge angezeigt werden; siehe P140, P142. • Siehe auch Abschnitt 2.3 zum maximalen Ausgangsstrom Max I (%)
P 172	Reduzierung Stromgrenze	0	0	Stromgrenzen-Reduzierung aktiv - normale Reaktion	Im Feldschwäcbereich ist die Stromgrenze umgekehrt proportional zur Drehzahl.	
			1	Stromgrenzen-Reduzierung aktiv - schnelle Reaktion		
			2	Stromgrenzen-Reduzierung deaktiviert - normale Reaktion		
			3	Stromgrenzen-Reduzierung deaktiviert - schnelle Reaktion		
P 173	Zeit Verzögerungs- Override	2.0	0.0	{s}	60.0	Maximale Zeit, bevor der Antrieb einen HF-Fehler auslöst.
P 174	GS-Bremsspannung	0.0	0.0	{%}	50.0	Einstellung ist ein Prozentwert der Zwischenkreis- Bemessungsspannung.

(1) Eventuelle Änderungen dieses Parameters werden erst wirksam, wenn der Antrieb gestoppt wird



Inbetriebnahme

Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl	
P 175	GS-Bremszeit	0.0	0.0 {s} 999.9	<p>i HINWEIS: ÜBERPRÜFEN SIE, OB DER MOTOR FÜR DIE ANWENDUNG DER GLEICHSTROMBREMSUNG GEEIGNET IST</p> <p>GS-Bremsspannung (P174) wird für die durch P175 vorgegebene Zeit angelegt. Es gelten die folgenden Ausnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Falls P111=1, 3 und P175=999.9, wird die Bremsspannung angelegt, bis eine Betriebs- oder Fehlerbedingung auftritt. Falls P110=2, 4...6 und P175=999.9, wird die Bremsspannung für 15s angelegt Falls P121...P124=18 und der entsprechende TB-13-Eingang GESCHLOSSEN ist, wird die Bremsspannung angelegt, bis der TB-13-Eingang GEÖFFNET wird oder eine Fehlerbedingung auftritt.
P 176	Keypad-Sollwert-Schrittweite bei einmaligem Betätigen	0.1	0.1 100.0	Nur zur Änderung von Sollwerten der Betriebsanzeige. Für P176 >0.1 ist das Scrollen des Keypad-Sollwerts deaktiviert.
P 177	Drehzahleinheiten	0	0 Hz	Auswahl der EINHEITEN-LED, die bei Betrieb des Antriebs im Modus Drehzahlsteuerung leuchtet. Damit dieser Parameter genutzt werden kann, muss P178 auf einen Wert ungleich 0 gesetzt werden. Falls P178 auf 0 gesetzt wird, leuchtet die Hz-LED unabhängig von dem in P177 eingestellten Wert.
			1 RPM	
			2 %	
			3 /UNITS	
			4 KEINE	
P 178	Multiplikator Anzeigefrequenz	0.00	0.00 650.00	<ul style="list-style-type: none"> Ermöglicht die Skalierung der Frequenzanzeige P178 = 0.00: Skalierung deaktiviert P178 > 0.00: Anzeige = aktuelle Frequenz X P178
		i	BEISPIEL Falls P178 = 29.17 und aktuelle Frequenz = 60 Hz, dann zeigt der Antrieb 1750 (U/min) an	
P 179	Anzeige während des Betriebs	0	0 {Parameternummer} 599	<ul style="list-style-type: none"> 0 = normaler Betriebsbildschirm, diese Anzeige hängt vom Betriebsmodus ab. Siehe Abschnitt 4.2. Bei anderen Optionen muss ein Diagnoseparameter (P501...P599) zur Anzeige ausgewählt werden. Die Parameter P560 - P564 können ausgewählt werden, wenn der Sequenzer freigegeben ist (P700 ist ungleich 0). P560-P564 erscheinen erst, wenn P700 freigegeben ist.
P 180	Steuerung Pendeldämpfung	0	0 80	0 = Dämpfung ausgeschaltet Resonanzkompensation im Antrieb
P 181	Sperrfrequenz 1	0.0	0.0 {Hz} 500	<ul style="list-style-type: none"> Antrieb läuft nicht im definierten Sperrbereich; wird verwendet, um Frequenzen zu überspringen, bei denen es zu mechanischen Vibrationen kommt P181 und P182 definieren den Anfang der Sperrbereiche P184 > 0 definiert die Bandbreite beider Bereiche.
P 182	Sperrfrequenz 2	0.0	0.0 {Hz} 500	
P 184	Bandbreite Sperrfrequenz	0.0	0.0 {Hz} 10.0	
		i	HINWEIS Bandbreite (Hz) = f_1 (Hz) + P184 (Hz) f_1 = P181 oder P182 BEISPIEL: P181 = 18 Hz und P184 = 4 Hz; Sperrbereich von 18 bis 22 Hz	
P 185	Spannungsmittelpunkt U/f-Kennlinie	0	0.0 {V} P165	Nur gültig, wenn P300 = 0 oder 2. Verwendung im Zusammenhang mit P187 zur Definition des Mittelpunkts der U/f-Kennlinie.
P 187	Frequenzmittelpunkt U/f-Kennlinie	0.0	0.0 {Hz} P167	Nur gültig, wenn P300 = 0 oder 2. Verwendung im Zusammenhang mit P185 zur Definition des Mittelpunkts der U/f-Kennlinie.
P 189	Integrierte dyn. Bremsenheit	0	Gesperrt	
		1	Freigegeben	

(2) Parameter gültig für SMV-Modelle ab 11kW (15hp).

(3) Parameter gültig für SMV-Modelle ab 30kW (40hp).



Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl	
P 190	Motorbremung		0 Gesperrt 1 Abbremsen mit ZK-Schwellenwert 2 Abbremsen immer an bei Verzögerung 3 Abbremsen mit ZK-Regler 4 Speziell (Bitte wenden Sie sich vor der Verwendung an den Hersteller)	
P 191	Motorbremsgrad	0	0 (%) 75	Aktiv, wenn P190 > 0 und der Antrieb im Verzögerungsmodus ist. Wird zur Reduzierung der Ablaufzeit bei Lasten mit großer Trägheit verwendet. HINWEIS: Übermäßige Verwendung von P190 kann zu häufigen 'Überlastfehlern' "F.PF" führen Nicht aktiv bei P300 = 5 (Drehmomentmodus)
P 192	Motorbremsverzögerung Reduzierungsgrad	0.0	0 P167 (Eckfreq.) Eine Erhöhung des Wertes in P191 reduziert die Verzögerungsrate des Antriebs während der Flussbremsung.	Aktiv, wenn P190 > 0 und P192 > 0.0 und der Antrieb im Verzögerungsmodus ist. Wird zur Reduzierung der Ablaufzeit bei Lasten mit großer Trägheit verwendet. HINWEIS: Die Verwendung von P192 kann dazu führen, dass der Antrieb stärker abgebremst wird als in P105/ P127 eingestellt. Nicht aktiv bei P300 = 5 (Drehmomentmodus)
P 194	Passwort	0	0000 9999	<ul style="list-style-type: none"> Passwort muss eingegeben werden, um Zugriff auf Parameter zu erhalten P194 = 0000: Passwort wird deaktiviert
P 197	Fehleraufzeichnung löschen	0	0 Keine Reaktion 1 Fehleraufzeichnung löschen	
P 199	Programmauswahl		0 Betrieb über Benutzereinstellungen 1 Betrieb über OEM-Einstellungen 2 Zurücksetzen auf OEM-Standard-einstellungen 3 Zurücksetzen auf 60 Hz-Standard-einstellungen 4 Zurücksetzen auf 50 Hz-Standard-einstellungen 5 Übertragung	Siehe Hinweise 1, 2 und 3 Siehe Hinweis 1 <ul style="list-style-type: none"> Siehe Hinweis 4 Parameter werden auf die in diesem Handbuch angegebenen Standardwerte zurückgesetzt. Für P199=4 gelten die folgenden Ausnahmen: <ul style="list-style-type: none"> - P103, P152, P161, P167 = 50.0 Hz - P304 = 50 Hz; - P305 = 1450 U/min - P107 = 0 (nur für 480 V-Antriebe) Siehe Hinweis 5
			WARNUNG! Die Änderung von P199 kann die Antriebsfunktionalität beeinträchtigen! Die Schaltkreise STOPP und EXTERNER FEHLER können deaktiviert sein! Überprüfen Sie P100 und P121...P124	
			HINWEIS 1 Falls das EPM keine gültigen OEM-Einstellungen enthält, wird ein blinkendes GF angezeigt, wenn P199 auf 1 oder 2 eingestellt ist. HINWEIS 2 Wenn P199 auf 1 eingestellt ist, läuft der Antrieb mit den im EPM-Modul gespeicherten OEM-Einstellungen und andere Parameter können nicht geändert werden (bei dem Versuch wird GE angezeigt). HINWEIS 3 Eine automatische Kalibrierung ist nicht möglich, wenn der Antrieb mit OEM-Einstellungen läuft. HINWEIS 4 Bei einem Reset 60 und einem Reset 50 wird der Eingangspegel (P120) auf "2" (High) gesetzt. P120 muss eventuell für die eingesetzten digitalen Eingangsgeräte zurückgesetzt werden. Ein F_FL-Fehler kann auftreten, wenn P120 und der Eingangspegel-Schalter nicht identisch eingestellt sind. HINWEIS 5 - siehe nächste Seite.	



Inbetriebnahme

Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl	
P 199	Programmauswahl		HINWEIS 5 Falls ein EPM installiert ist, das Daten aus einer früheren, kompatiblen Softwareversion enthält: <ul style="list-style-type: none"> • Der Antrieb läuft entsprechend den früheren Daten, Parameter können aber nicht geändert werden (bei dem Versuch wird cE angezeigt) • Zur Aktualisierung des EPMs auf die aktuelle Softwareversion muss P199 = 5 gesetzt werden. Die Parameter können jetzt geändert werden, das EPM ist nun aber mit früheren Softwareversionen nicht mehr kompatibel. 	

4.5.4 PID-Parameter

Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl	
P200	PID-Modus	0	0 Deaktiviert	<ul style="list-style-type: none"> • Normal arbeitend: Mit ansteigender Rückführung nimmt die Motordrehzahl ab • Umgekehrt arbeitend: Mit ansteigender Rückführung nimmt die Motordrehzahl zu • PID-Modus ist im Vector-Drehmoment-Modus deaktiviert (P300 = 5) • Auswahl 3, 4: Bei P112=1 gibt der PID-Reglerausgang die Drehzahl vor, (Bereich -max. Freq. bis +max. Freq.)
			HINWEIS Um den PID-Modus zu aktivieren, muss einer der TB-13-Eingänge (P121...P124) für die Auswahl der Auto-Referenz benutzt werden, die mit der gewünschten PID-Sollwert-Referenz übereinstimmt. Falls die ausgewählte PID-Sollwert-Referenz das gleiche analoge Signal verwendet wie die PID-Rückführung (P201), tritt ein F_I L -Fehler auf. Beispiel: Die gewünschte PID-Sollwert-Referenz ist das Keypad (▲ und ▼). TB-13x = 6 setzen (Auto-Referenz: Keypad): <ul style="list-style-type: none"> • TB-13x = geschlossen: PID-Modus ist aktiv • TB-13x = offen: PID-Modus ist deaktiviert und Antriebsdrehzahl wird durch die in P101 gewählte Referenz gesteuert. 	
P201	PID-Rückführungsquelle	0	0 4-20 mA (TB-25) 1 0-10 VDC (TB-5) 2 Antriebslast (P507) 3 Rückführung über Netzwerk	Muss übereinstimmend mit PID-Rückführsignal eingestellt werden
P202	PID-Kommastelle	1	0 PID-Anzeige = XXXX 1 PID-Anzeige = XXX.X 2 PID-Anzeige = XX.XX 3 PID-Anzeige = X.XXX 4 PID-Anzeige = .XXXX	Gilt für P204, P205, P214, P215, P231...P233, P242, P522, P523
P203	PID-Einheiten	0	0 % 1 /UNITS 2 AMPS 3 KEINE	Auswahl der EINHEITEN-LED, die leuchtet, wenn der Antrieb im PID-Regelmodus läuft
P204	Rückführung bei min. Signal	0.0	-99.9 3100.0	Einstellung muss mit dem Bereich des benutzten Rückführsignals übereinstimmen
P205	Rückführung bei max. Signal	100.0	-99.9 3100.0	Beispiel: Rückführsignal ist 0 - 300 PSI; P204 = 0.0, P205 = 300.0

(2) Parameter gültig für SMV-Modelle ab 11kW (15hp).



Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl			
P207	Proportionalverstärkung	5.0	0.0	{%}	1000.0	Zur Abstimmung der PID-Schleife: <ul style="list-style-type: none"> • P207 erhöhen, bis System instabil wird, dann P207 um 10-15% verringern • Anschließend P208 erhöhen, bis Rückführung mit Sollwert übereinstimmt • Gegebenenfalls P209 erhöhen, um plötzliche Rückführungsänderungen zu kompensieren
P208	Integralverstärkung	0.0	0.0	{s}	20.0	
P209	Differenzierverstärkung	0.0	0.0	{s}	20.0	
				HINWEIS <ul style="list-style-type: none"> • Bitte beachten: Differenzierverstärkung ist sehr empfindlich gegenüber Rauschen im Rückführsignal. • Differenzierverstärkung wird bei Pumpen- und Lüfteranwendungen normalerweise nicht benötigt 		
P210	PID-Sollwert-Rampe	20.0	0.0	{s}	100.0	<ul style="list-style-type: none"> • Zeit für Sollwertänderung von P204 auf P205 oder umgekehrt. • Zur Glättung des Übergangs von einem PID-Sollwert auf einen anderen, z. B. bei der Verwendung der voreingestellten PID-Sollwerte (P231...P233)
P214	Minimum - Alarm	0.0	P204		P205	Verwendung mit P140, P142 = 18...23
P215	Maximum - Alarm	0.0	P204		P205	
P231	Voreingest. PID-Sollwert 1	0.0	P204		P205	TB-13A aktiviert; P121 = 3 und P200 = 1 oder 2
P232	Voreingest. PID-Sollwert 2	0.0	P204		P205	TB-13B aktiviert; P122 = 3 und P200 = 1 oder 2
P233	Voreingest. PID-Sollwert 3	0.0	P204		P205	TB-13C aktiviert; P123 = 3 und P200 = 1 oder 2
P234	Voreingest. PID-Sollwert 4	0.0	P204		P205	TB-13D aktiviert; P124 = 3 und P200 = 1 oder 2
P240	Schwellenwert Schlafmodus	0.0	0.0	{Hz}	500.0	<ul style="list-style-type: none"> • Falls die Antriebsdrehzahl < P240 für länger als die in P241 eingestellte Zeit, Ausgangsfrequenz = 0.0 Hz; Antriebsanzeige = SLP • P240 = 0.0: Schlafmodus ist deaktiviert. • P200 = 0...2: Antrieb läuft wieder an, wenn der Drehzahlbefehl über P240 liegt • P242 > 0.0: Antrieb läuft wieder an, wenn die PID-Rückführung vom Sollwert um mehr als den Wert für P242 abweicht oder wenn die PID-Schleife eine Drehzahl über P240 benötigt.
P241	Verzögerung Schlafmodus	30.0	0.0	{s}	300.0	
P242	Bandbreite Schlafmodus	0.0	0.0		B _{max}	
			Wobei: $B_{max} = \lfloor (P205 - P204) \rfloor$			
P243	Rückführung Schlafmodus-Eintrittsschwelle	0.0	P204		P205	Nur aktiv, wenn P244 = 1 oder 2
P244	Eintrittsbedingung Schlafmodus	0	0 SCHLAFMODUS wenn Antriebsdrehzahl < P240 1 SCHLAFMODUS wenn Rückführung > P243 2 SCHLAFMODUS wenn Rückführung < P243			Dauer länger als P241 Dauer länger als P241 oder identisch mit Auswahl 0 Dauer länger als P241 oder identisch mit Auswahl 0
P245	Stoppen bei Eintritt in Schlafmodus	0	0 Austrudeln bis zum Stillstand 1 Abrampen bis zum Stillstand 2 Stoppen mit P111-Einstellungen			
P246	Rückführung Beendigungsschwelle Schlafmodus	0.0	P204		P205	Nur aktiv, wenn P247 = 1 oder 2
P247	Beendigung Schlafmodus	0	0 Beenden, wenn Drehzahlsollwert > P240 oder wenn die PID-Rückführung vom Sollwert um mehr als P242 abweicht 1 Nur beenden, wenn Rückführung < P246 2 Nur beenden, wenn Rückführung > P246			

(2) Parameter gültig für SMV-Modelle ab 11kW (15hp).



Inbetriebnahme

Code		Mögliche Einstellungen			WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl		
P250	Auto. Spülung im Schlafmodus	0	0 Deaktiviert 1 Aktiviert		Nur im Schlafmodus aktiviert. Beenden des Schlafmodus hebt auto. Spülung auf
P251	Zeitverzögerung für auto. Spülung	30.0	0.0 {min}	6553.5	Durch (Wieder-)Eintritt in den Schlafmodus wird die Zeitverzögerung zurückgesetzt
P252	Drehzahl für auto. Spülung	0.0	-500.0 {Hz}	500.0	Wenn P112 = 1, negatives Vorzeichen = Rückwärtslauf
P253	Dauer der auto. Spülung	0.0	0.0 {s}	6553.5	Beinhaltet nicht die Zeit zum erneuten Verzögern auf die Drehzahl
			Konfiguration für auto. Pumpenspülung: P250=1 (aktiviert) P251=# Minuten zwischen zwei Pumpenspülungen P252=Hz Drehzahl für Pumpenspülung P253=# Sekunden Pumpenspüldauer		

4.5.5 Vector-Parameter

Code		Mögliche Einstellungen			WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl		
P300 ⁽¹⁾	Antriebs-Modus	0	0 U/f-Modus konstant		U/f-Steuerung mit konstantem Drehmoment für normale Anwendungen
			1 U/f-Modus variabel		U/f-Steuerung mit variablem Drehmoment für Kreiselpumpen- und Lüfteranwendungen
			2 Erweiterter U/f-Modus konstant		Für Anwendungen mit einzelnen oder mehreren Motoren, die eine bessere Leistung benötigen als Einstellungen 0 oder 1, aber den Vector-Modus nicht verwenden können, weil:
			3 Erweiterter U/f-Modus variabel		
			4 Vector-Drehzahl-Modus		Für Einzelmotoranwendungen, bei denen höhere Anlaufmomente und eine Drehzahlregelung benötigt werden
5 Vector-Drehmoment-Modus		Für Einzelmotoranwendungen, bei denen eine Drehmomentsteuerung unabhängig von der Drehzahl benötigt wird			
			HINWEIS Zur Konfiguration des Antriebs für Vector-Modus oder erweiterten U/f-Modus: <ul style="list-style-type: none"> • P300 = 4, 5: <ul style="list-style-type: none"> - P302...P306 gemäß Motor-Typenschild einstellen - P399 = 1 oder 2 einstellen (falls Option 1 ausfällt oder bei Nicht-Standardmotoren) - Sicherstellen, dass Motor kalt ist (20° - 25° C) und Startbefehl geben - Display zeigt für etwa 40 Sekunden CAL an - Sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist, zeigt das Display StoPP an; einen weiteren Startbefehl geben, um den Motor tatsächlich zu starten - Falls versucht wird, den Antrieb im Vector-Modus oder erweiterten U/f-Modus zu starten, bevor die Motorkalibrierung vorgenommen wurde, zeigt der Antrieb F_n Id an und läuft nicht an • P300 = 2, 3: wie oben, es müssen jedoch nur P302...P304 eingestellt werden 		
P302 ⁽¹⁾	Motor-Bemessungsspannung	0	{V}	600	<ul style="list-style-type: none"> • Standardeinstellung = Antriebsbemessungsdaten • Auf Motor-Typenschilddaten einstellen
P303 ⁽¹⁾	Motor-Bemessungsstrom	0.1	{A}	500.0	

(1) Eventuelle Änderungen dieses Parameters werden erst wirksam, wenn der Antrieb gestoppt wird

Inbetriebnahme



Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl			
P304 ⁽¹⁾	Motor-Bemessungsfrequenz	60	0	[Hz]	1000	Auf Motor-Typenschilddaten einstellen
P305 ⁽¹⁾	Motor-Bemessungsdrehzahl	1750	300	[U/min]	65000	
P306 ⁽¹⁾	Motor-Cosinus phi	0.80	0.40		0.99	
			HINWEIS Falls Motor-Cosinus phi nicht bekannt, eine der folgenden Formeln verwenden: $\cos \phi = \text{Motorleistung (Watt)} / (\text{Motorwirkungsgrad} \times P302 \times P303 \times 1.732)$ $\cos \phi = \cos [\sin^{-1} (\text{Magnetisierungsstrom} / \text{Motorstrom})]$			
P310 ⁽¹⁾	Motor-Ständerwiderstand		0.00	[Ω]	64.00	<ul style="list-style-type: none"> P310, 311 Standardeinstellung ist von Antriebsbemessungsdaten abhängig Wird automatisch programmiert durch P399 Änderungen dieser Einstellungen können die Leistung negativ beeinflussen. Bitte wenden Sie sich an den technischen Support des Herstellers, bevor Sie Änderungen vornehmen
P311 ⁽¹⁾	Motor-Ständerinduktivität		0.0	[mH]	2000	
P315	Totzeitkompensations-Faktor	0.0	-50.0	(%)	+50.0	<ul style="list-style-type: none"> Anpass. des int. Standardwerts der Totzeitkorrektur Wird wirksam, wenn P399 = 3.
P330	Drehmomentgrenze	100	0	(%)	400	Wenn P300 = 5, Einstellung des max. Ausgangsdrehmoments.
P331	Voreingestellter Drehmoment-Sollwert 1	100	0	(%)	400	TB-13A aktiviert; P121 = 3 und P300 = 5
P332	Voreingestellter Drehmoment-Sollwert 2	100	0	(%)	400	TB-13B aktiviert; P122 = 3 und P300 = 5
P333	Voreingestellter Drehmoment-Sollwert 3	100	0	(%)	400	TB-13C aktiviert; P123 = 3 und P300 = 5
P334 ⁽²⁾	Voreingestellter Drehmoment-Sollwert 4	100	0	(%)	400	TB-13D aktiviert; P124 = 3 und P300 = 5
P340 ⁽¹⁾	Stromschleife P-Verstärkung	0.25	0.00		16.0	Änderungen dieser Einstellungen können die Leistung negativ beeinflussen. Bitte wenden Sie sich an den technischen Support des Herstellers, bevor Sie Änderungen vornehmen.
P341 ⁽¹⁾	Stromschleife I-Verstärkung	65	12	[ms]	9990	
P342 ⁽¹⁾	Einstellung Drehzahlschleife	0.0	0.0	(%)	20.0	
P343	Filter Schlupfkompensationsreaktion	99	90	[ms]	9999	Tiefpass-Filterzeitkonstante zur Anp. der Schlupfkompensationsreaktion an Motorstromänd.
P399	Autom. Kalibrierung des Motors	0	0	Kalibrierung nicht erfolgt		<ul style="list-style-type: none"> Für P300 = 4 oder 5 muss die Motorkalibr. durchgeführt werden, wenn P399 nicht auf 3 (Kalibr. umgehen) eingestellt Für P300=2 oder 3 ist Motorkalibr. empfohlen. Verwend. von Option 2, wenn Option 1 ausfällt oder ein Nicht-Standardmotor eingesetzt wird Eine altern. CAL / Err-Anzeige erscheint bei: <ul style="list-style-type: none"> - Versuch der Motorkalibr. bei P300 = 0 oder 1 - Versuch der Motorkalibr. vor der Programmierung der Motordaten
			1	Standardkalibr. aktiviert		
			2	Erw. Kalibr. aktiviert		
			3	Kalibr. umgehen, Betrieb im Vector-Modus ohne autom. Kalibr. freigeben		
			4	Standardkalibr. abgeschlossen		
			5	Erw. Kalibr. abgeschlossen		
			HINWEIS: Zur Ausführung der automatischen Kalibrierung: <ul style="list-style-type: none"> - P302...P306 gemäß Motor-Typenschild einstellen - P399 = 1 oder 2 einstellen (falls Option 1 ausfällt oder bei Nicht-Standardmotoren) - Sicherstellen, dass der Motor kalt ist (20° - 25° C) - Startbefehl geben - Das Display zeigt etwa 40 Sekunden lang CAL an - Sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist, zeigt das Display StoPP an; einen weiteren Startbefehl geben, um den Motor tatsächlich zu starten - Parameter P399 ist jetzt auf 4 oder 5 eingestellt. 			

(1) Eventuelle Änderungen dieses Parameters werden erst wirksam, wenn der Antrieb gestoppt wird (2) Parameter gültig für SMV-Modelle ab 11kW (15hp).



Inbetriebnahme

4.5.6 Netzwerk-Parameter

Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl	
P400	Netzwerkprotokoll		0 Nicht aktiv 1 Externes Keypad 2 Modbus RTU 3 CANopen 4 DeviceNet 5 Ethernet 6 Profibus 7 Lecom-B 8 I/O-Modul	Diese Parametereinstellung basiert auf dem Netzwerk oder auf dem installierten I/O-Modul.
P401	Installierter Modultyp	0	0 Kein Modul installiert 1 I/O Grundmodul (0x0100, 1.0.0) 2 RS485/ext. Keypad (0x0200, 2.0.0) 3 CANopen (0x0300, 3.0.0) 11 PROFIBUS (0x1100, 11.0.0) 12 Ethernet (0x1200, 12.0.0)	Format Modultyp: 0xAABC; Antriebsanzeige: AA.B.C AA = Modultyp B = Revisionshauptstand C = Revisionsunterstand
P402	Modulstatus	0	0 Nicht initialisiert 1 Initialisierung: Modul auf EPM 2 Initialisierung: EPM auf Modul 3 Online 4 Fehler Initialisierung fehlgeschlagen 5 Timeout-Fehler 6 Initialisierung fehlgeschlagen 7 Initialisierungsfehler	Diskrepanz zwischen Modultyp und P401 Diskrepanz zwischen Protokollauswahl und P400
P403	Modul-Reset	0	0 Keine Reaktion 1 Parameter auf Standardwerte zurücksetzen	Zurücksetzen der Modulparameter 401...499 auf die in diesem Handbuch angegebenen Standardwerte
P404	Timeout-Reaktion Modul	0	0 Kein Fehler 1 STOPP (siehe P111) 2 Schnellhalt 3 Fehler (F_nF)	Reaktion, die im Falle eines Modul-/Antriebstimeouts erfolgt. Die Zeit ist fest auf 200ms eingestellt STOPP entspricht der in P111 gewählten Methode.
P405	Aktueller Netzwerkfehler		0 Kein Fehler 1 F.nF1 2 F.nF2 3 F.nF3 4 F.nF4 5 F.nF5 6 F.nF6 7 F.nF7	NetIdle-Modus des Netzwerks Ausfall der Ethernet-I/O-Verbindung Netzwerkfehler Explizite Nachrichten - Timeout Allgemeiner Netzwerk-Timeout Allgemeiner, expliziter Timeout Allgemeiner I/O-Nachrichten-Timeout
P406	Proprietär			Hersteller-spezifisch
P407 ... P499		Modul-spezifische Parameter		Siehe entsprechendes Kommunikations-Referenzhandbuch für das Netzwerk oder das installierte I/O-Modul.




4.5.7 Diagnose-Parameter

Code		Anzeigebereich (NUR ANZEIGE)			WICHTIG
Nr.	Name				
P500	Fehleraufzeichnung				<ul style="list-style-type: none"> Anzeige der letzten 8 Fehler Format: n.xxx wobei: n = 1..8, 1 ist der letzte Fehler; xxx = Fehlermeldung (ohne das F.) Siehe Abschnitt 5.3
P501	Softwareversion				Format: x.yz
P502	Antriebs-ID				Ein blinkendes Display zeigt an, dass die im EPM gespeicherte Antriebs-ID nicht mit dem Antriebsmodell übereinstimmt, in das es eingesetzt ist.
P503	Interner Code				Alternierende Anzeige: xxx-; -yy
P505	Zwischenkreis-Spannung	0	{VDC}	1500	
P506	Motorspannung	0	{VAC}	1000	
P507	Last	0	{%}	255	Motorlast als Prozentwert des Ausgangsbemessungsstroms des Antriebs. Siehe Abschnitt 2.3.
P508	Motorstrom	0.0	{A}	1000	Tatsächlicher Motorstrom
P509	Drehmoment	0	{%}	500	Drehmoment als Prozentwert des Motorbemessungsdrehmoments (nur Vector-Modus)
P510	Ausgangsleistung (kW)	0.00	{kW}	650.0	
P511	Gesamtenergie (kWh)	0.0	{kWh}	9999999	Alternierende Anzeige: xxx-; yyyy, wenn der Wert 9999 übersteigt
P512	Kühlkörpertemperatur	0	{°C}	150	Kühlkörpertemperatur
P520	0-10 VDC-Eingang	0.0	{VDC}	10.0	Tatsächlicher Wert des Signals an TB-5
P521	4-20 mA-Eingang	0.0	{mA}	20.0	Tatsächlicher Wert des Signals an TB-25
P522	TB-5-Rückführung	P204		P205	TB-5-Signalwert skaliert auf PID-Rückführungseinheiten
P523	TB-25-Rückführung	P204		P205	TB-25-Signalwert skaliert auf PID-Rückführungseinheiten
P524	Netzwerk-Rückführung	P204		P205	Netzwerk-Signalwert skaliert auf PID-Rückführungseinheiten
P525	Analoger Ausgang	0	{VDC}	10.0	Siehe P150...P155
P527	Tatsächliche Ausgangsfrequenz	0	{Hz}	500.0	
P528	Netzwerk - Drehzahlbefehl	0	{Hz}	500.0	Vorgegebene Drehzahl, falls (Auto: Netzwerk) als Drehzahlquelle ausgewählt wurde
P530	Klemmen- und Schutzstatus				Anzeige des Klemmenstatus über Segmente des LED-Displays. (Siehe Abschnitt 4.5.7.1)
P531	Keypad-Status				Anzeige des Keypad-Tastenstatus über Segmente des LED-Displays. (Siehe Abschnitt 4.5.7.2)
P540	Gesamtbetriebszeit	0	{h}	9999999	Alternierende Anzeige: xxx-; yyyy, wenn der Wert 9999 übersteigt
P541	Gesamteinschaltzeit	0	{h}	9999999	
P550	Fehleraufzeichnung	1		8	<ul style="list-style-type: none"> Anzeige der letzten 8 Fehler Format: n.xxx wobei: n = 1..8, 1 ist der letzte Fehler; xxx = Fehlermeldung (ohne das F.) Siehe Abschnitt 5.3
P551	Fehleraufzeichnung - Zeit	0	{h}	999999	Anzeige: "n.hh-" "hhhh" "mm.ss" = Fehlernr., Stunden, Sekunden Die Anzeige "hhhh" erscheint, wenn die Stundenzahl 999 überschreitet.
P552	Fehleraufzeichnung - Zähler	0		255	Häufigkeit des Auftretens eines Fehlers in Folge. Beispiel: 3 externe Fehler treten während eines Zeitraums auf, in dem keine anderen Fehler auftreten. Dann zeigt P552 3 an, P550 den Fehler EF und P551 die Zeit, an dem der Fehler das erste Mal aufgetreten ist.



Inbetriebnahme

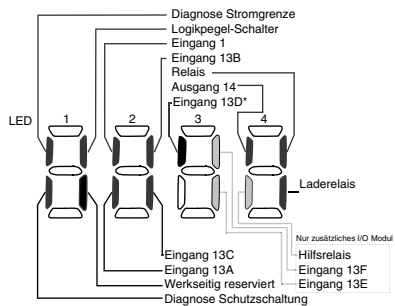
Code		Anzeigebereich (NUR ANZEIGE)		WICHTIG
Nr.	Name			
P560	Sequencer: Momentan aktives Segment	0	17	
P561	Sequencer: Zeit seit dem Start des aktiven Segments	0.0 0	(P708) (P708) 6553.5 65535	Die Einheit ist abhängig von P708 (0.1 Sekunden, Sekunden oder Minuten)
P562	Sequencer: Verbleibende Zeit im aktiven Segment	0.0 0	(P708) (P708) 6553.5 65535	Die Einheit ist abhängig von P708 (0.1 Sekunden, Sekunden oder Minuten)
P563	Sequencer: Zyklenzahl seit Start	0	65535	
P564	Sequencer: Verbleibende Zyklenzahl	0	65535	
		 HINWEIS: Die Parameter P560-P564 sind nur sichtbar, wenn P700 > 0 (d. h. wenn der Sequencer aktiviert ist)		

4.5.7.1 Klemmen- und Schutzstatusanzeige

Parameter P530 ermöglicht die Überwachung der Steuerklemmen und der allgemeinen Antriebsbedingungen:

Ein leuchtendes LED-Segment zeigt:

- Die Schutzschaltung ist aktiv (LED 1)
- Der Logikpegel-Schalter ist auf High (+) eingestellt
- Eingangsklemme ist aktiviert (LED 2)
- Ausgangsklemme ist stromführend (LED 3)
- Das Laderelais ist keine Klemme, dieses Segment leuchtet, wenn das Laderelais erregt ist (LED 4).



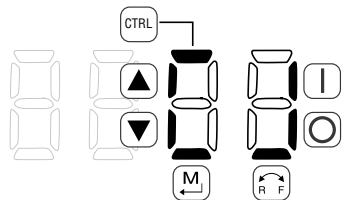
* Eingang 13D nur bei 11-22kW-Modellen (15-30HP) verfügbar

4.5.7.2 Keypad-Statusanzeige

Parameter P531 ermöglicht die Überwachung der Keypad-Tasten:

Ein leuchtendes LED-Segment zeigt an, dass die Taste gedrückt ist.

LED 1 und LED 2 zeigen an, dass Tasten auf einem externen, mit dem Antrieb verbundenen Keypad gedrückt sind. LED 3 und LED 4 zeigen an, dass Tasten auf dem lokalen Antriebskeypad gedrückt sind.





4.5.8 Onboard-Kommunikationsparameter 11-45kW (15-60hp)

Die Onboard-Kommunikationsparameter P6xx gelten nur für die Modelle ab 11kW (15hp).


Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl	
P600	Netzwerk-Freigabe	0	0 Gesperrt 1 Externes Keypad 2 Modbus 7 Lecom	Dieser Parameter ermöglicht die Onboard-Netzwerkkommunikation.
			HINWEIS: Die Onboard-Kommunikation ist deaktiviert, wenn: - P600 = 0 oder - P600 = 1 und P400 = 1 oder - P600 = 2 und P400 = 2, 3, 4, 5, 6 oder 7 - P600 = 7 und P400 = 2, 3, 4, 5, 6 oder 7	Wenn die Onboard-Kommunikation deaktiviert ist, hat der Benutzer keinen Zugriff auf die restlichen P6xx-Parameter.
P610	Netzwerkadresse	1	1 - 247	Modbus
		1	1 - 99	Lecom
P611	Netzwerk-Übertragungsrate	2	0 2400 Bit/s 2 9600 Bit/s 1 4800 Bit/s 3 19200 Bit/s	Modbus
		0	0 9600 Bit/s 1 4800 Bit/s 2 2400 Bit/s 3 1200 Bit/s 4 19200 Bit/s	Lecom
P612	Netzwerk-Datenformat	0	0 8, N, 2 1 8, N, 1 2 8, E, 1 3 8, 0, 1	Nur Modbus
P620	Netzwerk-Steuerungsebene	0	0 Nur Überwachung 1 Parameterprogrammierung 2 Programmierung und Sollwertsteuerung 3 Komplette Steuerung	Nur Lecom
P624	Netzwerk-Einschaltstatus	0	0 Schnellhalt 1 Reglersperre	Nur Lecom
P625	Netzwerk-Timeout	10.0	0.0 - 300.0 Sekunden	Modbus
		50	0 - 65000 Millisekunden	Lecom
P626	Netzwerk-Timeoutreaktion	4	0 Keine Reaktion 1 Stopp (P111) 2 Schnellhalt 3 Reglersperre 4 Fehlerauslösung, F.nF1	Modbus
		0	0 Keine Reaktion 1 Reglersperre 2 Schnellhalt 3 Fehlerauslösung, F.nF1	Lecom
P627	Netzwerk - empfangene Nachrichten		Nur Anzeige: 0 - 9999 HINWEIS: Überschreitet die Anzahl der Nachrichten 9999, wird der Zähler zurückgesetzt und startet wieder bei 0.	Gültige empfangene Netzwerknachrichten



Inbetriebnahme

4.5.9 Sequenzer-Parameter

In diesem Abschnitt sind die Sequenzerparameter P700 aufgeführt. Zu den Sequenzer-Diagnoseparametern P56x siehe Abschnitt 4.5.7.

Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl			
P700	Sequenzer-Modus	0	0 Deaktiviert 1 Aktiviert: Übergang nur über Timer 2 Aktiviert: Übergang nur über steigende Flanke (P121, 122, 123 = 25 Schrittfolge) 3 Aktiviert: Übergang über Timer oder steigende Flanke			Wenn P700 = "0" und keine Referenz (P121, P101) auf eines der Sequenzsegmente verweist, werden P701-P799 auf lokalem Keypad nicht angezeigt.
P701	Sequenzer: TB13A-Triggersegment	1	1 - 16 TB13A = niedrigste Priorität			Aktivierung von TB13A über Auswahl 24 (Sequenz starten) startet die Ausführung der Sequenz ab dem in diesem Parameter angegebenen Segment.
P702	Sequenzer: TB13B-Triggersegment	1	1 - 16 TB13B: höhere Priorität als TB13A			Aktivierung von TB13B über Auswahl 24 (Sequenz starten) startet die Ausführung der Sequenz ab dem in diesem Parameter angegebenen Segment.
P703	Sequenzer: TB13C-Triggersegment	1	1 - 16 TB13C: höhere Priorität als TB13B, A			Aktivierung von TB13C über Auswahl 24 (Sequenz starten) startet die Ausführung der Sequenz ab dem in diesem Parameter angegebenen Segment.
P704 ⁽²⁾	Sequenzer: TB13D-Triggersegment	1	1 - 16 TB13D: höhere Priorität als TB13C, B, A			Aktivierung von TB13D über Auswahl 24 (Sequenz starten) startet die Ausführung der Sequenz ab dem in diesem Parameter angegebenen Segment.
P706	Sequenzer: Reaktion auf Übergang Stopp/Start oder Wiederanlauf nach Fehler	0	0 Neustart am Beginn der Sequenz 1 Neustart am Beginn des aktuellen Segments 2 Start am Beginn der vorherigen Segments 3 Start am Beginn des nächsten Segments			Angezeigt durch TB13x
P707	Sequenzer: Anzahl der Zyklen	1	1	65535		1 = Einzelzyklus; 65535 = Endlosschleife
P708	Sequenzer: Zeiteinheiten / Skalierung	0	0	0.1 (s)	6553.5	Konfigurationseinheiten / Skalierung für alle zeitbezogenen Sequenzer-Parameter
			1	1 (s)	65535	
			2	1 (min)	65535	
			 HINWEIS: P708 führt eine Neuskalierung der folgenden, auf den Sequenzer bezogenen Parameter durch: <ul style="list-style-type: none"> - Segmentzeiten im aktuellen Schritt: P712, P717, P722, P727, P732, P737, P742, P747, P752, P757, P762, P767, P772, P777, P782, P787, P792 - Sequenzerdiagnose/-status: P561, P562 			
Segment 1						
P710	Segment 1 Frequenzsollwert	0.0	-500.0	(Hz)	500.0	Wenn P112 = 1, bewirkt negatives Vorzeichen Rückwärtslauf
P711	Segment 1 Hochlauf-/Ablaufzeit	20.0	0.0	(s)	3600.0	
P712	Segment 1 Zeit im aktuellen Schritt	0.0	0.0	(P708)	6553.5	Skalierung/Einheiten abhängig von P708 Überspr. d. Segments wenn Zeit = 0
			0	0	(P708)	
P713	Segment 1 Status Digitalausgang	0	Bit0	Relais		Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Entspr. Digitalausgang/Relais muss so eingestellt sein, dass Wert vom Sequenzer übernommen wird: P140, P142=27
			Bit1	TB14		
P714	Segment 1 TB30 Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	(VDC)	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass Wert übernommen wird: P150 = 10

(2) Parameter gültig für SMV-Modelle ab 11kW (15hp).

Inbetriebnahme



Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl			
Segment 2						
P715	Segment 2 Frequenzsollwert	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Wenn P112 = 1, bewirkt negatives Vorzeichen Rückwärtslauf
P716	Segment 2 Hochlauf-/Ablaufzeit	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P717	Segment 2 Zeit im aktuellen Schritt	0.0 0	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Skalierung/Einheiten abhängig von P708 Überspr. d. Segments wenn Zeit = 0
P718	Segment 2 Status Digitalausgang	0	Bit0 Bit1	Relais TB14		Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Entspr. Digitalausgang/Relais muss so eingestellt sein, dass Wert vom Sequenzer übernommen wird: P140, P142=27
P719	Segment 2 TB30 Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	{VDC}	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass Wert übernommen wird: P150 = 10
Segment 3						
P720	Segment 3 Frequenzsollwert	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Wenn P112 = 1, bewirkt negatives Vorzeichen Rückwärtslauf
P721	Segment 3 Hochlauf-/Ablaufzeit	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P722	Segment 3 Zeit im aktuellen Schritt	0.0 0	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Skalierung/Einheiten abhängig von P708 Überspr. d. Segments wenn Zeit = 0
P723	Segment 3 Status Digitalausgang	0	Bit0 Bit1	Relais TB14		Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Entspr. Digitalausgang/Relais muss so eingestellt sein, dass Wert vom Sequenzer übernommen wird: P140, P142=27
P724	Segment 3 TB30 Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	{VDC}	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass Wert übernommen wird: P150 = 10
Segment 4						
P725	Segment 4 Frequenzsollwert	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Wenn P112 = 1, bewirkt negatives Vorzeichen Rückwärtslauf
P726	Segment 4 Hochlauf-/Ablaufzeit	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P727	Segment 4 Zeit im aktuellen Schritt	0.0 0	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Skalierung/Einheiten abhängig von P708 Überspr. d. Segments wenn Zeit = 0
P728	Segment 4 Status Digitalausgang	0	Bit0 Bit1	Relais TB14		Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Entspr. Digitalausgang/Relais muss so eingestellt sein, dass Wert vom Sequenzer übernommen wird: P140, P142=27
P729	Segment 4 TB30 Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	{VDC}	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass Wert übernommen wird: P150 = 10
Segment 5						
P730	Segment 5 Frequenzsollwert	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Wenn P112 = 1, bewirkt negatives Vorzeichen Rückwärtslauf
P731	Segment 5 Hochlauf-/Ablaufzeit	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P732	Segment 5 Zeit im aktuellen Schritt	0.0 0	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Skalierung/Einheiten abhängig von P708 Überspr. d. Segments wenn Zeit = 0



Inbetriebnahme

Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl			
P733	Segment 5	0	Bit0	Relais		Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Entspr. Digitalausgang/Relais muss so eingestellt sein, dass Wert vom Sequenzer übernommen wird: P140, P142=27
	Status Digitalausgang		Bit1	TB14		
P734	Segment 5 TB30 Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	(VDC)	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass Wert übernommen wird: P150 = 10
Segment 6						
P735	Segment 6 Frequenzsollwert	0.0	-500.0	(Hz)	500.0	Wenn P112 = 1, bewirkt negatives Vorzeichen Rückwärtslauf
P736	Segment 6 Hochlauf-/Ablaufzeit	20.0	0.0	(s)	3600.0	
P737	Segment 6 Zeit im aktuellen Schritt	0.0 0	0.0 0	(P708) (P708)	6553.5 65535	Skalierung/Einheiten abhängig von P708 Überspr. d. Segments wenn Zeit = 0
P738	Segment 6	0	Bit0	Relais		Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Entspr. Digitalausgang/Relais muss so eingestellt sein, dass Wert vom Sequenzer übernommen wird: P140, P142=27
	Status Digitalausgang		Bit1	TB14		
P739	Segment 6 TB30 Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	(VDC)	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass Wert übernommen wird: P150 = 10
Segment 7						
P740	Segment 7 Frequenzsollwert	0.0	-500.0	(Hz)	500.0	Wenn P112 = 1, bewirkt negatives Vorzeichen Rückwärtslauf
P741	Segment 7 Hochlauf-/Ablaufzeit	20.0	0.0	(s)	3600.0	
P742	Segment 7 Zeit im aktuellen Schritt	0.0 0	0.0 0	(P708) (P708)	6553.5 65535	Skalierung/Einheiten abhängig von P708 Überspr. d. Segments wenn Zeit = 0
P743	Segment 7	0	Bit0	Relais		Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Entspr. Digitalausgang/Relais muss so eingestellt sein, dass Wert vom Sequenzer übernommen wird: P140, P142=27
	Status Digitalausgang		Bit1	TB14		
P744	Segment 7 TB30 Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	(VDC)	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass Wert übernommen wird: P150 = 10
Segment 8						
P745	Segment 8 Frequenzsollwert	0.0	-500.0	(Hz)	500.0	Wenn P112 = 1, bewirkt negatives Vorzeichen Rückwärtslauf
P746	Segment 8 Hochlauf-/Ablaufzeit	20.0	0.0	(s)	3600.0	
P747	Segment 8 Zeit im aktuellen Schritt	0.0 0	0.0 0	(P708) (P708)	6553.5 65535	Skalierung/Einheiten abhängig von P708 Überspr. d. Segments wenn Zeit = 0
P748	Segment 8	0	Bit0	Relais		Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Entspr. Digitalausgang/Relais muss so eingestellt sein, dass Wert vom Sequenzer übernommen wird: P140, P142=27
	Status Digitalausgang		Bit1	TB14		
P749	Segment 8 TB30 Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	(VDC)	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass Wert übernommen wird: P150 = 10

Inbetriebnahme



Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl			
Segment 9						
P750	Segment 9 Frequenzsollwert	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Wenn P112 = 1, bewirkt negatives Vorzeichen Rückwärtslauf
P751	Segment 9 Hochlauf-/Ablaufzeit	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P752	Segment 9 Zeit im aktuellen Schritt	0.0 0	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Skalierung/Einheiten abhängig von P708 Überspr. d. Segments wenn Zeit = 0
P753	Segment 9 Status Digitalausgang	0	Bit0 Relais Bit1 TB14			Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Entspr. Digitalausgang/Relais muss so eingestellt sein, dass Wert vom Sequenzer übernommen wird: P140, P142=27
P754	Segment 9 TB30 Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	{VDC}	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass Wert übernommen wird: P150 = 10
Segment 10						
P755	Segment 10 Frequenzsollwert	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Wenn P112 = 1, bewirkt negatives Vorzeichen Rückwärtslauf
P756	Segment 10 Hochlauf-/Ablaufzeit	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P757	Segment 10 Zeit im aktuellen Schritt	0.0 0	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Skalierung/Einheiten abhängig von P708 Überspr. d. Segments wenn Zeit = 0
P758	Segment 10 Status Digitalausgang	0	Bit0 Relais Bit1 TB14			Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Entspr. Digitalausgang/Relais muss so eingestellt sein, dass Wert vom Sequenzer übernommen wird: P140, P142=27
P759	Segment 10 TB30 Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	{VDC}	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass Wert übernommen wird: P150 = 10
Segment 11						
P760	Segment 11 Frequenzsollwert	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Wenn P112 = 1, bewirkt negatives Vorzeichen Rückwärtslauf
P761	Segment 11 Hochlauf-/Ablaufzeit	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P762	Segment 11 Zeit im aktuellen Schritt	0.0 0	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Skalierung/Einheiten abhängig von P708 Überspr. d. Segments wenn Zeit = 0
P763	Segment 11 Status Digitalausgang	0	Bit0 Relais Bit1 TB14			Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Entspr. Digitalausgang/Relais muss so eingestellt sein, dass Wert vom Sequenzer übernommen wird: P140, P142=27
P764	Segment 11 TB30 Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	{VDC}	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass Wert übernommen wird: P150 = 10
Segment 12						
P765	Segment 12 Frequenzsollwert	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Wenn P112 = 1, bewirkt negatives Vorzeichen Rückwärtslauf
P766	Segment 12 Hochlauf-/Ablaufzeit	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P767	Segment 12 Zeit im aktuellen Schritt	0.0 0	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Skalierung/Einheiten abhängig von P708 Überspr. d. Segments wenn Zeit = 0



Inbetriebnahme

Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl			
P768	Segment 12 Status Digitalausgang	0	Bit0 Relais			Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Entspr. Digitalausgang/Relais muss so eingestellt sein, dass Wert vom Sequenzer übernommen wird: P140, P142=27
			Bit1 TB14			
P769	Segment 12 TB30 Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	(VDC)	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass Wert übernommen wird: P150 = 10
Segment 13						
P770	Segment 13 Frequenzsollwert	0.0	-500.0	(Hz)	500.0	Wenn P112 = 1, bewirkt negatives Vorzeichen Rückwärtslauf
P771	Segment 13 Hochlauf-/Ablaufzeit	20.0	0.0	(s)	3600.0	
P772	Segment 13 Zeit im aktuellen Schritt	0.0 0	0.0 0	(P708) (P708)	6553.5 65535	Skalierung/Einheiten abhängig von P708 Überspr. d. Segments wenn Zeit = 0
P773	Segment 13 Status Digitalausgang	0	Bit0 Relais			Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Entspr. Digitalausgang/Relais muss so eingestellt sein, dass Wert vom Sequenzer übernommen wird: P140, P142=27
			Bit1 TB14			
P774	Segment 13 TB30 Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	(VDC)	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass Wert übernommen wird: P150 = 10
Segment 14						
P775	Segment 14 Frequenzsollwert	0.0	-500.0	(Hz)	500.0	Wenn P112 = 1, bewirkt negatives Vorzeichen Rückwärtslauf
P776	Segment 14 Hochlauf-/Ablaufzeit	20.0	0.0	(s)	3600.0	
P777	Segment 14 Zeit im aktuellen Schritt	0.0 0	0.0 0	(P708) (P708)	6553.5 65535	Skalierung/Einheiten abhängig von P708 Überspr. d. Segments wenn Zeit = 0
P778	Segment 14 Status Digitalausgang	0	Bit0 Relais			Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Entspr. Digitalausgang/Relais muss so eingestellt sein, dass Wert vom Sequenzer übernommen wird: P140, P142=27
			Bit1 TB14			
P779	Segment 14 TB30 Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	(VDC)	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass Wert übernommen wird: P150 = 10
Segment 15						
P780	Segment 15 Frequenzsollwert	0.0	-500.0	(Hz)	500.0	Wenn P112 = 1, bewirkt negatives Vorzeichen Rückwärtslauf
P781	Segment 15 Hochlauf-/Ablaufzeit	20.0	0.0	(s)	3600.0	
P782	Segment 15 Zeit im aktuellen Schritt	0.0 0	0.0 0	(P708) (P708)	6553.5 65535	Skalierung/Einheiten abhängig von P708 Überspr. d. Segments wenn Zeit = 0
P783	Segment 15 Status Digitalausgang	0	Bit0 Relais			Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Entspr. Digitalausgang/Relais muss so eingestellt sein, dass Wert vom Sequenzer übernommen wird: P140, P142=27
			Bit1 TB14			
P784	Segment 15 TB30 Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	(VDC)	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass Wert übernommen wird: P150 = 10



Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl			
Segment 16						
P785	Segment 16 Frequenzsollwert	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Wenn P112 = 1, bewirkt negatives Vorzeichen Rückwärtslauf
P786	Segment 16 Hochlauf-/Ablaufzeit	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P787	Segment 16 Zeit im aktuellen Schritt	0.0 0	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Skalierung/Einheiten abhängig von P708 Überspr. d. Segments wenn Zeit = 0
P788	Segment 16 Status Digitalausgang	0	Bit0 Bit1	Relais TB14		Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Entspr. Digitalausgang/Relais muss so eingestellt sein, dass Wert vom Sequenzer übernommen wird: P140, P142=27
P789	Segment 16 TB30 Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	{VDC}	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass Wert übernommen wird: P150 = 10
Endsegment						
P790	Endsegment: Frequenzsollwert	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Wenn P112 = 1, bewirkt negatives Vorzeichen Rückwärtslauf
P791	Endsegment: Hochlauf-/Ablaufzeit	5.0	0.0	{s}	3600.0	
P792	Endsegment: Verzögerung vor Aktivierung von P793, 794 und 795		0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Skalierung/Einheiten abhängig von P708
P793	Endsegment: Status Digitalausgang		Bit0 Bit1	Relais TB14		Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Entspr. Digitalausgang/Relais muss so eingestellt sein, dass Wert vom Sequenzer übernommen wird: P140, P142=27
P794	Endsegment: analoger Ausgangswert TB30	0.00	0.00	{VDC}	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass Wert übernommen wird: P150 = 10
P795	Endsegment: Antriebsreaktion	0	0 1 2 3 4 5	Fortlaufender Betrieb Stopp (basierend auf P111) Austrudeln bis zum Stillstand Schnellhalt Austrudeln mit GS-Bremse Herunterregeln mit GS-Bremse		Wiederanlauf: Durch das Toggeln von SEQUENZ STARTEN wird der Zyklus entweder ab 'Endsegment Halt' oder ab 'Endsegment GS-Bremse' gestartet.
			WARNUNG! Wenn P795 = 0, startet das Toggeln des Eingangs "Sequenz starten" den Sequenzer-Zyklus zwar ebenfalls erneut, aber in der Zeit, in der TB13X offen ist, folgt der Antrieb entsprechend der Antriebskonfiguration der standardmäßigen oder alternativen Drehzahlquelle.			



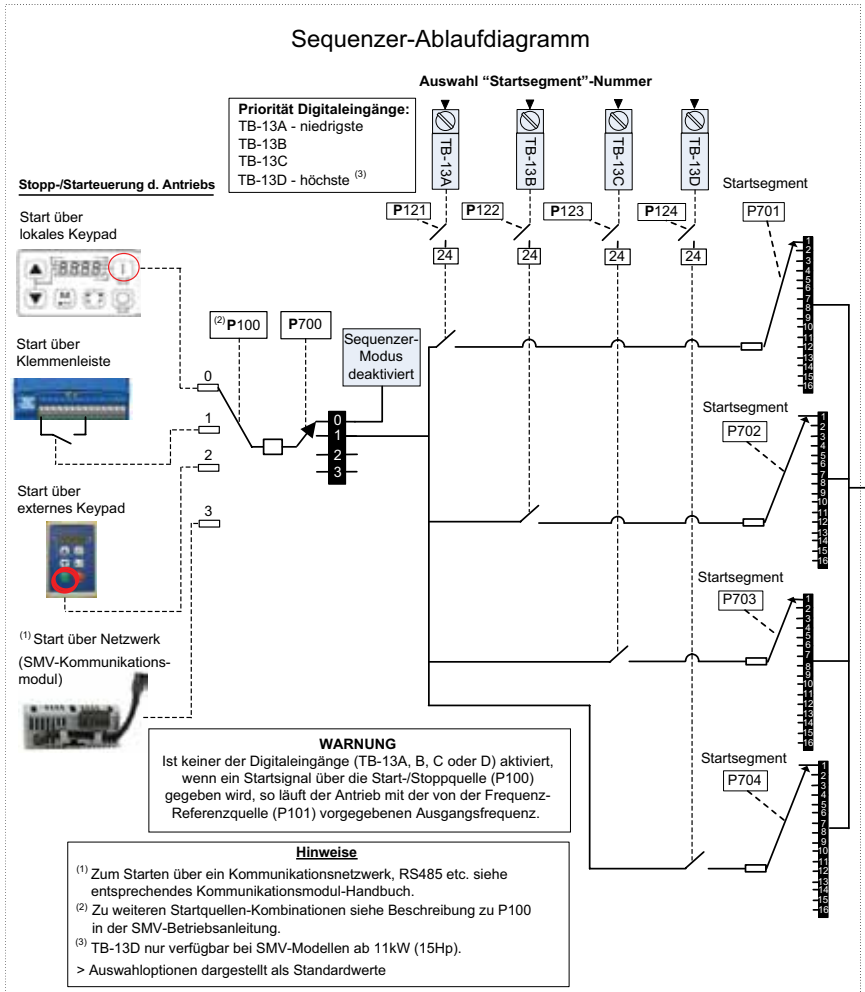
WARNUNG

Wenn der Eingang zum "Sequenz starten" während einer Sequenz geöffnet wird, verlässt der Antrieb den Sequenzer-Modus und folgt entsprechend der Antriebskonfiguration der vorgegebenen standardmäßigen oder alternativen Drehzahlquelle.



Inbetriebnahme

4.5.9.1 Sequenzer-Ablaufdiagramm links



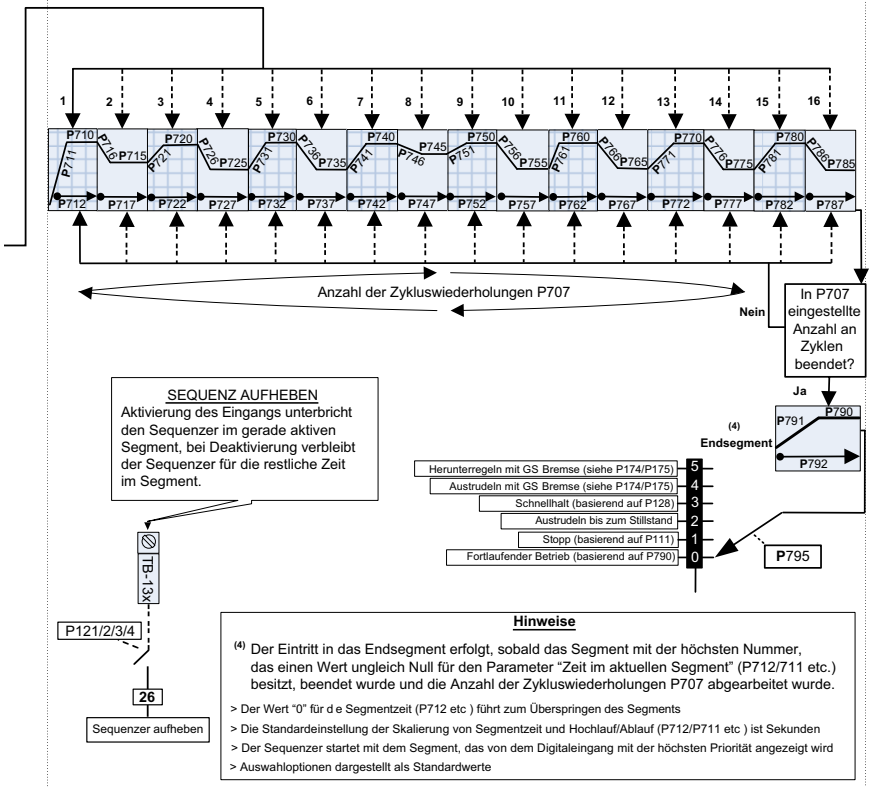
WARNUNG

Wenn der Eingang zum "Sequenz starten" während einer Sequenz geöffnet wird, verlässt der Antrieb den Sequenzer-Modus und folgt entsprechend der Antriebskonfiguration der vorgegebenen standardmäßigen oder alternativen Drehzahlquelle.



4.5.9.2 Sequenzer-Ablaufdiagramm rechts

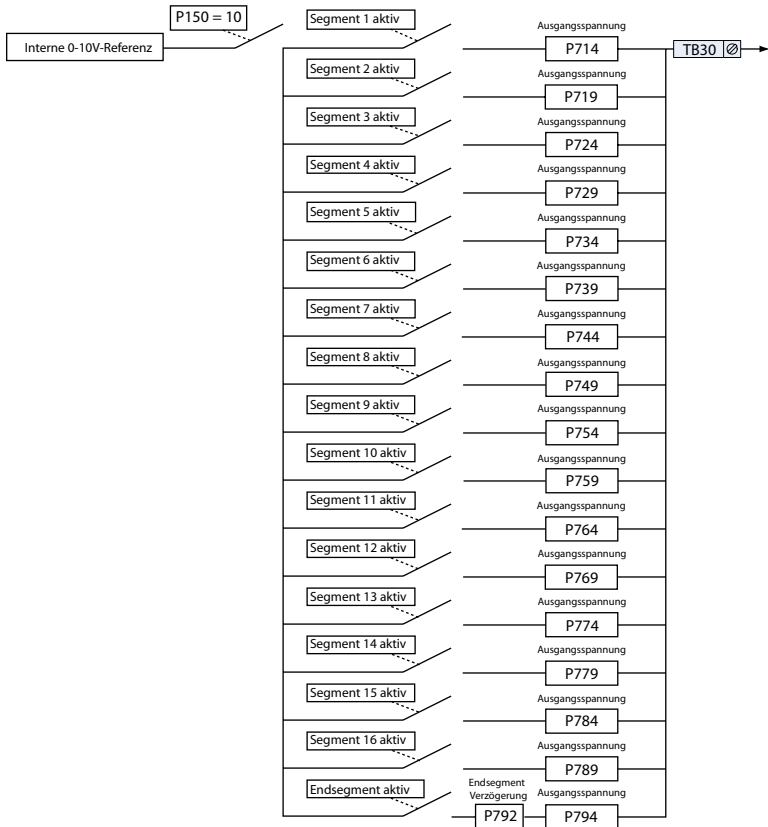
Reaktion auf Übergang Stopp/Start (P100) / Digitaleingang (falls für Sequenzer-Modus konfiguriert) oder Wiederanlauf nach Fehler.	
P706	Reaktion
0	Neustart am Beginn der Sequenz (angezeigt durch TB13x)
1	Neustart am Beginn des aktuellen Segments
2	Start am Beginn des vorherigen Segments
3	Start am Beginn des nächsten Segments





Inbetriebnahme

4.5.9.3 Sequenzer-Status



HINWEIS

Bei dem "Endsegment" ist die Ausgangsspannung erst verfügbar, wenn die Endsegment-Verzögerung P792 abgelaufen ist. Bei den anderen Segmenten ist die Ausgangsspannung sofort ab Beginn des Segment verfügbar. Das gleiche gilt für die digitalen Ausgänge.



5 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

5.1 Status-/Warnmeldungen

	Status / Warnung	Ursache	Abhilfe
br	Gleichstrombremse aktiv	Gleichstrombremse aktiviert <ul style="list-style-type: none"> • Aktivierung von Digitaleingang (P121...P124 = 18) • Automatisch (P110 = 2, 4...6) • Automatisch (P111 = 1, 3) 	Gleichstrombremse deaktivieren <ul style="list-style-type: none"> • Digitaleingang deaktivieren • Automatisch nach Ablauf der Zeit von P175
bF	Warnung Antriebs-ID	Die im EPM gespeicherte Antriebs-ID (P502) stimmt nicht mit Antriebsmodell überein.	<ul style="list-style-type: none"> • Motordaten überprüfen (P302...P306) und automatische Kalibrierung durchführen. • Antriebsmodus (P300) auf 0 oder 1 setzen • Antrieb zurücksetzen (P199 auf 3 oder 4) und neu programmieren.
CRL	Motor-Auto-Kalibrierung aktiv	Siehe P300, P399	Automatische Kalibrierung des Motors wird durchgeführt
cE	Ein EPM, das gültige Daten einer früheren Softwareversion enthält, wurde installiert	Es wurde versucht, die Parametrierung zu ändern	Die Parametrierung kann nur geändert werden, nachdem die EPM-Daten auf die aktuelle Version umgewandelt worden sind (P199 = 5)
CL	Stromgrenze (P171) erreicht	Motorüberlast	<ul style="list-style-type: none"> • P171 erhöhen • Überprüfen, ob Antrieb bzw. Motor für die Anwendung richtig dimensioniert sind
dEC	Verzögerungs-Override	Der Antrieb hat die Verzögerung abgebrochen, um die Auslösung eines HF -Fehlers aufgrund übermäßiger generatorischer Energie zu vermeiden (max. 2 s).	Falls Antrieb HF -Fehler auslöst: <ul style="list-style-type: none"> • P105, P126 erhöhen • Dyn. Bremsoption installieren
Err	Fehler	Ungültige Daten oder ein ungültiger Befehl wurden eingegeben	
FCL	Schnelle Strombegrenzung	Überlast	Überprüfen, ob Antrieb bzw. Motor für die Anwendung richtig dimensioniert sind
FSt	Fangversuch nach Fehler	P110 = 5,6	
GE	Warnung bei Betrieb mit OEM-Einstellungen	Es wurde versucht, die Parametrierung zu ändern, während der Antrieb im OEM-Einstellungsmodus läuft.	Im OEM-Einstellungsmodus (P199 = 1) können Parameter nicht geändert werden.
GF	Warnung OEM-Standarddaten	Es wurde versucht, mittels eines EPMS ohne gültige OEM-Daten die OEM-Standard-einstellungen (P199 = 1 oder 2) zu verwenden (bzw. einen Reset auf diese vorzunehmen).	Ein EPM mit gültigen OEM-Standarddaten installieren
LC	Fehlersperre	Der Antrieb hat 5 Wiederanläufe nach einem Fehler versucht, aber alle Versuche waren erfolglos (P110 = 3...6)	<ul style="list-style-type: none"> • Antrieb muss manuell zurückgesetzt werden • Fehleraufzeichnung (P500) überprüfen und Fehler beheben
PdEC	PID-Verzögerungsstatus	PID-Sollwert-Rampe ist beendet, aber Antrieb verlangsamt weiter auf einen Stopp.	
PI d	PID-Modus aktiv	Antrieb wurde in PID-Modus versetzt.	Siehe P200
SLP	Schlafmodus aktiv	Siehe P240...P242	
SP	Start anstehend	Es wurde am Antrieb ein Fehler ausgelöst, und der Antrieb wird automatisch wieder anlaufen (P110 = 3...6)	Zur Deaktivierung des automatischen Wiederanlaufs P110 = 0...2 einstellen
SPd	PID-Modus deaktiviert.	Der PID-Modus wurde für den Antrieb aufgehoben. Siehe P200.	
StoP	Ausgangsfrequenz = 0 Hz (Ausgänge U, V, W gesperrt)	Stoppbefehl wurde über Keypad, Klemmenleiste oder Netzwerk erteilt	Startbefehl geben (Startsteuerquelle von P100 abhängig)



Fehlersuche und Störungsbeseitigung

5.2 Antriebskonfigurationsmeldungen

Wenn die Modustaste gedrückt und gehalten wird, erscheint im Display des Antriebs ein vierstelliger Code, der angibt, wie der Antrieb konfiguriert ist. Falls der Antrieb sich in einem Stopp-Zustand befindet, wenn dies geschieht, zeigt das Display außerdem an, welche Steuerquelle den Stoppbefehl erteilt hat (die beiden Anzeigen wechseln im Sekundentakt).

Konfigurationsanzeige			
Format = x.y.zz	x = Steuerquelle: L = lokales Keypad t = Klemmenleiste r = externes Keypad n = Netzwerk	y = Modus: S = Drehzahlmodus P = PID-Modus t = Drehmomentmodus C = Sequenzer-Modus	zz = Referenz: CP = Keypad ▲ ▼ EU = 0-10 VDC (TB-5) E I = 4-20 mA (TB-25) JG = Jog (Tippbetrieb) nt = Netzwerk OP = MOP P L...P7 = Voreinstellung 1...7 Q L... I6 = Sequenzer-Segment
Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> L_S_CP = Startsteuerung lokales Keypad, Drehzahlmodus, Drehzahlreferenz Keypad t_P_EU = Startsteuerung Klemmenleiste, PID-Modus, Sollwertreferenz 0-10 VDC t_C_I2 = Startsteuerung Klemmenleiste, Sequenzer-Betrieb (Drehzahlmodus), Segment 12 n_t_P2 = Startsteuerung Netzwerk, Vector-Drehmoment-Modus, Referenz Voreinstellung Drehmoment 2 n_S_O3 = Startsteuerung Netzwerk, Drehzahlmodus, Drehzahlreferenz aus Sequenzer-Segment 03 			
Stoppquellenanzeige			
Format = x.SzP	L_SzP = Stoppbefehl über lokales Keypad t_SzP = Stoppbefehl über Klemmenleiste r_SzP = Stoppbefehl über externes Keypad n_SzP = Stoppbefehl über Netzwerk		

5.3 Fehlermeldungen

Die nachfolgenden Meldungen erscheinen auf dem Display, wenn am Antrieb ein Fehler ausgelöst wird. In der Fehleraufzeichnung (P500) erscheint das F_ in der Fehlermeldung nicht.

Fehler	Ursache	Abhilfe ⁽¹⁾
F_AF Übertemperaturfehler	Innentemperatur des Antriebs ist zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> Antriebslast verringern Kühlung verbessern
F_AL Eingangspegel-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> Eingangspegel-Schalter wurde während des Betriebs verstellt P120 wurde während des Betriebs geändert P100 oder P121...P124 sind auf einen anderen Wert als 0 eingestellt und P120 stimmt nicht mit Eingangspegel-Schalter überein. 	<ul style="list-style-type: none"> Sicherstellen, dass Eingangspegel-Schalter und P120 für verwendete Eingangsgeräte eingestellt sind, bevor P100 oder P121...P124 eingestellt werden. Siehe 3.2.3 und P120.
F_bF Hardwarefehler	Antriebs-Hardware	<ul style="list-style-type: none"> Spannung aus-/einschalten Herunterfahren und EPM mit gültigen Daten installieren Antrieb auf Standardeinstellungen (P199 = 3, 4) zurücksetzen und neu programmieren Falls Problem bestehen bleibt, technischen Support des Herstellers kontaktieren
F_cF Steuerungsfehler	Installiertes EPM ist entweder leer oder beschädigt	
F_cF Fehler durch inkompatibles EPM	Installiertes EPM enthält Daten einer inkompatiblen Parameterversion	

(1) Der Antrieb kann nur erneut gestartet werden, wenn die Fehlermeldung zurückgesetzt wurde.

Fehlersuche und Störungsbeseitigung



	Fehler	Ursache	Abhilfe ⁽¹⁾
F_dbF	Fehler dyn. Bremsseinheit	Dynamische Bremswiderstände werden zu heiß	<ul style="list-style-type: none"> • Aktive Ablaufzeit erhöhen (P105, P126, P127). • Netzspannung und P107 überprüfen
F_EF	Externer Fehler	<ul style="list-style-type: none"> • P121...P124 = 21 und digitaler Eingang geöffnet. • P121...P124 = 22 und digitaler Eingang geschlossen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Externen Fehler beheben • Sicherstellen, dass digitaler Eingang passend für NC-Schaltung (Öffner) oder NO-Schaltung (Schließer) eingestellt ist
F_F I	EPM-Fehler	EPM fehlt oder ist defekt	Herunterfahren und EPM wechseln
F_F2 ...	Interne Fehler		Technischen Support des Herstellers kontaktieren
F_F I2			
F_Fnr	Fehler Steuerungskonfiguration	<p>Der Antrieb wurde für Steuerung über ein EXTERNES KEYPAD konfiguriert (P100=2 oder 5), aber es wurde keine Kommunikation mit dem externen Keypad eingerichtet</p> <p>Der Antrieb wurde für Steuerung AUSSCHLIESSLICH ÜBER NETZWERK konfiguriert (P100=3), aber es wurde keine Netzwerkkommunikation eingerichtet</p>	<p>P400 = 1 oder P600 = 1 einstellen</p> <p>P400 oder P600 auf ein gültiges Netzwerk-Kommunikationsprotokoll einstellen</p>
F_FoL	Fehler Ausfall des 4-20 mA-Signals	4-20 mA-Signal (an TB-25) ist niedriger als 2 mA (P163 = 1)	Signal und Signalleitung überprüfen
F_GF	Fehler OEM-Standarddaten	Antrieb wird hochgefahren mit P199 = 1 und die OEM-Einstellungen im EPM sind nicht gültig.	Ein EPM mit gültigen OEM-Standarddaten installieren oder P199 auf 0 ändern.
F_HF	Fehler Zwischenkreis-Überspannung	<p>Netzspannung zu hoch</p> <p>Ablaufzeit zu kurz oder zu hohe generatorische Energie vom Motor</p>	<p>Netzspannung und P107 überprüfen</p> <p>Aktive Ablaufzeit erhöhen (P105, P126, P127) oder dyn. Bremsoption installieren</p>
F_IL	Konfigurationsfehler Digitaleingang (P121...P124)	<p>Mehrere digitale Eingänge für gleiche Funktion eingestellt</p> <p>Nur ein digitaler Eingang konfiguriert für MOP-Funktion (Up, Down)</p> <p>Betrieb im PID-Modus mit Einstellung von Sollwertreferenz und Rückführungsquelle auf gleiches Analogsignal</p> <p>Einer der digitalen Eingänge (P121...P124) ist auf 10 und ein anderer auf 11...14 eingestellt.</p> <p>Einer der digitalen Eingänge (P121...P124) ist auf 11 oder 12 und ein anderer auf 13 oder 14 eingestellt.</p> <p>PID aktiviert im Vector-Drehmoment-Modus (P200 = 1 oder 2 und P300 = 5)</p>	<p>Jede Einstellung kann nur einmal verwendet werden (Ausnahme: Einstellungen 0 und 3)</p> <p>Ein Eingang muss auf MOP Up (auf) und ein anderer auf MOP Down (ab) eingestellt werden</p> <p>PID-Sollwertreferenz (P121...P124) oder PID-Rückführungsquelle (P201) ändern.</p> <p>Digitaleingänge neu konfigurieren</p> <p>PID kann im Vector-Drehmoment-Modus nicht benutzt werden</p>
F_UF	Fehler externes Keypad	Externes Keypad nicht angeschlossen	Anschlüsse des externen Keypads überprüfen
F_LF	Fehler Zwischenkreis-Unterspannung	Netzspannung zu niedrig	Netzspannung überprüfen
F_n Id	Fehler 'Keine Motor-ID'	Es wurde versucht, den Antrieb im Vector-Modus oder erweiterten U/f-Modus zu starten, bevor die automatische Kalibrierung des Motors durchgeführt wurde	Siehe P300...P399 zur Konfiguration des Antriebsmodus und zur Kalibrierung.
F_n tF	Fehler Modulkommunikation	Kommunikationsausfall zwischen Antrieb und Netzwerkmodul.	Modulanschlüsse überprüfen
F_nF I ...	Netzwerkfehler	Zu Ursachen und Maßnahmen siehe Dokumentation zum Modul.	
F_nF9			

(1) Der Antrieb kann nur erneut gestartet werden, wenn die Fehlermeldung zurückgesetzt wurde.



Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Fehler	Ursache	Ablilfe ⁽¹⁾
F_QF Ausgangsfehler: Transistorfehler	Ausgangskurzschluss	Motor und Motorleitung überprüfen
	Hochlaufzeit zu kurz	P104, P125 erhöhen
	Hohe Motorüberlast bedingt durch: <ul style="list-style-type: none">• Mechanisches Problem• Antrieb bzw. Motor zu schwach für die Anwendung	<ul style="list-style-type: none">• Maschine bzw. Anlage überprüfen• Überprüfen, ob Antrieb bzw. Motor für die Anwendung richtig dimensioniert sind
	Boost-Werte zu hoch	P168, P169 reduzieren
	Zu hoher kapazitiver Ladestrom der Motorleitung	<ul style="list-style-type: none">• Kürzere Motorleitungen mit niedrigerem Ladestrom verwenden• Motorleitungen mit geringer Kapazität verwenden• Drossel zwischen Motor und Antrieb installieren.
	Ausgefallener Ausgangstransistor	Technischen Support des Herstellers kontaktieren
F_QFI Ausgangsfehler: Erdungsfehler	Geerdete Motorphase	Motor und Motorleitung überprüfen
	Zu hoher kapazitiver Ladestrom der Motorleitung	Kürzere Motorleitungen mit niedrigerem Ladestrom verwenden
F_PFI Motorüberlast-Fehler	Zu hohe Motorlast über zu langen Zeitraum	<ul style="list-style-type: none">• Einstellung von P108 überprüfen• Überprüfen, ob Antrieb und Motor für die Anwendung richtig dimensioniert sind
F_rFI Fehler Fangfunktion	Regler konnte während des Wiederanlaufversuchs nicht mit Motor synchronisiert werden; (P110 = 5 oder 6)	Motor bzw. Last überprüfen
F_SFI Phasenfehler	Eine Netzphase ist ausgefallen	Netzspannung überprüfen
F_UF Startfehler	Startbefehl anstehend beim Einschalten (P110 = 0 oder 2).	<ul style="list-style-type: none">• Nach Hochfahren (Einschalten) mindestens 2 Sekunden warten, bevor Startbefehl gegeben wird• Alternative Startmethode in Erwägung ziehen (P110).

(1) Der Antrieb kann nur erneut gestartet werden, wenn die Fehlermeldung zurückgesetzt wurde.



Anhang A

A.1 Zulässige Leitungslängen

Die folgende Tabelle enthält die zulässigen Leitungslängen für den Einsatz eines SMV-Umrichters mit einem internen EMV-Filter.



HINWEIS

Diese Tabelle ist lediglich als Empfehlungsrichtlinie gedacht; die Anwendungsergebnisse können variieren. Die Werte in dieser Tabelle basieren auf Untersuchungen mit allgemein verfügbaren, kapazitätsarmen, geschirmten Leitungen und allgemein verfügbaren AC-Asynchronmotoren. Die Untersuchungen wurden mit Drehzahlen und Lasten durchgeführt, die den ungünstigsten Fall darstellen.

Maximal zulässige Leitungslängen (Meter) für SMV-Modelle mit internen EMV-Filtern									
Netz	Modell	4 kHz Trägerfreq. (P166 = 0)		6 kHz Trägerfreq. (P166 = 1)		8 kHz Trägerfreq. (P166 = 2)		10 kHz Trägerfreq. (P166 = 3)	
		Klasse A	Klasse B	Klasse A	Klasse B	Klasse A	Klasse B	Klasse A	Klasse B
240 V, 1-ph. (2/PE)	ESV251 ϕ ϕ 2SF ϕ	38	12	35	10	33	5	30	n. v.
	ESV371 ϕ ϕ 2SF ϕ	38	12	35	10	33	5	30	n. v.
	ESV751 ϕ ϕ 2SF ϕ	38	12	35	10	33	5	30	n. v.
	ESV112 ϕ ϕ 2SF ϕ	38	12	35	10	33	5	30	n. v.
	ESV152 ϕ ϕ 2SF ϕ	38	12	35	10	33	5	30	n. v.
	ESV222 ϕ ϕ 2SF ϕ	38	12	35	10	33	5	30	n. v.
400/480 V, 3-ph. (3/PE)	ESV371 ϕ ϕ 4TF ϕ	30	4	25	2	20	n. v.	10	n. v.
	ESV751 ϕ ϕ 4TF ϕ	30	4	25	2	20	n. v.	10	n. v.
	ESV112 ϕ ϕ 4TF ϕ	30	4	25	2	20	n. v.	10	n. v.
	ESV152 ϕ ϕ 4TF ϕ	30	4	25	2	20	n. v.	10	n. v.
	ESV222 ϕ ϕ 4TF ϕ	30	4	25	2	20	n. v.	10	n. v.
	ESV302 ϕ ϕ 4TF ϕ	30	4	25	2	20	n. v.	10	n. v.
	ESV402 ϕ ϕ 4TF ϕ	54	5	48	3	42	2	n. v.	n. v.
	ESV552 ϕ ϕ 4TF ϕ	54	5	48	3	42	2	n. v.	n. v.
ESV752 ϕ ϕ 4TF ϕ	54	5	48	3	42	2	n. v.	n. v.	

HINWEIS: Die Symbole " ϕ " und " ϕ " sind Platzhalter innerhalb der Modell-Typenbezeichnung, die in Abhängigkeit von der genauen Konfiguration des Modells unterschiedliche Informationen enthalten. Weitere Informationen finden Sie in der Tabelle zur SMV-Typenbezeichnung in Abschnitt 2.2.

Lenze AC Tech Corporation

630 Douglas Street • Uxbridge, MA 01569 • USA
Vertrieb: 800 217-9100 • Service: 508 278-9100
www.lenzeamericas.com

(SVO1K)