EDBSV01
13434350

Betriebsanleitung

Operating Instructions

Instructions de mise en service

Instrucciones para el servicio

Istruzioni operative

SMVector

ESVxxxN0xxxx

SMVector Frequenzumrichter

SMVector Frequency Inverter

SMVector - convertisseur de fréquence

Convertidor de frecuencia SMVector

SMVector - inverter

Lenze

Inhalt

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-Modelle (IP31) ≤ 22kW (30HP) ... 11
3.1.2 NEMA 1-Modelle (IP31) > 22kW (30HP) ... 12
3.1.3 NEMA 4X-Modelle (IP65) ... 13
3.1.4 NEMA 4X-Modelle (IP65) 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 Eingangsklemmenblock NEMA 4X-Modelle (IP65) ... 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 ... 54
4.5.9.2 Sequenzer-Ablaufdiagramm rechts ... 55
4.5.9.3 Sequenzer-Status ... 56

5 Fehlersuche und Störungsbeseitigung ... 57

5.1 Status-/Warnmeldungen ... 57
5.2 Antriebskonfigurationsmeldungen ... 58
5.3 Fehlermeldungen ... 58

Anhang A 61

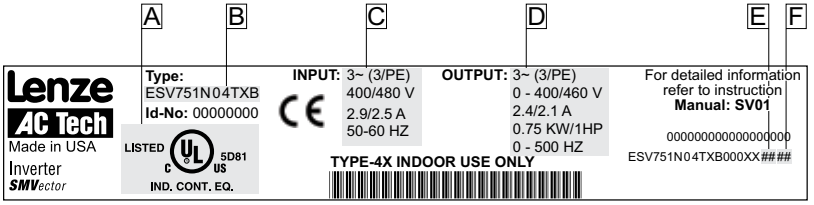
A.1 Zulässige Leitungslängen ... 61

Über diese Anleitung

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

Diese Anleitung ist nur für SMV-Frequenzumrichter ab Softwarestand 4.23 gültig
Beim Softwarestand 4.23 steht an der mit “F” gekennzeichneten Stelle des unten abgebildeten Antriebs-Typenschilds eine “42”.

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



A	B	C	D	E	F
Zertifizierung	Typ	Eingangsbemessungsdaten	Ausgangsbemessungsdaten	Hardwarestand	Softwarestand

Lieferumfang	Wichtig
• 1 SMV-Umrichter mit installiertem EPM (siehe Abschnitt 4.4) • 1 Betriebsanleitung	Überprüfen Sie nach Erhalt der Lieferung sofort, ob der Lieferumfang mit den Warenbegleitpapieren übereinstimmt. Für nachträglich reklamierte Mängel übernimmt Lenze AC Tech keine Gewährleistung. Reklamieren Sie: • erkennbare Transportschäden sofort beim Anlieferer. • erkennbare Mängel/Unvollständigkeit sofort bei der zuständigen Lenze AC Tech-Vertretung.

Zugehörige Dokumente

Die hier aufgelisteten Dokumentationen enthalten Angaben, die für den Betrieb des Frequenzumrichters SMVector relevant sind. Die aktuellen Versionen der entsprechenden Dokumentationen finden Sie in der technischen Bibliothek unter http://www.lenzeamericas.com.

Dokumenten-Nr.	Beschreibung
CMVINS01	Installationsanleitung Kommunikationsmodul SMVector
CMVMB401	SMVector Kommunikationshandbuch ModBus RTU über RS485
CMVLC401	SMVector Kommunikationshandbuch Lecom
CMVCAN01	SMVector Kommunikationshandbuch CANopen
CMVDVN01	SMVector Kommunikationshandbuch DeviceNet
CMVETH01	SMVector Kommunikationshandbuch EtherNet/IP
CMVPFB01	SMVector Kommunikationshandbuch PROFIBUS
ALSV01	Installations- und Betriebsanleitung SMVector I/O-Zusatzmodul
DBV01	Dynamische SMVector-Bremseinheit
PTV01	Installationsanleitung SMVector-Potentiometer
RKV01	Externes SMVector-Kexpad ESVZXK1
RKVU01	Externes SMVector-Keypad ESVZXH0 (für NEMA 1-Antriebe 11-45kW (15-60HP))

Copyright © 2006 Lenze AC Tech Corporation

Alle Rechte vorbehalten. Diese Anleitung darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der Lenze AC Tech Corporation weder ganz noch auszugsweise 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 Gewährleistungen 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 folgende Ausgaben dieser Dokumentation aufgenommen. Gedruckt in den USA.

1 Sicherheitshinweise

Allgemeines

Lenze AC Tech-Antriebsregler können spannungsführende Teile haben und Oberflächen können heiß sein. Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung besteht die Gefahr von schweren Personen- bzw. Sachschäden.

Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen, das mit Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb von Frequenzumrichtern und den jeweiligen Einsatzarten vertraut ist.

Aufstellung

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 elektrostatischen 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 an Orten installiert werden, an denen er ungünstigen Umgebungseinflüssen ausgesetzt ist. Dazu zählen brennbare, ölige oder gefährliche Dämpfe oder Gase, korrosive Chemikalien, übermäßiger Staub, übermäßige Feuchtigkeit oder Erschütterungen, direkte Sonneneinstrahlung oder extreme Temperaturen.

Dieser Antrieb wurde vom Underwriters Laboratory (UL) getestet und trägt das UL Listing-Prüfzeichen gemäß dem 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, die in dieser und anderen Dokumentationen von Lenze AC Tech gegeben werden.

Der SMVector-Antrieb ist als Bauteil für den Einbau in eine Maschine oder eine Anlage vorgesehen. Er ist nicht als Maschine oder betriebsbereites Gerät laut EU-Richtlinien (siehe Maschinenrichtlinie und EMV-Richtlinie) anzusehen. Es unterliegt dem Endanwender, dafür Sorge zu tragen, dass die Maschine die geltenden Normen und Richtlinien erfüllt.

Elektrischer Anschluss

Beim Arbeiten an spannungsführenden Antriebsreglern müssen die geltenden nationalen Sicherheitsvorschriften befolgt werden. Die elektrische Installation muss in Übereinstimmung mit den einschlägigen 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 enthält Hinweise für die EMV-gerechte Installation (Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen). Beachten Sie diese Hinweise ebenso bei CE-gekennzeichneten Antriebsreglern. 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 Personen- oder Sachschäden besteht. Nothalt, Überdrehzahlschutz, Beschleunigungs- und Verzögerungsgrenzwerte, etc. müssen durch andere Vorrichtungen realisiert werden, um den Betrieb unter allen Bedingungen zu gewährleisten.

Der Antrieb umfasst zahlreiche Vorrichtungen zum Schutz des Antriebs und des angetriebenen Systems, die einen Fehler generieren und Antrieb und Motor abschalten. Netzspannungsschwankungen können ebenfalls zur Abschaltung des Antriebs führen. Der Antrieb kann so konfiguriert werden, dass er automatisch wieder anläuft, sobald der Fehler verschwunden bzw. beseitigt ist. Der Benutzer, OEM und/oder Systemintegrator muss sicherstellen, dass der Antrieb betriebssicher konfiguriert ist.

Explosionsgeschützte Anwendungen

Explosionsgeschützte Motoren, die nicht für den Umrichtereinsatz ausgelegt sind, verlieren ihre Zertifizierung, wenn sie in einem drehzahlveränderbaren Antrieb eingesetzt werden. Da die entsprechenden Anwendungen unterschiedliche Haftungsbereiche berühren, gilt folgende grundsätzliche Erklärung:

Umrichterprodukte der Lenze AC Tech Corporation werden ohne Garantien verkauft, dass sie für einen bestimmten Zweck oder für den Einsatz mit explosionsgeschützten Motoren geeignet sind. Lenze AC Tech Corporation übernimmt keine Haftung für unmittelbare, mittelbare oder Folgeschäden bzw. Kosten, die sich in Verbindung mit der Verwendung der AC-Umrichterprodukte in diesen Anwendungen ergeben. Der Käufer akzeptiert ausdrücklich, alle Verlust-, Kosten- oder Schadensrisiken zu tragen, die in Verbindung mit diesen Anwendungen auftreten.

Betrieb

Sie müssen Anlagen mit eingebauten Antriebsreglern ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen ausrüsten (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften). Sie dürfen die Antriebsregler an Ihre Anwendung anpassen. Beachten Sie dazu die Hinweise in der Dokumentation.

GEFAHR!

- Nachdem der Antriebsregler von der Versorgungsspannung getrennt ist, dürfen Sie spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse nicht sofort berühren, da Kondensatoren aufgeladen sein können. Beachten Sie dazu die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Antriebsregler.
- Halten Sie während des Betriebs alle Schutzabdeckungen und Türen geschlossen.
- 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	Folgen bei Nichtbeachtung
	GEFAHR!	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.	Tod oder schwere Verletzungen.
	WARNUNG!	Warnung vor möglichen, sehr gefährlichen Situationen.	Gefahr von schweren Personenschäden und/ oder Sachschäden.
	WARNUNG! Heiße Oberfläche	Warnung 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.
STOP	**STOPP!**	Warnung vor möglichen Schäden an Materialien und Geräten.	Beschädigung des Antriebssystems oder seiner Umgebung.
	HINWEIS	Bezeichnet einen allgemeinen, nützlichen Hinweis.	Keine. Die Beachtung vereinfacht die Handhabung des Reglers/Antriebssystems.

Hinweis zu Oberschwingungen gemäß EN 61000-3-2, EN 61000-3-12:

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

Richtlinie	Gesamtleistung am Netz (öffentliche Versorgung)	Zusätzliche für die Einhaltung erforderliche Maßnahmen (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) Müssen EMV-Bedingungen eingehalten werden, können sich die zulässigen Leitungslängen reduzieren.

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

Der Maschinen-/Anlagenhersteller ist verantwortlich für die Einhaltung der für die Maschine/Anlage geltenden Anforderungen.

Sicherheitshinweise gemäß EN 61800-5-1:

GEFAHR! Gefährdung durch Stromschlag

Die Kondensatoren bleiben nach der Trennung des Antriebsreglers von der Spannungsversorgung 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. Wird für den Schutz bei einer direkten oder indirekten Berührung eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) oder eine Differenzstrom-Überwachungseinrichtung (RCM) verwendet, ist auf der Stromversorgungsseite nur ein RCD/RCM des Typs B zulässig.
- Der Ableitstrom kann 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 Abhilfsmaßnahmen erforderlich sein können.

HINWEIS

Ist der Antrieb mit einem Spannungssystem mit bis zu 300 VAC zwischen Phase und Erde (PE) verbunden und beträgt die an den Klemmen 16 und 17 anliegende Spannung weniger als 150 VAC zwischen Phase und Erde, so sind Steuer- und Kommunikationsanschlüsse mit **verstärkter Isolierung** ausgestattet (d. h. die auftretenden Spannungen gelten als bei direktem Kontakt Schutz bietende Sicherheitskleinspannung (SELV) oder Schutzkleinspannung (PELV)). Anderenfalls sind die Steuer- und Kommunikationsanschlüsse **basisisoliert**.

Sicherheitshinweise gemäß UL-Anforderungen:

Hinweis für UL-approbierte Anlagen mit eingebauten Antriebsreglern: UL-Warnungen sind Hinweise, die nur für UL-Anlagen gelten. Die Dokumentation enthält spezielle Hinweise zu UL.

c UL us

Warnungen!

- Geeignet für den Einsatz an einem Versorgungsnetzwerk mit einem Maximalstrom von 200000 A (Effektivwert, symmetrisch) bei maximaler Bemessungsspannung wie am Antrieb angegeben.
- Ausschließlich Kupferdraht (min. 75 °C) verwenden.
- Vorgesehen für die Installation in einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 2.
- NEMA 1-Modelle (IP31) sind in einer Umgebung 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 (gemäß UL) sind in Abschnitt 3.2.1, Leistungsanschlüsse, aufgelistet.

2 Technische Daten

2.1 Normen und Einsatzbedingungen

Konformität	CE	Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG) und EMV-Richtlinie (2004/108/EG)
Approbationen	UL508C	Underwriters Laboratories -Power Conversion Equipment (Vorschrift für frequenzabhängige Steuergeräte)
Phasenunsymmetrie Eingangs-spannung	≤ 2%	
Unterstützte Netzsysteme	TT TN	– Bei Systemen mit Zentralerdung ist der Betrieb ohne Einschränkungen zulässig. – Bei phasengeerdeten 400/500V-Netzen ist der Betrieb möglich, verstärkte Isolierungen zum Steuerteil sind jedoch beeinträchtigt.
Feuchte	≤ 95% ohne Betauung	
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 1.0g	
⚠ **Ableitstrom**	> 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 gemäß 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 der Anforderungen von EN 61000-3-2 (2)	< 0.5kW	mit Netzdrossel
	0.5 ... 1kW	mit aktivem Filter
	> 1kW	ohne zusätzliche Maßnahmen
Einhaltung der Anforderungen von EN 61000-3-12 (2)	16 ... 75A	zur Einhaltung von EN 61000-3-12 sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich

Betrieb an öffentlichen Versorgungsnetzen (Begrenzung von Oberschwingungsströmen gemäß EN 61000-3-2, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Grenzwerte). 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 die Regler die Anforderungen der EN 61000-3-2 erfüllen. Der Maschinen-/Anlagenhersteller ist verantwortlich für die Einhaltung der für die Maschine/Anlage geltenden Anforderungen.

2.2 SMV-Typenbezeichnung

Die folgende Tabelle beschreibt die Typenbezeichnung der SMVector-Umrichtermodelle.

	ESV	152	N0	2	T	X	B
Elektroprodukte 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(s) I/O- und Kommunikations-Modul(e):							
C_ = CANopen (verfügbar für alle Modelle)	Das Leerzeichen "_" kann stehen für:						
D_ = DeviceNet (verfügbar für alle Modelle)	0 = Standard-Keypad						
E_ = Ethernet/IP (verfügbar für alle Modelle)							
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							
Anzahl Eingangsphasen:							
S = nur einphasiger Eingang							
Y = ein- oder dreiphasiger Eingang							
T = nur dreiphasiger Eingang							
Netzseitiges 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 bestimmen, gehören (unter anderem) Temperatur, Luftschadstoffe, Chemikalienkonzentration, mechanische Beanspruchung und Dauer der Einwirkung (Sonneneinstrahlung, Wind, Niederschlag).

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.

Bei 400...480VAC-Modellen wird der max. Ausgangsstrom (%) der Spalte "400V" verwendet, wenn P107 = 0
Bei 400...480VAC-Modellen wird der max. Ausgangsstrom (%) der Spalte "480V" verwendet, wenn P107 = 1

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-Modellen (IP31):

- 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-Modellen (IP65):

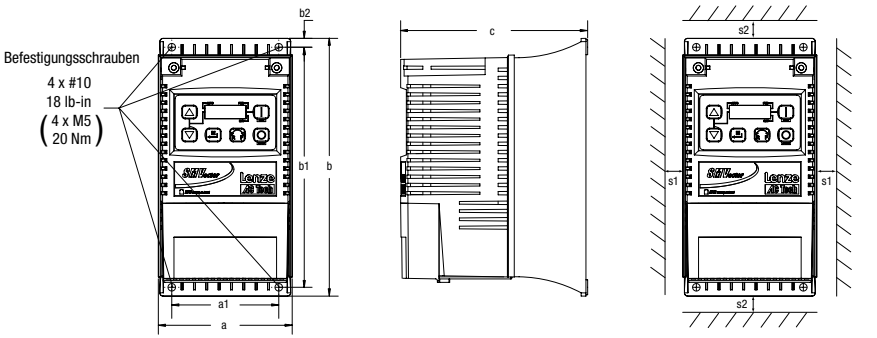
- Wenn P166=1 (6 kHz), I_n auf 92% des Antriebsbemessungswerts reduzieren
- Wenn P166=2 (8 kHz), I_n auf 84% des Antriebsbemessungswerts reduzieren
- Wenn P166=3 (10 kHz), I_n auf 76% des Antriebsbemessungswerts reduzieren

3 Installation

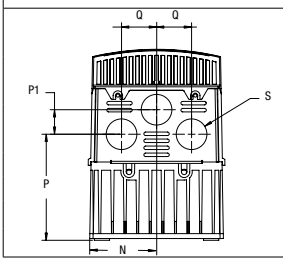
3.1 Abmessungen und Montage

WARNUNG!
Die Antriebe dürfen nicht an Orten installiert werden, an denen sie ungünstigen Umgebungseinflüssen ausgesetzt sind. Dazu zählen brennbare, ölige oder gefährliche Dämpfe oder Gase, korrosive Chemikalien, übermäßiger Staub, übermäßige Feuchtigkeit oder Erschütterungen, direkte Sonneneinstrahlung oder extreme Temperaturen.

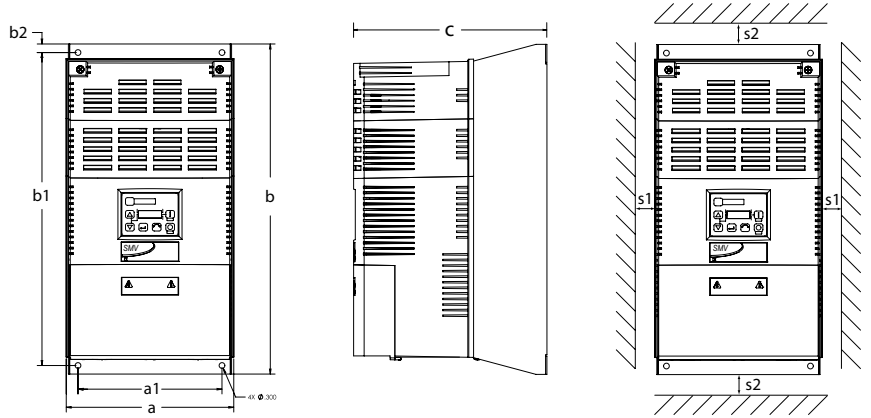
3.1.1 NEMA 1-Modelle (IP31) ≤ 22kW (30HP)



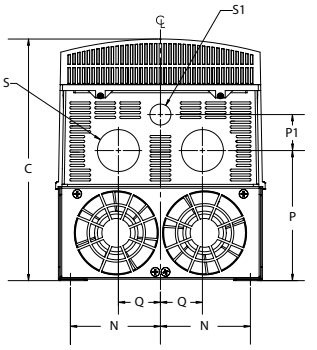
	Typ	a Inch (mm)	a1 Inch (mm)	b Inch (mm)	b1 Inch (mm)	b2 Inch (mm)	c Inch (mm)	s1 Inch (mm)	s2 Inch (mm)	m lb (kg)
G1	ESV251~~~~~B; ESV371~~~~~B ESV751~~~~~B	3.90 (99)	3.12 (79)	7.48 (190)	7.00 (178)	0.24 (6)	4.35 (111)	0.6 (15)	2.0 (50)	2.0 (0.9)
G2	ESV112~~~~~B; ESV152~~~~~B ESV222~~~~~B	3.90 (99)	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 Inch (mm)	P Inch (mm)	P1 Inch (mm)	Q Inch (mm)	S Inch (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)

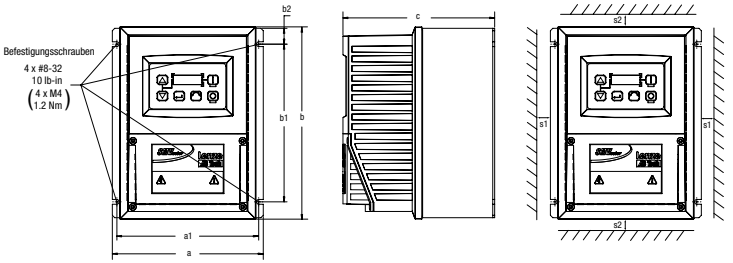
3.1.2 NEMA 1-Modelle (IP31) > 22kW (30HP)



	Typ	a Inch (mm)	a1 Inch (mm)	b Inch (mm)	b1 Inch (mm)	b2 Inch (mm)	c Inch (mm)	s1 Inch (mm)	s2 Inch (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)

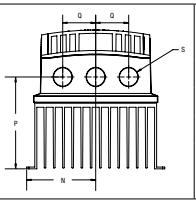
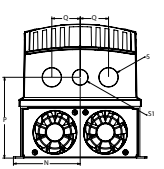
Abmessungen Leitungsführung	Typ	N Inch (mm)	P Inch (mm)	P1 Inch (mm)	Q Inch (mm)	S Inch (mm)	S1 Inch (mm)
	K1	3.75 (95)	5.42 (137)	1.50 (38.1)	1.75 (44.4)	1.75 (44.4)	0.875 (22.2)
	K2	3.75 (95)	5.42 (137)	1.50 (38.1)	1.75 (44.4)	1.75 (44.4)	0.875 (22.2)
	K3	3.75 (95)	5.42 (137)	1.50 (38.1)	1.75 (44.4)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

3.1.3 NEMA 4X-Modelle (IP65)

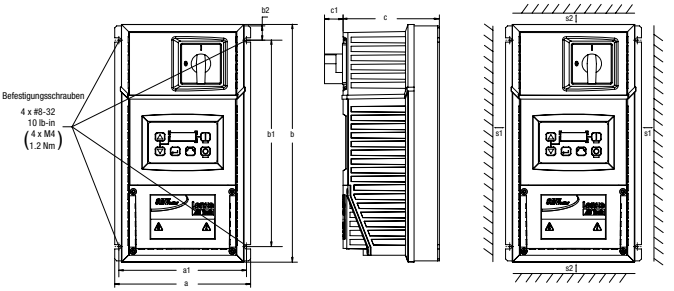


	Typ	a Inch (mm)	a1 Inch (mm)	b Inch (mm)	b1 Inch (mm)	b2 Inch (mm)	c Inch (mm)	s1 Inch (mm)	s2 Inch (mm)	m lb (kg)
R1	ESV371N01SX_; ESV751N01SX_; ESV371N02YX_; ESV751N02YX_; ESV371N04TX_; ESV751N04TX_; ESV751N06TX_; ESV371N02SF_; ESV751N02SF_; ESV371N04TF_; ESV751N04TF_;	6.28 (160)	5.90 (150)	8.00 (203)	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)

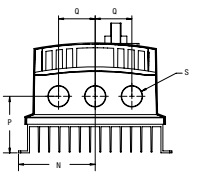
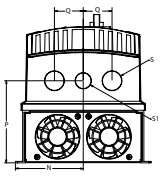
Abmessungen Leitungsführung		Typ	N Inch (mm)	P Inch (mm)	Q Inch (mm)	S Inch (mm)	S1 Inch (mm)
		R1	3.14 (80)	2.33 (59)	1.50 (38)	.88 (22)	n. v.
		R2	3.14 (80)	4.18 (106)	1.50 (38)	.88 (22)	n. v.
		S1	3.56 (90)	4.63 (118)	1.50 (38)	.88 (22)	n. v.
		T1	4.02 (102)	5.00 (127)	1.85 (47)	1.06 (27)	n. v.
		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)

3.1.4 NEMA 4X-Modelle (IP65) mit Trennschalter



	Typ	a Inch (mm)	a1 Inch (mm)	b Inch (mm)	b1 Inch (mm)	b2 Inch (mm)	c Inch (mm)	c1 **Inch (mm)**	s1 Inch (mm)	s2 Inch (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 Inch (mm)	P Inch (mm)	Q Inch (mm)	S Inch (mm)	S1 Inch (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.), können im Inneren der Zwischenkreis-Elektrolytkondensatoren des Antriebs Veränderungen stattfinden, die einen übermäßigen Ableitstrom verursachen. 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

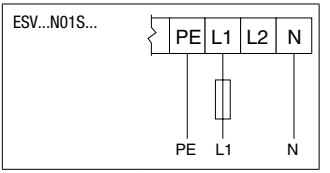
STOPP!
Wenn die Bemessungsleistung des AC-Speisetransformators mehr als 10-mal größer ist als die Eingangsbemessungsleistung des Antriebs / der Antriebe, muss zusätzlich ein Trenntransformator oder eine 2-3%ige Eingangs-Netzdrossel auf der Netzseite des Antriebs / der Antriebe installiert werden.

GEFAHR! Gefährdung durch Stromschlag!
Es können Spannungen von bis zu 600 VAC anliegen. Die Kondensatoren bleiben nach der Trennung des Antriebsreglers von der Spannungsversorgung geladen. Trennen Sie den Regler von der Spannungsversorgung und warten Sie mindestens drei Minuten, bevor Sie mit den Arbeiten am Antrieb beginnen.

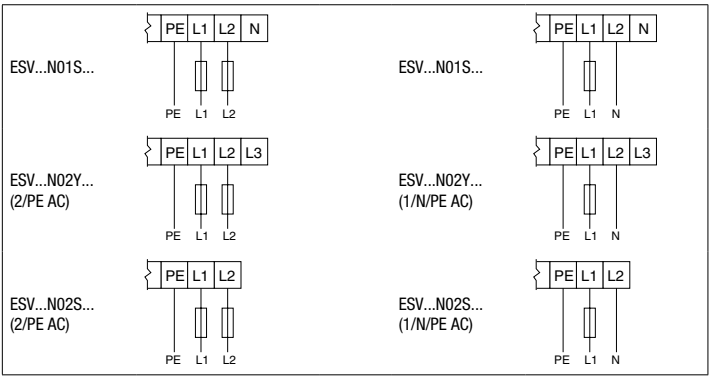
STOPP!
- Netzspannung vor dem Anlegen an den Antrieb überprüfen.
- Schließen Sie die Netzspannung nicht an die Ausgangsklemmen (U, V, W) an! Dies würde zu schweren Schäden am Antrieb führen.
- Schalten Sie den Regler nicht öfter als einmal alle zwei Minuten ein und aus. Häufiges Netzschalten kann den Antrieb beschädigen.

Netz- und Motoranschlüsse		
Typ	**Drehmoment**	**Abisolierlänge**
<5HP	12 lb-Inch (1.3 Nm)	5/16 Inch (8mm)
ESV552xx2T, ESV752xx2T, ESV113xx4/6, ESV153xx4/6, ESV183xx6, ESV223xx6	16 lb-Inch (1.8 Nm)	5/16 Inch (8mm)
ESV552xx4Txx, ESV752xx4Txx, ESV552xx6Txx, ESV752xx6Txx	12 lb-Inch (1.3Nm)	0.25 Inch (6mm)
ESV113xx2xxx, ESV153xx2xxx, ESV183xx4xxx, ESV223xx4xxx, ESV303xx4xxx	24 lb-Inch (2.7 Nm)	7/16 Inch (10mm)
ESV373xx4xxx, ESV453xx4xxx	27 lb-Inch (3.05 Nm)	0.75 Inch (19mm)
Drehmoment: Türschrauben N4X/IP65		
N4X/IP65	6-7 lb-Inch (0.67-0.79 Nm)	0.25 Inch (6mm)

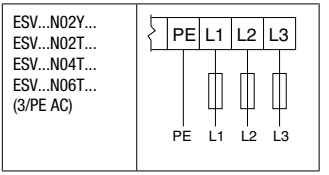
3.2.1.1 Netzanschluss für 120VAC Einphasenversorgung



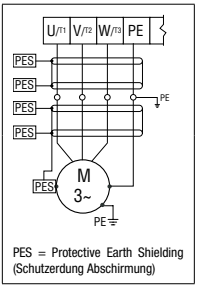
3.2.1.2 Netzanschluss für 240VAC Einphasenversorgung



3.2.1.3 Netzanschluss für Dreiphasenversorgung



3.2.1.4 Motoranschluss



PES = Protective Earth Shielding (Schutzerdung Abschirmung)

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

WARNUNG!
Der Ableitstrom kann 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 freilaufende Lasten wie Lüfter zum Stillstand zu bringen, bevor Sie den Antrieb einschalten. Das Einschalten des Antriebs bei freilaufendem 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.

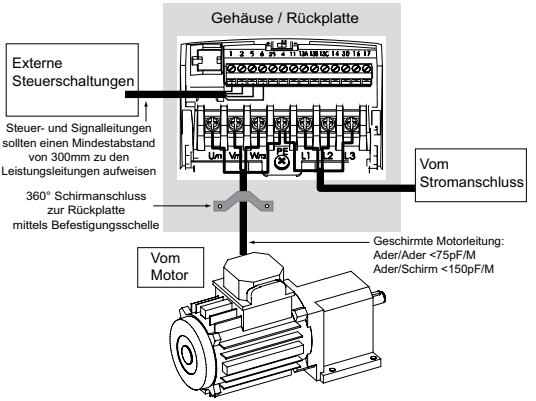
3.2.1.5 Installationsempfehlungen für EMV-Konformität

Zur Einhaltung der EN 61800-3 oder anderer EMV-Normen müssen Motorleitungen, Netzleitungen sowie Steuer- und Kommunikationsleitungen geschirmt und die einzelnen Abschirmungen am Antriebsgehäuse angeklemmt sein. Diese Klemme befindet sich gewöhnlich auf der Leitungs-Montageplatte.

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

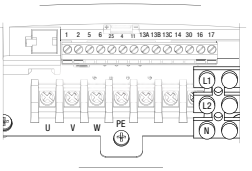
Die Motorleitung sollte eine niedrige Kapazität (Ader/Ader <75pF/m, Ader/Schirm <150pF/m) besitzen. Antriebe mit Filtern können mit diesem Motorleitungstyp die Grenzwerte lt. Klasse A der EN 55011 und der EN 61800-3, Kategorie 2, bei einer Länge von bis zu 10 m einhalten.

HINWEIS: Siehe Anhang A mit Empfehlungen für die Leitungslängen. Werden netzseitig externe Filter eingesetzt, so muss deren Gehäuse mittels Montageblechen oder über einen so kurz wie möglich gehaltenen Draht oder ein Geflecht mit dem Antriebsgehäuse verbunden sein.

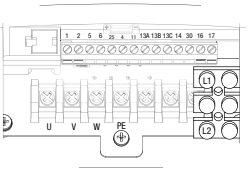


3.2.1.6 Eingangsklemmenblock NEMA 4X-Modelle (IP65)

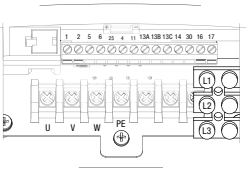
Bei NEMA 4X-Modellen (IP65) mit integriertem EMV-Filter und/oder integriertem Reparaturschalter befindet sich der Eingangsklemmenblock auf der rechten Seite des SMV-Umrichters im NEMA 4X-Gehäuse (IP65). Die Einphasen- und Dreiphasenmodelle werden nachfolgend dargestellt. Informationen zur Ausgangsanschluss-Belegung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



Einphasig (2/PE) 120/240 V (ESVxxxN01SMC) mit integriertem Leitungstrenner



Einphasig (2/PE) 240 V mit Filter und/oder integriertem Leitungstrenner

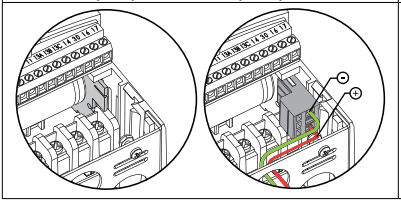
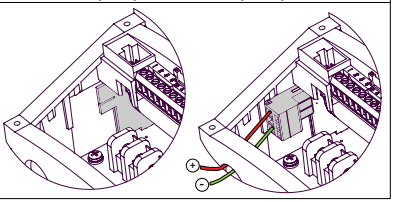


Dreiphasig (3/PE) mit Filter und/oder integriertem Leitungstrenner

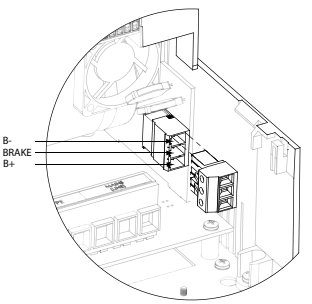
WARNUNG
Die Leistungseingangsanschlüsse (L1, L2 und L3) und -ausgangsanschlüsse (U, V und W) bleiben für bis zu 3 Minuten spannungsführend, selbst wenn der Trennschalter in der AUS-Stellung steht. Trennen Sie den Antrieb von der Spannungsversorgung, und warten Sie 3 Minuten, bevor Sie die Klemmenabdeckung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

3.2.1.7 Anschlüsse der dynamischen Bremseinheit

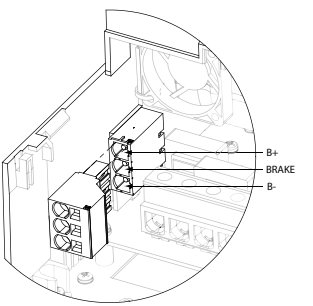
Für die NEMA 1- und NEMA 4X-Antriebe mit einer Bemessungsleistung von bis zu 22kW (30HP) erfolgt der Anschluss der dynamischen Bremseinheit wie unten abgebildet. Weitere Informationen finden Sie in der Anleitung zur dynamischen SMV-Bremseinheit (DBV01).

NEMA 1 (IP31) bis zu 22kW (30HP)	NEMA 4X (IP65) bis zu 22kW (30HP)
	

Bei den SMV-Modellen mit 30...45kW (40...60Hp) ist standardmäßig ein dynamischer Bremstransistor installiert. Hier ist für den dynamischen Bremsbetrieb nur der Anschluss eines externen Widerstandssatzes erforderlich. Die folgenden Abbildungen zeigen die Lage der Anschlüsse für die Widerstände der dynamischen Bremseinheit bei Antrieben mit 30...45kW (40...60 Hp). Bei den 30kW-Modellen (40Hp) befindet sich der Anschluss für die dynamische Bremseinheit auf der rechten Seite des Antriebs und die Klemmenabfolge von oben nach unten ist B-, BRAKE und B+. Bei den 37.5/45 kW-Modellen (50/60HP) befindet sich der Anschluss für die dynamische Bremseinheit auf der linken Seite des Antriebs und die Klemmenabfolge von oben nach unten ist B+, BRAKE und B-.



40HP (30kW)



50/60HP (37.5/45kW)

Externe Widerstandssätze müssen an die Klemmen B+ und BRAKE angeschlossen werden (kein Anschluss an B-). Die folgenden Tabelle enthält Informationen zur Auswahl des externen Widerstandssatzes. Zur Aktivierung der dynamischen Bremsfunktion bei 30...45kW-Modellen (40...60Hp) siehe Parameter P189.

SMV-Umrichter 400/480 VAC			Widerstandssatz			
Typ	**Hp**	**kW**	**Widerstand (Ω)**	**Leistung (W)**	**Katalog-Nr.**	**SAP-Nr.**
ESV303**4T**	40	30	23.5	1020	841-013	13317724
ESV373**4T**	50	37	17	1400	841-015	13317626
ESV453**4T**	60	45	17	1400	841-015	13317626
SMV-Umrichter 600 VAC			**Widerstandssatz**			
Typ	**Hp**	**kW**	**Widerstand (Ω)**	**Leistung (W)**	**Katalog-Nr.**	**SAP-Nr.**
ESV303**6T**	40	30	35	1070	841-014	13317624
ESV373**6T**	50	37	24	1560	841-016	13317628
ESV453**6T**	60	45	24	1560	841-016	13317628

3.2.2 Sicherungen/Leitungsquerschnitte

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

WARNUNG: * Für 240 VAC Antriebe erfordern> 40A und 480/600 VAC Antriebe erfordern> 32A, verwenden Sie eine Sicherung.

Typ		Empfehlungen					
		Schmelz-sicherung	Leitungs-schutzschalter[1]	Schmelz-sicherung [2] *	Leitungs-schutzschalter[3]	Leistungsanschluss Eingang (L1, L2, L3, PE)	
				Nordamerika		[mm²]	[AWG]
120V 1~ (1/N/PE)	ESV251N01SXB	M10 A	C10 A	10 A	10 A	1.5	14
	ESV371N01SXB, ESV371N01SX*	M16 A	C16 A	15 A	15 A	2.5	14
	ESV751N01SXB, ESV751N01SX*	M25 A	C25 A	25 A	25 A	4	10
	ESV112N01SXB, ESV112N01SX*	M32 A	C32 A	30A	30A	4	10
240V 1~ (2/PE)	ESV251N01SXB, ESV251N02SXB, ESV371N01SXB, ESV371N02YXB, ESV371N02SF*	M10 A	C10 A	10 A	10 A	1.5	14
	ESV751N01SXB, ESV751N02YXB, ESV751N02SF*	M16 A	C16 A	15 A	15 A	2.5	14
	ESV112N02YXB, ESV112N02SFC, ESV112N01SXB ESV112N01SX*	M20 A	C20 A	20 A	20 A	2.5	12
	ESV152N02YXB, ESV152N02SF*	M25 A	C25 A	25 A	25 A	2.5	12
	ESV222N02YXB, ESV222N02SF*	M32 A	C32A	30 A	30 A	4	10
240V 3~ (3/PE)	ESV371N02YXB, ESV751N02YXB, ESV371N02Y_*, ESV751N02Y_*	M10 A	C10 A	10 A	10 A	1.5	14
	ESV112N02YXB, ESV152N02YXB, ESV112N02TXB, ESV152N02TXB, ESV112N02Y_*, ESV152N02Y_*	M16 A	C16 A	12 A	12 A	1.5	14
	ESV222N02YXB, ESV222N02TXB, ESV222N02YX*	M20 A	C20 A	20 A	20 A	2.5	12
	ESV402N02TXB, ESV402N02T_*	M32 A	C32 A	30 A	30 A	4.0	10
	ESV552N02TXB, ESV552N02T_~	M40 A	C40 A	35 A	35 A	6.0	8
	ESV752N02TXB, ESV752N02T_~	M50 A		45 A *		10	8
	ESV113N02TXB, ESV113N02TX~, ESV113N02TM~	M80 A		80 A *		16	6
	ESV153N02TXB, ESV153N02TX~, ESV153N02TM~	M100 A		90 A *		16	4
400V oder 480V 3~(3/PE)	ESV371N04TXB ...ESV222N04TXB ESV371N04T_* ...ESV222N04T_* ESV371N04TF* ...ESV222N04TF*	M10 A	C10 A	10 A	10 A	1.5	14
	ESV302N04T_*	M16 A	C16 A	15 A	15 A	2.5	14
	ESV402N04TXB, ESV402N04T_*	M16 A	C16 A	20 A	20 A	2.5	14
	ESV552N04TXB, ESV552N04T_*	M20 A	C20 A	20 A	20 A	2.5	14
	ESV752N04TXB, ESV752N04T_~	M25 A	C25 A	25 A	25 A	4.0	10
400V oder 480V 3~(3/PE)	ESV113N04TXB, ESV113N04T_~	M40 A		40 A *		4	8
	ESV153N04TXB, ESV153N04T_~	M50 A		50 A *		10	8
	ESV183N04TXB, ESV183N04T_~	M63 A		70 A *		10	6
	ESV223N04TXB, ESV223N04T_~	M80 A		80 A *		16	6
	ESV303N04TXB	M100 A		100 A *		25	4
	ESV373N04TXB	M125 A		125 A *		35	2
	ESV453N04TXB	M160 A		150 A *		35	1
600V 3~(3/PE)	ESV751N06TXB ...ESV222N06TXB ESV751N06T_* ...ESV222N06T_*	M10 A	C10 A	10 A	10 A	1.5	14
	ESV402N06TXB, ESV402N06T_*	M16 A	C16 A	12 A	12 A	1.5	14
	ESV552N06TXB, ESV552N06T_*	M16 A	C16 A	15 A	15 A	2.5	14
	ESV752N06TXB, ESV752N06T_~	M20 A	C20 A	20 A	20 A	2.5	12
	ESV113N06TXB, ESV113N06TX~, ESV113N06TM~	M32 A	C32 A	30 A	30 A	4	10
	ESV153N06TXB, ESV153N06TX~, ESV153N06TM~	M40 A		40 A *		4	8
	ESV183N06TXB, ESV183N06TX~, ESV183N06TM~	M50 A		50 A *		6	8
	ESV223N06TXB, ESV223N06TX~, ESV223N06TM~	M63 A		60 A *		10	8
	ESV303N06TXB	M80 A		70 A *		16	6
	ESV373N06TXB	M100 A		90 A *		16	4
	ESV453N06TXB	M125 A		110 A *		25	2

Hinweise zur Sicherungs- und Leitungstabelle:

(1) Bei Installationen mit einem hohen Fehlerstrom aufgrund eines großen Versorgungsnetzes kann die Verwendung eines Schutzschalters des Typs D erforderlich sein.
(2) Flinke Sicherungen gemäß UL-Klasse CC oder T (200000 AIC) erforderlich. Bussman KTK-R, JJN, JJS oder entsprechend.
(3) Verwendung thermomagnetischer Auslöser empfohlen.

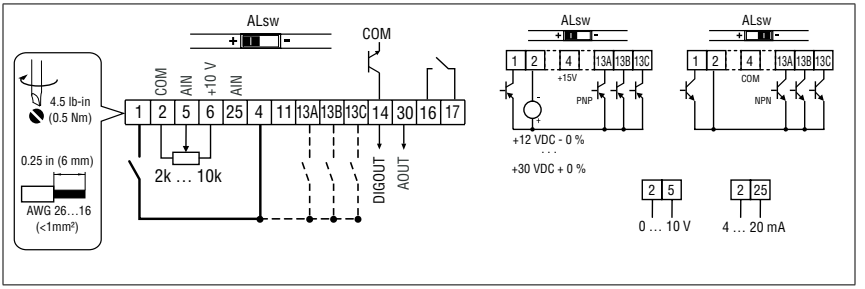
_ 11. Zeichen der Typenbezeichnung:	F = integriertes EMV-Filter
	L = integriertes EMV-Filter und integrierter Trennschalter (nur NEMA 4X/IP65-Modelle)
	M = integrierter Trennschalter (nur NEMA 4X/IP65-Modelle)
	X = kein EMV-Filter / kein Trennschalter
* = letztes Zeichen der Typenbezeichnung:	C = N4X 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:

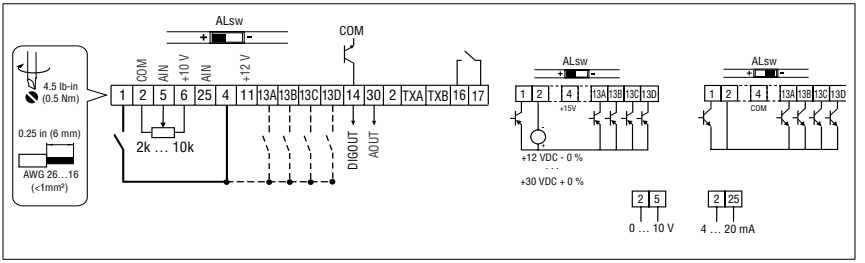
- Installation von FI-Schutzschaltern darf nur zwischen Versorgungsnetz und Regler erfolgen.
- Der FI-Schutzschalter kann ausgelöst werden durch:
  - kapazitive Ableitströme zwischen Leitungsschirmen während des Betriebs (insbesondere bei langen, geschirmten Motorleitungen)
  - gleichzeitigen Anschluss von mehreren Reglern an das 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 basisisoliert, 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 = 4.3kΩ
2	Analoger GND	
5	Analoger Eingang: 0...10 VDC	Eingangswiderstand: >50 kΩ
6	Interne DC-Versorgung für Drehzahlpotentiometer	+10 VDC, max. 10 mA
25	Analoger Eingang: 4...20 mA	Eingangswiderstand: 250Ω
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 über P121	Eingangswiderstand = 4.3kΩ
13B	Digitaler Eingang: konfigurierbar über P122	
13C	Digitaler Eingang: konfigurierbar über P123	
13D*	Digitaler Eingang: konfigurierbar über P124	
14	Digitaler Ausgang: konfigurierbar über P142, P144	DC 24 V / 50 mA, NPN
30	Analoger Ausgang: konfigurierbar über P150…P155	0…10 VDC, max. 20 mA
2*	Analoger GND	
TXA*	RS485 TxA	
TXB*	RS485 TxB	
16	Relaisausgang: konfigurierbar über P140, P144	AC 250 V / 3 A DC 24 V / 2 A … 240 V / 0.22 A, nicht-induktiv
17		

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

Eingangspegel digitaler Eingänge

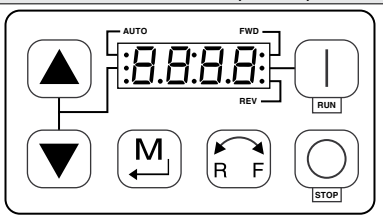
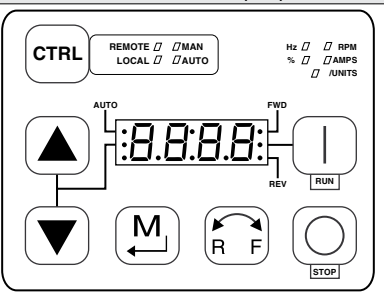
Die Digitaleingänge können durch Verstellung des Eingangspegel-Schalters (ALsw) und über P120 für active-high oder active-low konfiguriert werden. Bei Anschluss der Antriebseingänge an potenzialfreie Kontakte oder an PNP-Halbleiterschalter, Eingangspegel-Schalter und P120 auf “High” (+) einstellen. Bei Einsatz von NPN-Komponenten an den Eingängen, beide auf “Low” (-) einstellen. Active-high (+) ist die Standardeinstellung.

HIGH = +12 … +30 V
LOW = 0 … +3 V

HINWEIS
Ein **F_AL**-Fehler tritt auf, wenn 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.

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-Display mit CTRL-Taste

Display	START-TASTE
	Mit dieser Taste wird der Antrieb im lokalen Modus (P100 = 0, 4, 6) gestartet.
	STOPP-TASTE
	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 Motor in der ausgewählten Richtung läuft. Die Drehrichtung wird in P112 eingestellt. Bei P112 = 0 ist nur die Drehrichtung "vorwärts" möglich. Bei P112 = 1 sind die Drehrichtungen "vorwärts" und "rückwärts" möglich.
	MODUS
	Die Taste dient zum Aufrufen/Verlassen des Parametermenüs bei der Programmierung des Antriebs und zur Eingabe eines geänderten Parameterwerts.
	AUF-/AB-TASTEN
	Die Tasten dienen 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 der 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 TB13-Eingang geschlossen ist, leuchten sowohl die AUTO-LED als auch die ▲ ▼ LED.
	DIE FOLGENDEN FUNKTIONEN GELTEN NUR FÜR SMV-ANTRIEBE AB 11kW (15HP)
CTRL	**CTRL** Mit der CTRL-Taste werden die Steuerquellen der Start- und Drehzahlreferenzen für den Antrieb ausgewählt. Durch Betätigen der [M]-Modustaste wird die neue Steuermodus-Auswahl übernommen.

CTRL-LEDs		STARTSTEUERUNG	REFERENZSTEUERUNG
REMOTE ▯ ■ MAN LOCAL ■ ▯ AUTO	[LOCAL] [MAN]	Keypad	Einstellungen P101
REMOTE ▯ ▯ MAN LOCAL ■ ■ AUTO	[LOCAL] [AUTO]	Keypad	Einstellungen Klemme 13x
REMOTE ■ ■ MAN LOCAL ▯ ▯ AUTO	[REMOTE] [MAN]	Klemmenleiste	Einstellungen P101
REMOTE ■ ▯ MAN LOCAL ▯ ■ AUTO	[REMOTE] [AUTO]	Klemmenleiste	Einstellungen Klemme 13x
Bei 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)	
Bei P113 = 1 dient die CTRL-Taste zum Umschalten der Referenzsteuerung zwischen TB13x-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)	
Bei P100 = 6 und P113 = 1 können die Start- und Referenzsteuerquellen gleichzeitig geändert werden			

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.	
	Bei P113 = 0 oder 2 entsprechen die AUTO/MANUAL-LEDs der AUTO-LED des 4-Zeichen-Displays. Ist P113 = 0 und es wurde keine AUTO-Referenz über die Klemmenleiste eingerichtet, leuchtet die MANUAL-LED konstant und die AUTO-LED erlischt.	
	Bei 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 basiert die Referenzsteuerung auf 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

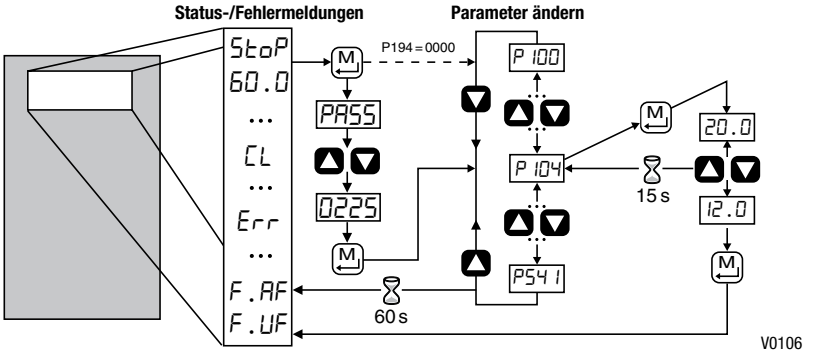
Drehzahlmodus-Anzeige
Im standardmäßigen Betriebsmodus wird die ausgegebene Frequenz des Antriebs direkt durch die gewählte Referenz (Keypad, analoge Referenz, etc.) eingestellt. In diesem Modus zeigt das Antriebsdisplay die Ausgangsfrequenz des Antriebs an.

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 Betriebsspeicher des Antriebs. Parameterkonfigurationen werden im EPM gespeichert und Konfigurationsänderungen werden an den "Benutzereinstellungen" im EPM vorgenommen.

Ein optionaler EPM-Programmierer (Modell EEPM1RA) ist erhältlich. Dieses Gerät verfügt über folgende Funktionen:

- Direktes Kopieren von einem EPM auf ein anderes EPM.
- Kopieren eines EPMs in den Speicher des EPM-Programmierers.
- Änderung gespeicherter Dateien im EPM-Programmierer.
- Kopieren gespeicherter Dateien auf ein anderes EPM.

EPM-Modul im SMV-Antrieb

Da der EPM-Programmierer batteriebetrieben ist, kann man Parameterkonfigurationen auf ein EPM kopieren und dieses EPM anschließend in einen Antrieb einsetzen, ohne dass der Antrieb eingeschaltet werden muss. Dies bedeutet, dass der Antrieb beim nächsten Einschalten 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-Standardeinstellungen". 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 angegeben) zurückgesetzt werden, sondern auch auf die OEM-Einstellungen, die vom OEM programmiert worden sind.

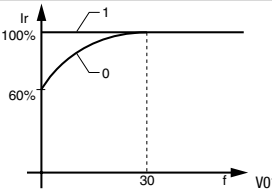
Der EPM-Programmierer kopiert den Inhalt des Benutzerbereichs des EPMs in den OEM-Bereich. Wenn am Antrieb Parameter verändert werden und anschließend mit dem EPM-Programmierer eine Kopie erstellt wird, dann sind diese Einstellungen in der OEM-Auswahl unter P199 verfügbar. Der OEM-Bereich des EPMs kann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

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

4.5 Parametermenü

4.5.1 Grundlegende Konfigurationsparameter

Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl	
P100	Start-Steuerquelle	0	0 Lokales Keypad	RUN-Taste an Vorderseite betätigen, um Antrieb zu starten
			1 Klemmenleiste	An Klemmenleiste angeschlossenen Start-/ Stoppschaltkreis verwenden. Siehe Abschnitt 3.2.3
			2 Nur externes Keypad	RUN-Taste des optionalen externen Keypads betätigen, um Antrieb zu starten
			3 Nur Netzwerk	• Startbefehl muss vom Netzwerk (Modbus, CANopen, etc.) kommen • Für SMV-Modelle <11kW (15HP) ist ein optionales Kommunikationsmodul erforderlich (siehe Dokumentation zu Netzwerkmodulen). • Einer der TB13-Eingänge muss auf 9 eingestellt sein (Netzwerk-Freigabe), siehe P121...P124
			4 Klemmenleiste oder lokales Keypad	Startsteuerung kann über einen der TB13-Eingänge zwischen Klemmenleiste und lokalem Keypad gewechselt werden. Siehe nachfolgender Hinweis.
			5 Klemmenleiste oder externes Keypad	Startsteuerung kann über einen der TB13-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)	
		ℹ	**HINWEIS** • P100 = 4, 5: Um zwischen Steuerquellen zu wechseln, muss einer der TB13-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 TB13x-Eingang GESCHLOSSEN ist. • Außer im Tippbetrieb (JOG) ist die STOPP-Taste an der Vorderseite des Antriebs immer aktiv. • TB-1 ist ein aktiver STOPP-Eingang, wenn P100 auf einen anderen Wert als 0 eingestellt ist. • Ein F_AL-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.	
P101	Standardreferenzquelle	0	0 Keypad (lokal oder extern)	Bestimmt die standardmäßige Drehzahl- oder Drehmomentreferenz, wenn keine automatische Referenz mittels der TB13-Eingänge ausgewählt ist.
			1 0-10 VDC	
			2 4-20 mA	
			3 Voreinstellung 1 (P131)	
			4 Voreinstellung 2 (P132)	
			5 Voreinstellung 3 (P133)	
			6 Netzwerk	
			7 Voreinst. Sequenzerseg. 1 (P710)	Auswahloptionen 7, 8 und 9 gelten nicht für PID-Sollwert oder Drehmomentreferenz.
			8 Voreinst. Sequenzerseg. 2 (P715)	
			9 Voreinst. Sequenzerseg. 3 (P720)	

Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl			
P102	Mindestfrequenz	0.0	0.0	{Hz}	P103	• P102, P103 sind für alle Drehzahlreferenzen aktiv • Wenn eine analoge Drehzahlreferenz eingesetzt wird, siehe auch P160, P161
P103	Maximalfrequenz	60.0	7.5	{Hz}	500	
			HINWEIS • P103 kann nicht unter die Mindestfrequenz eingestellt werden (P102) • Zur Einstellung von P103 über 120 Hz: - Auf 120 Hz scrollen; Display zeigt **HiFr** (blinkt). - Taste ▲ loslassen und eine Sekunde lang warten. - Taste ▲ erneut betätigen, um P103 weiter zu erhöhen.			
	WARNUNG! Wenden Sie sich an den Hersteller des Motors/der Maschine, bevor Sie den Antrieb mit höheren Frequenzen als der Bemessungsfrequenz betreiben. Überdrehzahlen können zu Personen- oder Sachschäden führen!					
P104	Hochlaufzeit 1	20.0	0.0	{s}	3600	• 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
P105	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					
P106	S-Rampen-Integrationszeit	0.0	0.0	{s}	50.0	• P106 = 0.0: Lineare Hochlauf-/Ablauframpe • P106 > 0.0: Ändert S-Rampen-Kurve auf sanftere Rampe
P107[1]	Netzspannungs-Auswahl	1*	0 Tief (120, 200, 400, 480VAC) 1 Hoch (120, 240, 480, 600VAC)			* Standardeinstellung für alle Antriebe ist "1", außer bei einem "Reset auf 50Hz-Standardeinstellungen" (Parameter P199, Auswahl 4) bei 480V-Modellen. In diesem Fall ist die Standardeinstellung "0".
P108	Motorüberlast	100	30	{%}	100	P108 = Motorbemessungsstrom x 100 SMV-Ausgangsbemessungswert Beispiel: Für Motor = 3 A und SMV = 4 A ist P108 = 75%
			HINWEIS Nicht über Motor-Bemessungsstrom einstellen (siehe Motor-Typenschild). Die thermische Motorüberlastfunktion des SMV besitzt UL-Zulassung als Motorschutzeinrichtung. Zyklisches Netzschalten nach einem Überlastfehler kann die Motorlebensdauer gravierend verkürzen.			
P109	Motorüberlastart	0	0 Drehzahlkompensation 1 Keine Drehzahlkompensation Beispiel: Fremdkühlung des Motors im Gegensatz zur Eigenkühlung mittels auf der Welle montierten Lüftern			

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

Code		Mögliche Einstellungen			WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl		
P110	Startmethode	0	0	Normal	
			1	Anlauf beim Einschalten	Antrieb startet automatisch, wenn Spannung angelegt wird.
			2	Anlauf mit Gleichstrombremse	Wenn der Startbefehl gegeben wird, legt der Antrieb die GS-Bremse gem. P174, P175 an, bevor der Motor gestartet wird.
			3	Automatischer Wiederanlauf	Antrieb läuft nach Fehler oder Anlegen der Spannung automatisch wieder an.
			4	Automatischer Wiederanlauf mit GS-Bremse	Kombination der Einstellungen 2 und 3
			5	Fangfunktion - Typ 1	• 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, 7: Startet Drehzahlsuche beginnend mit max. Frequenz (P103) • P110 = 6, 8: Startet Drehzahlsuche beginnend mit letzter Ausgangsfrequenz vor Fehler oder Stromausfall • Bei P111 = 0 wird die Fangfunktion ausgeführt, wenn ein Startbefehl gegeben wird. • P110 = 7,8: Verw. von P280/281 zur Einstellung von Maximalstrom + Ablaufzeit für Wiederanlauf
			6	Fangfunktion - Typ 1	
			7	Fangfunktion - Typ 2 Für 2-polige Motoren, bei denen eine Fangfunktion erforderlich ist	
			8	Fangfunktion - Typ 2 Für 2-polige Motoren, bei denen eine Fangfunktion erforderlich ist	
			HINWEIS • P110 = 0, 2: Startbefehl darf frühestens 2 Sekunden nach Einschalten gegeben werden, **F_UF**-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: Bei 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. • P110 = 5, 6: Wenn der Antrieb in den **F_OF**-Fehler geht, die Einstellungen P110 = 7 oder 8 ausprobieren.	
	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 freigegeben ist, ist die Rückwärtsdrehrichtung deaktiviert (außer im Tippbetrieb/Jog).
			1	Vorwärts und rückwärts (FWD/REV)	

Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl	
P113	Automatische Steuerung / Handsteuerung	0	0 Klemmenleistensteuerung	Die Referenz wird über die Einstellungen und den Zustand der TB13x-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 TB13x-Klemmen ausgewählten automatischen Quellen von P101 vorgegeben.
		HINWEIS P113 ist nur für SMV-Modelle ab 11kW (15HP) anwendbar.		
P115	MOP-Drehzahlinitialisierung beim Einschalten	0	0 Beim Einschalten auf letzte MOP-Drehzahl setzen	Ausgangsfrequenz beim Einschalten = letzte MOP-Drehzahl
			1 Beim Einschalten auf 0.0Hz setzen	Ausgangsfrequenz beim Einschalten = 0Hz
			2 Beim Einschalten auf Voreinstellung 3 (P133) setzen	Ausgangsfrequenz beim Einschalten = P133

4.5.2 I/O-Konfigurationsparameter

Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl	
P120	Eingangspegel	2	1 Low 2 High	P120 und der Eingangspegel-Schalter müssen mit dem gewünschten Eingangspegel übereinstimmen, es sei denn sowohl P100 als auch P121…P124 sind auf 0 eingestellt. Ansonsten tritt ein F.AL-Fehler auf.
P121	Digitaleingang TB-13A	0	0 Keine	Sperrt Eingang
			1 AUTO-Referenz: 0-10 VDC	Zum Frequenzmodus siehe P160...P161,
			2 AUTO-Referenz: 4-20 mA	Zum PID-Modus siehe P204…P205, Zum Vector-Drehmoment-Modus siehe P330
P122	Digitaleingang TB-13B (Priorität > TB13A) Wie TB13A außer: 3 = Voreinstellung 2 23 = Seq.-Seg. 2		3 AUTO-Referenz: Voreinstellung 1 * 13D: 3 = reserviert	Zum Frequenzmodus siehe P131...P137, Zum PID-Modus siehe P231…P233, Zum Vector-Drehmoment-Modus siehe P331…P333
			4 AUTO-Referenz: MOP Up	• Schließer: Eingang schließen, um Drehzahl, PID-Sollwert oder Drehmoment-Sollwert zu erhöhen oder zu verringern. • MOP Up ist im STILLSTAND nicht aktiv
P123	Digitaleingang TB-13C (Priorität > TB13B, A) Wie TB13A außer: 3 = Voreinstellung 3 23 = Seq.-Seg. 4		5 AUTO-Referenz: MOP Down	
			6 AUTO-Referenz: Keypad	
			7 AUTO-Referenz: Netzwerk	
			8 Auswahl Steuerquelle	Bei P100 = 4, 5 verwenden, um Steuerung zwischen Klemmenleiste und lokalem oder externem Keypad zu wechseln.
P124	Digitaleingang TB-13D* (Priorität > TB13C, B, A) Wie TB13A außer: 3 = Voreinstellung 4 23 = Seq.-Seg. 8 **HINWEIS: P124** ist nur für SMV-Modelle ab 11kW (15HP) anwendbar		9 Netzwerk-Freigabe	Erforderlich, um Antrieb über das Netzwerk zu starten.
			10 Rückwärtslauf	Offen = vorwärts geschlossen = rückwärts
			11 Anlauf vorwärts	Siehe Hinweis für typische Schaltung
			12 Anlauf rückwärts	
			13 Betrieb vorwärts	Siehe Hinweis für typische Schaltung
			14 Betrieb rückwärts	
			15 Tippbetrieb (Jog) vorwärts	Drehzahl Tippbetrieb vorwärts = P134
			16 Tippbetrieb (Jog) rückwärts	Drehzahl Tippbetrieb rückwärts = P135 ⚠ Aktiv auch wenn P112 = 0
			17 Hochlauf/Ablauf 2	Siehe P125, P126
			18 GS-Bremse	Siehe P174, Eingang schließen, um P175 aufzuheben
			19 Hilfsrampenregelung zum Stillstand	Öffner: Durch Öffnen des Eingangs wird Antrieb gem. P127 auf Stillstand heruntergeregelt, auch wenn P111 auf Austrudeln (0 oder 1) eingestellt ist.
			20 Fehler beseitigen	Schließen, um Fehler zurückzusetzen
			21 Externer Fehler F_EF	Öffner, Auslösung durch Öffnen
			22 Invertierter externer Fehler F_EF	Schließer, Auslösung durch Schließen
			23 AUTO-Ref.: Sequenzersegment 1	Arbeitet nur im Drehzahlmodus
			24 Sequenz starten	
			25 Schrittfolge	Übergang vom deaktivierten zum aktivierten Zustand
			26 Sequenz aufheben	

⚠ **WARNUNG**
Tippbetrieb (Jog) hebt alle STOPP-Befehle auf! Um den Antrieb während des Tippbetriebs zu stoppen, muss zuerst der Eingang für den Tippbetrieb deaktiviert oder eine Fehlerbedingung verursacht werden.

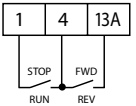
⚠ **WARNUNG**
Wenn der Eingang zum "Sequenz starten" während einer Sequenz geöffnet wird, verlässt der Antrieb den Sequenzer-Modus und läuft mit der entsprechenden vorgegebenen standardmäßigen oder alternativen Drehzahlquelle weiter (abhängig von der Antriebskonfiguration).

Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl			

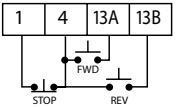
HINWEIS

- Wenn der 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_AL**-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_IL**-Fehler tritt unter den folgenden Bedingungen auf:
  - Die Einstellungen TB-13A...TB-13D sind mehrfach vorhanden (außer 0, 3 und 23 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:
  - Falls ein Eingang auf 10, 12 oder 14 eingestellt ist, muss P112 für den Rückwärtslauf auf 1 eingestellt werden.

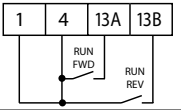
Betrieb / Stopp mit Drehrichtung
P121 = 10



Anlauf vorwärts / Anlauf rückwärts
P121 = 11, P122 = 12



Betrieb vorwärts / Betrieb rückwärts
P121 = 13, P122 = 14



P125	Hochlaufzeit 2	20.0	0.0	{s}	3600	• Auswahl mittels TB-13A...TB-13D (P121...P124 = 17) • Für S-Rampen-Hochlauf/Ablauf P106 einstellen
P126	Ablaufzeit 2	20.0	0.0	{s}	3600	
P127	Ablaufzeit für Hilfsrampenregelung zum Stillstand	20.0	0.0	{s}	3600	• Auswahl mittels TB-13A...TB-13D (P121...P124 = 19). • Für S-Rampen-Hochlauf/Ablauf P106 einstellen • Nach Ausführung hat diese Rampenzeit Vorrang gegenüber P105 und P126.
P129	Autom. Schaltschwelle Hochlauf-/Ablaufrate	0.0	0.0	{Hz}	1000	Wenn Ist-Frequenz < P129, Hochlauf-/Ablaufzeit 2 verwenden (P125/P126) Wenn Ist-Frequenz > P129, Hochlauf-/Ablaufzeit 1 verwenden (P104/P105)
P131	Voreingestellte Drehzahl 1	0.0	0.0	{Hz}	500	
P132	Voreingestellte Drehzahl 2	0.0	0.0	{Hz}	500	
P133	Voreingestellte Drehzahl 3	0.0	0.0	{Hz}	500	
P134	Voreingestellte Drehzahl 4	0.0	0.0	{Hz}	500	
P135	Voreingestellte Drehzahl 5	0.0	0.0	{Hz}	500	
P136	Voreingestellte Drehzahl 6	0.0	0.0	{Hz}	500	
P137	Voreingestellte Drehzahl 7	0.0	0.0	{Hz}	500	
P138	Voreingestellte Drehzahl 8	0.0	0.0	{Hz}	500	

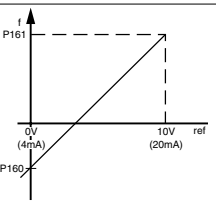
VOREINGEST. DREHZAHL	13A	13B	13C	13D
1	X	--	--	--
2	--	X	--	--
3	--	--	X	--
4	X	X	--	--
4 (altern.)	--	--	--	X
5	X	--	X	--
6	--	X	X	--
7	X	X	X	--
8 (altern.)	--	X	--	X
8 (altern.)	--	--	X	X

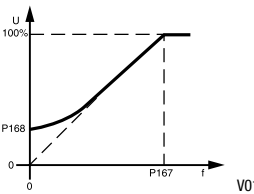
- Drehzahleinstellung wird von P158 verwendet
- 13D verfügbar für Antriebe ab 11kW (15HP)

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 4-20mA-Signal < P164
			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 TB13-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	Für SMV-Modelle <11kW (15HP) ist ein optionales Kommunikationsmodul erforderlich (siehe Dokumentation zu Netzwerkmodulen).
			26 Ausfall des 0-10V-Eingangs	Stromführend, wenn 0-10V-Signal < P158
			27 Über Sequenzer gesteuert	Zustand wird in einzelnen Sequenzersegmenten gesetzt
			28 Sequenzer aktiv	
			29 Sequenzer aufgehoben	
			30 Sequenz ausgeführt	Ende der Sequenz
			31 Ausgangsfrequenz = 0.0Hz	Ausgang nicht aktiv
P 142	TB14-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			
P144	Digitalausgangs-Invertierung		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 (TB14-Ausgang). BEISPIEL: Bei P140 = 6 (AUF DREHZAHL) wird das Relais erregt, wenn Ausgangsfrequenz = Vorgabefrequenz. Bei P144=1 oder 3 wird P140 invertiert (INVERTIERUNG VON 'AUF DREHZAHL') und das Relais wird erregt, wenn die Ausgangsfrequenz **nicht** der Vorgabefrequenz entspricht.
			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).			
P145	Lastabfall-Schwelle	0	0	{%}	200	P140, P142 = 10: Ausgang ist stromführend, wenn die
P146	Lastabfall-Verzögerung	0.0	0.0	{s}	240.0	Motorlast länger als die in P146 eingestellte Zeit den in P145 eingestellten Wert unterschreitet
P149	Offset Analogausgang	0.0	0	{%}	100	Skalierter Wert. Beispiel: P149 = 10%, skalierte Variable = Frequenz, P150 = 1, P152 = 60Hz, dann TB30 = 0VDC unterhalb von 6Hz
P150	TB30-Ausgang	0	0 Keine 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			2-10VDC-Signal kann auf 4-20 mA umgewandelt werden mit einer Kreisimpedanz von insgesamt 500 Ω Für SMV-Modelle <11kW (15HP) ist ein optionales Kommunikationsmodul erforderlich (siehe Dokumentation zu Netzwerkmodulen). Wert wird in einzelnen Sequenzersegmenten gesetzt
P152	TB30-Skalierung: Frequenz	60.0	3.0	{Hz}	2000	Bei P150 = 1 oder 2, Einstellung der Frequenz, bei der Ausgang = 10 VDC
P153	TB30-Skalierung: Last	200	10	{%}	500	Bei P150 = 3 oder 4, Einstellung der Last (in Prozent des Antriebsbemessungsstroms), bei der Ausgang = 10 VDC.
P154	TB30-Skalierung: Drehmoment	100	10	{%}	1000	Bei P150 = 5 oder 6, Einstellung des Drehmoments (in Prozent des Motorbemessungsdrehmoments), bei dem Ausgang = 10 VDC
P155	TB30-Skalierung: Leistung (kW)	1.0	0.1	{kW}	200.0	Bei P150 = 7 oder 8, Einstellung der Leistung, bei der Ausgang = 10 VDC

4.5.3 Erweiterte Konfigurationsparameter

Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl			
P 156	Konfiguration analoger Eingänge	0	0 TB5: (0-10 VDC); TB25: (4-20mA) 1 TB5: (0 - 5 VDC); TB25: (4-20mA) 2 TB5: (2 - 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)			
P 157	Überwachungsreaktion Analogeingang TB5 (0-10V)	0	0 Keine Reaktion 1 Wenn TB5 < P158 - Ausl. Fehler F_FRU 2 Wenn TB5 < P158 - Betrieb Voreinst. 8 3 Wenn TB5 < P158 - Betrieb Voreinst. Seg. 16 4 Wenn TB5 > P158 - Ausl. Fehler F_FRU 5 Wenn TB5 > P158 - Betrieb Voreinst. 8 6 Wenn TB5 > P158 - Betrieb Voreinst. Seg. 16			Auswahl der Reaktion auf einen Ausfall des 0-10V-Signals an TB5 Der Überwachungspegel (P158) muss mindestens 500ms über-/unterschritten werden, bevor der Antrieb in den Trip-Zustand wechselt oder mit einer voreingestellten Drehzahl betrieben wird. Für P157 = 3 oder 6 wird die Hochlauf-/Ablaufzeit über P786 eingestellt. **HINWEIS:** P157 hat Vorrang vor P163 und TB13-Voreinstellungen/Auto-Referenzen (P121-P124)
P 158	Überwachungspegel Analogeingang TB5 (0-10V)	0.0	-10.0	{VDC}	10.0	Momentan keine Unterstützung negativer Eingangsspannungen.
P 159	Totzone Analogeingang 0-10V	0.0	0	{VDC}	10.0	Nicht aktiv, wenn Option [-10 bis +10 VDC] gewählt wurde.
P 160	Drehzahl bei min. Signal	0.0	-999.0	{Hz}	1000	 V0111
P 161	Drehzahl bei max. Signal	60.0	-999.0	{Hz}	1000	
			HINWEIS • P160 stellt Ausgangsfrequenz bei 0% des analogen Eingangs ein • P161 stellt Ausgangsfrequenz bei 100% des analogen Eingangs ein • P160 oder P161 < 0.0 Hz: Nur zur 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 • Die Verzögerungszeit von P162 beeinflusst das Zeitverhalten der Diagnoseparameter (P520-P523).
P 163	Überwachungsreaktion Analogeingang TB-25 (4-20mA)	0	0 Keine Reaktion 1 Wenn TB25 < P164 - Ausl. Fehler F_FoL 2 Wenn TB25 < P164 - Betrieb Voreinst. 7 3 Wenn TB25 < P164 - Betrieb Voreinst. Seg. 15 4 Wenn TB25 ≥ P164 - Ausl. Fehler F_FoL 5 Wenn TB25 ≥ P164 - Betrieb Voreinst. 7 6 Wenn TB25 ≥ P164 - Betrieb Voreinst. Seg. 15			• Auswahl der Reaktion auf einen Ausfall des 4-20mA-Signals an TB-25. • Ein Signalausfall liegt vor, wenn das Signal unter den in P164 eingestellten Wert fällt • Ausfall des 4-20mA-Signals kann auch durch digitale Ausgänge angezeigt werden, siehe P140, P142 • Für P163 = 3 oder 6 wird die Hochlauf-/Ablaufzeit über P781 eingestellt. **HINWEIS:** P163 hat Vorrang vor TB13-Voreinstellungen/Auto-Referenzen (P121-P124)

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 1 6 kHz 2 8 kHz 3 10 kHz			• Höhere Trägerfrequenzen senken das Motorengeräusch • Reduzierung in Abschnitt 2.3 beachten • Automatischer Wechsel auf 4 kHz bei 120% Last • NEMA 4X-Modelle (IP65): Standard = 0 (4kHz) • NEMA 1-Modelle (IP31): Standard = 1 (6kHz)
P 167[1]	Eckfrequenz	60.0	10.0	{Hz}	1500	 V0112
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 sich zwischen Leerlast- und Volllastbedingungen nicht mehr ändert.
P 171[1]	Stromgrenze	Max I	30	{%}	Max I	• Wenn die Grenze erreicht ist, zeigt der Antrieb CL (Stromgrenze) an und es nimmt entweder die Hochlaufzeit zu oder die Ausgangsfrequenz 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 1 Stromgrenzen-Reduzierung aktiv - schnelle Reaktion 2 Stromgrenzen-Reduzierung deaktiviert - normale Reaktion 3 Stromgrenzen-Reduzierung deaktiviert - schnelle Reaktion			Im Feldschwächbereich ist die Stromgrenze umgekehrt proportional zur Drehzahl.
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.

Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl			
P175	GS-Bremszeit	0.0	0.0	{s}	999.9	
			HINWEIS: ÜBERPRÜFEN SIE, OB DER MOTOR FÜR DIE ANWENDUNG DER GLEICHSTROMBREMSUNG GEEIGNET IST GS-Bremsspannung (P174) wird für die in P175 vorgegebene Zeit angelegt. Es gelten die folgenden Ausnahmen: • Bei P111=1, 3 und P175=999.9 wird die Bremsspannung angelegt, bis ein Lauf stattfindet oder eine Fehlerbedingung auftritt. • Bei P110=2, 4…6 und P175=999.9 wird die Bremsspannung für 15s angelegt • Wenn P121…P124=18 und der entsprechende TB13-Eingang GESCHLOSSEN ist, wird die Bremsspannung angelegt, bis der TB13-Eingang GEÖFFNET wird oder eine Fehlerbedingung auftritt.			
P176	Keypad-Sollwert-Änderung 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.
P177 (2)	Drehzahleinheiten	0	0 Hz 1 RPM 2 % 3 /UNITS 4 KEINE			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. Wird P178 auf 0 gesetzt, leuchtet die Hz-LED unabhängig von dem in P177 eingestellten Wert.
P178	Multiplikator Anzeigefrequenz	0.00	0.00		650.00	• Ermöglicht die Skalierung der Frequenzanzeige • P178 = 0.00: Skalierung deaktiviert • P178 > 0.00: Anzeige = aktuelle Frequenz X P178
			BEISPIEL Wenn P178 = 29.17 und aktuelle Frequenz = 60 Hz, dann zeigt der Antrieb 1750 (U/min) an			
P179	Anzeige während des Betriebs	0	0 {Parameternummer}		599	• 0 = normaler Betriebsbildschirm, Anzeige hängt vom Betriebsmodus ab. Siehe Abschnitt 4.2. • Andere Optionen dienen zur Anzeige eines Diagnoseparameters (P501…P599). • Die Parameter P560 - P564 können ausgewählt werden, wenn der Sequenzer freigegeben ist (P700 ist ungleich 0). P560-P564 erscheinen erst, wenn P700 freigegeben ist.
P180	Steuerung Pendeldämpfung	0	0		80	0 = Dämpfung ausgeschaltet Resonanzkompensation im Antrieb
P181	Sperrfrequenz 1	0.0	0.0	{Hz}	500	• 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.
P182	Sperrfrequenz 2	0.0	0.0	{Hz}	500	
P184	Bandbreite Sperrfrequenz	0.0	0.0	{Hz}	10.0	
			HINWEIS Bandbreite (Hz) = f_s (Hz) + P184 (Hz) f_s = P181 oder P182 BEISPIEL: P181 = 18 Hz und P184 = 4 Hz; Sperrbereich von 18 bis 22 Hz			
P185	Spannungsmittelpunkt U/f-Kennlinie	0	0.0	{V}	P165	Nur gültig für P300 = 0 oder 2. Verwendung im Zusammenhang mit P187 zur Definition des Mittelpunkts der U/f-Kennlinie.
P187 (2)	Frequenzmittelpunkt U/f-Kennlinie	0.0	0.0	{Hz}	P167	Nur gültig für P300 = 0 oder 2. Verwendung im Zusammenhang mit P185 zur Definition des Mittelpunkts der U/f-Kennlinie.
P189 (3)	Integrierte dyn. Bremseinheit		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	Motorbremsung		0 Gesperrt	Flussbremse AUS.
			1 Abbremsen mit ZK-Schwellenwert	Ist der Antrieb im Verzögerungsmodus und U_{ZK} > $U_{Verzögerungsfreeze}$ (114% des Bemessungswerts von U_{ZK}), so wird die Flussbremse eingeschaltet.
			2 Flussbremse immer an bei Verzögerung	Sobald der Antrieb im Verzögerungsmodus ist, wird die Flussbremse eingeschaltet.
			3 Abbremsen mit ZK-Regler	Ist der Antrieb im Verzögerungsmodus und U_{ZK} > $U_{Verzögerungsfreeze}$ (114% des Bemessungswerts von U_{ZK}), so wird die Motordrehzahl zur Reduzierung der Zwischenkreisspannung erhöht. Abhängig vom Wert in P191, Drehzahl-Inkrement = Schlupfdrehzahl * P191(%) / 37.
			4 Speziell	(Bitte wenden Sie sich vor der Verwendung an den Hersteller)
		⚠	**WARNUNG** Die Flussbremsung kann im Motor Wärme erzeugen. Verwenden Sie einen PTC-Sensor, um den Motor zu schützen und Motorschäden zu vermeiden. Wird die Flussbremse zu häufig eingesetzt, löst der Antrieb einen "F_PF"-Fehler aus.	
P 191	Motorbremsgrad	0	0 {%} 75 (Fluss-Bremsung deaktiviert)	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 "F.PF"-'Überlastfehlern' führen. Nicht aktiv bei P300 = 5 (Drehmomentmodus)
P 192	Motorbremsungs-ablauf-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, Antrieb ist im Verzögerungsmodus. Dient zur Reduzierung der Ablaufzeit bei Lasten mit großer Trägheit. **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	• 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	Siehe Hinweise 1, 2 und 3
			2 Zurücksetzen auf OEM-Standardeinstellungen	Siehe Hinweis 1
			3 Zurücksetzen auf 60 Hz-Standardeinstellungen	• Siehe Hinweis 4 • Parameter werden auf die in diesem Handbuch angegebenen Standardwerte zurückgesetzt. • Für P199=4 gelten die folgenden Ausnahmen: - P103, P152, P161, P167 = 50.0 Hz - P165 = 400V (nur für 400/480V-Antriebe) - P304 = 50 Hz - P305 = 1450 U/min - P107 = 0 (nur für 480V-Antriebe)
			4 Zurücksetzen auf 50 Hz-Standardeinstellungen	
			5 Umwandlung	Siehe Hinweis 5
		⚠	**WARNUNG!** Die Änderung von P199 kann die Antriebsfunktionalität beeinträchtigen! Die Schaltkreise STOPP und EXTERNER FEHLER könnten deaktiviert sein! Überprüfen Sie P100 und P121...P124	
		ℹ	**HINWEIS 1** Falls das EPM keine gültigen OEM-Einstellungen enthält, wird ein blinkendes *CF* 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 die Parameter können nicht geändert werden (bei dem Versuch wird ***CE*** angezeigt). **HINWEIS 3** Eine automatische Kalibrierung ist nicht möglich, wenn der Antrieb mit OEM-Einstellungen läuft. **HINWEISE 4 und 5 - siehe nächste Seite.**	

Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl	
P 199	Programmauswahl		**HINWEIS 4** Beim Zurücksetzen auf die 50Hz- und 60Hz-Standardeinstellungen wird der Eingangspegel (P120) auf "2" (High) gesetzt. P120 muss eventuell entsprechend der eingesetzten digitalen Eingangsgeräte zurückgesetzt werden. Ein F_AL-Fehler tritt auf, wenn P120 und der Eingangspegel-Schalter nicht identisch eingestellt sind. **HINWEIS 5** Falls ein EPM installiert ist, das Daten einer älteren, kompatiblen Softwareversion enthält: • Der Antrieb läuft mit diesen 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.	

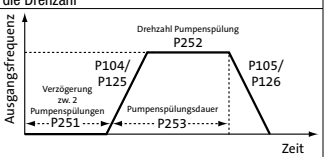
4.5.4 PID-Parameter

Code		Mögliche Einstellungen			WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl		
P200	PID-Modus	0	0 Gesperrt 1 Direkt wirkend 2 Umgekehrt wirkend 3 Direkt wirkend, bidirektional 4 Umgekehrt wirkend, bidirektional		• Direkt wirkend: Mit zunehmender Rückführung nimmt die Motordrehzahl ab • Umgekehrt wirkend: Mit zunehmender 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 TB13-Eingänge (P121...P124) zur 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_IL-Fehler auf. **Beispiel:** Die gewünschte PID-Sollwert-Referenz ist das Keypad (▲ und ▼). TB-13x = 6 setzen (Auto-Referenz: Keypad): • 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-Kommastellen	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 (2)	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 **Beispiel:** Rückführsignal ist 0 - 300 PSI; P204 = 0.0, P205 = 300.0
P205	Rückführung bei max. Signal	100.0	-99.9	3100.0	

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

Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl			
P207	Proportional-Verstärkung	5.0	0.0	{%}	1000.0	Zur Abstimmung der PID-Schleife: • P207 erhöhen, bis System instabil wird, dann P207 um 10-15% verringern • Anschließend P208 erhöhen, bis Rückführung mit Sollwert übereinstimmt • Ggf. P209 erhöhen, um plötzliche Rückführungsänderungen zu kompensieren
P208	Integral-Verstärkung	0.0	0.0	{s}	20.0	
P209	Differenzier-Verstärkung	0.0	0.0	{s}	20.0	
			HINWEIS • Differenzierverstärkung ist sehr empfindlich gegenüber Rauschen im Rückführsignal. Mit Vorsicht verwenden. • Differenzierverstärkung wird bei Pumpen- und Lüfteranwendungen normalerweise nicht benötigt			
P2 10	PID-Sollwert-Rampe	20.0	0.0	{s}	100.0	• 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)
P2 14	Minimum - Alarm	0.0	P204		P205	Verwendung mit P140, P142 = 18...23
P2 15	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	• Wenn die Antriebsdrehzahl länger als die in P241 eingestellte Zeit < P240, dann ist die 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 PID-Rückführung vom Sollwert um mehr als den in P242 eingestellten Wert 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 Wobei: B_{max} = |(P205 - P204)|		B_{max}	
P243	Rückführung Schlafmodus-Eintrittsschwelle	0.0	P204		P205	Nur aktiv, wenn P244 = 1 oder 2
P244	Eintrittsbedingung Schlafmodus	0	0 Schlafmodus wenn Antriebsdrehzahl <P240			Dauer länger als P241
			1 Schlafmodus wenn Rückführung >P243			Dauer länger als P241 oder identisch mit Auswahl 0
			2 Schlafmodus wenn Rückführung <P243			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 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).

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 Pumpenspülungsdauer			
P280	Strompegel: Fangfunktion Typ 2	70.0	0.0	{%}	P171	Maximalstrom während der Ausführung einer Fangfunktion des Typs 2
P281	Ablaufzeit: Fangfunktion Typ 2	3.0	0.0	{s}	3600.0	Während einer Fangfunktion des Typs 2 verwendete Verzögerungsrate

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 einem oder mehreren Motoren, bei denen die mit Einst. 0 oder 1 erzielbare Leistung nicht ausreicht, der Vector-Modus aber nicht verwendet werden kann, weil: • Erforderliche Motordaten fehlen • Vector-Modus instabilen Motorbetrieb verursacht
			3 Erweiterter U/f-Modus variabel			
			4 Vector-Drehzahl-Modus			Für Einzelmotoranwendungen, bei denen höhere Anlaufmomente und eine Drehzahlregelung erforderlich sind
			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: • P300 = 4, 5: - 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. Erneut 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	• 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.

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 = Motorleistung (Watt) / (Motorwirkungsgrad X P302 X P303 X 1.732) cos phi = cos [$\sin^{-1}$ (Magnetisierungsstrom / Motorstrom)]			
P310 (1)	Motor-Ständerwiderstand		0.00	{Ω}	64.00	• 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	• Anpass. des int. Standardwerts der Totzeitkorrektur • Wird wirksam, wenn P399 = 3.
P330	Drehmomentgrenze	100	0	{%}	400	Einstellung des max. Ausgangsdrehmoments bei P300 = 5.
P331	Voreingest. Drehm.-Sollw. 1	100	0	{%}	400	TB-13A aktiviert, P121 = 3 und P300 = 5
P332	Voreingest. Drehm.-Sollw. 2	100	0	{%}	400	TB-13B aktiviert, P122 = 3 und P300 = 5
P333	Voreingest. Drehm.-Sollw. 3	100	0	{%}	400	TB-13C aktiviert, P123 = 3 und P300 = 5
P334 (2)	Voreingest. Drehm.-Sollw. 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 auf Motorstromänd.
P399	Autom. Kalibrierung des Motors	0	0 Kalibrierung nicht erfolgt 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			• Für P300 = 4 oder 5 muss die Motorkalibr. durchgeführt werden, wenn P399 nicht auf 3 (Kalibr. umgehen) eingestellt ist. • Für P300=2 oder 3 wird Motorkalibr. empfohlen. • Verwend. von Option 2, wenn Option 1 ausfällt oder ein Nicht-Standardmotor eingesetzt wird. • Eine altern. CAL / Err-Anzeige erscheint bei: - Versuch der Motorkalibr. bei P300 = 0 oder 1 - Versuch der Motorkalibr. vor der Programmierung der Motordaten
			HINWEIS: Zur Ausführung der automatischen Kalibrierung: – 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 – Display zeigt für etwa 40 Sekunden CAL an – Sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist, zeigt das Display StoPP an. Erneut 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).

4.5.6 Netzwerk-Parameter

Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl	
P400	Netzwerkprotokoll		0 Nicht aktiv	Diese Parametereinstellung basiert auf dem Netzwerk oder auf dem installierten I/O-Modul.
			1 Externes Keypad	
			2 Modbus RTU	
			3 CANopen	
			4 DeviceNet	
			5 Ethernet	
			6 Profibus	
			7 Lecom-B	
			8 I/O-Modul	
P401	Installierter Modultyp	0	0 Kein Modul installiert	Format Modultyp: 0xAABC, Antriebsanzeige: AA.B.C AA = Modultyp B = Revisionshauptstand C = Revisionsunterstand
			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)	
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	Diskrepanz zwischen Modultyp und P401
			7 Initialisierungsfehler	Diskrepanz zwischen Protokollauswahl und P400
P403	Modul-Reset	0	0 Keine Reaktion	Zurücksetzen der Modulparameter 401…499 auf die in diesem Handbuch angegebenen Standardwerte
			1 Parameter auf Standardwerte zurücksetzen	
P404	Timeout-Reaktion Modul	3	0 Kein Fehler	Reaktion, die im Falle eines Modul-/ Antriebstimeouts erfolgt. Die Zeit ist fest auf 200ms eingestellt. STOPP entspricht der in P111 gewählten Methode.
			1 STOPP (siehe P111)	
			2 Quickstop	
			3 Fehler (F_ntF)	
P405	Aktueller Netzwerkfehler		0 Kein Fehler	
			1 F.nF1	NetIdle-Modus
			2 F.nF2	Ausfall der Ethernet-I/O-Verbindung
			3 F.nF3	Netzwerkfehler
			4 F.nF4	Explizite Nachrichten - Timeout
			5 F.nF5	Allgemeiner Netzwerk-Timeout
			6 F.nF6	Allgemeiner Timeout explizite Nachr.
			7 F.nF7	Allgemeiner Timeout I/O-Nachr.
P406	Proprietär			Hersteller-spezifisch
P407 … P499		Modul-spezifische Parameter		Siehe entsprechendes Kommunikationshandbuch für das Netzwerk oder das installierte I/O-Modul.

4.5.7 Diagnose-Parameter

Code		Anzeigebereich (NUR ANZEIGE)			WICHTIG
Nr.	Name				
P500	Fehleraufzeichnung				• Anzeige der letzten 8 Fehler • Format: n.xxx wobei: n = 1..8, 1 ist der neueste Fehler, xxx = Fehlermeldung (ohne das **F.**) • Siehe Abschnitt 5.3
P501	Softwarestand				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	Kühlkörpertemp.	0	{°C}	150	Kühlkörpertemperatur
P520	0-10 VDC-Eingang	0.0	{VDC}	10.0	Tatsächlicher Wert des Signals an TB-5 (siehe P162)
P521	4-20 mA-Eingang	0.0	{mA}	20.0	Tatsächlicher Wert des Signals an TB-25 (siehe P162)
P522	TB5-Rückführung	P204		P205	TB5-Signalwert skaliert auf PID-Rückführungseinheiten (siehe P162)
P523	TB25-Rückführung	P204		P205	TB25-Signalwert skaliert auf PID-Rückführungseinheiten (siehe P162)
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	• Anzeige der letzten 8 Fehler • Format: n.xxx wobei: n = 1..8, 1 ist der neueste 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.

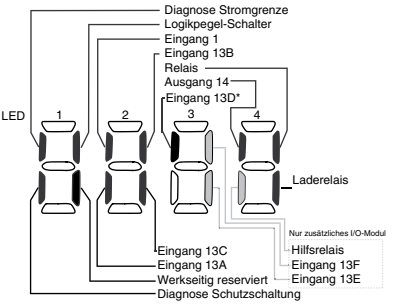
Code Nr.	Name	Anzeigebereich (NUR ANZEIGE)			WICHTIG
P560	Sequenzer: Momentan aktives Segment	0		17	
P561	Sequenzer: Zeit seit dem Start des aktiven Segments	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Die Einheit ist abhängig von P708 (0.1 Sekunden, Sekunden oder Minuten)
P562	Sequenzer: Verbleibende Zeit im aktiven Segment	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Die Einheit ist abhängig von P708 (0.1 Sekunden, Sekunden oder Minuten)
P563	Sequenzer: Zyklenzahl seit Start	0		65535	
P564	Sequenzer: Verbleibende Zyklenzahl	0		65535	
		HINWEIS: Die Parameter P560-P564 sind nur sichtbar, wenn P700 > 0 (d. h. wenn der Sequenzer 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
- Die Eingangsklemme ist aktiviert (LED 2)
- Die Ausgangsklemme ist stromführend (LED 4)
- Das Laderelais ist keine Klemme, dieses Segment leuchtet, wenn das Laderelais erregt ist (LED 4).



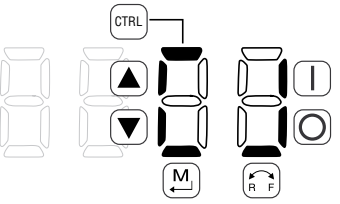
* Eingang 13D nur bei 11-45kW-Modellen (15-60HP) verfügbar

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, O, 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 Quickstop 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 Quickstop 3 Reglersperre 4 Fehlerauslösung, F.nF1	Modbus
		0	0 Keine Reaktion 1 Reglersperre 2 Quickstop 3 Fehlerauslösung, F.nF1	Lecom
P627	Netzwerk - empfangene Nachrichten		Nur Anzeige: 0 - 9999	Gültige empfangene Netzwerknachrichten
			HINWEIS: Überschreitet die Anzahl der Nachrichten 9999, wird der Zähler zurückgesetzt und startet wieder bei 0.	

4.5.9 Sequenzer-Parameter

In diesem Abschnitt sind die Sequenzerparameter P700 aufgeführt. Zu den Sequenzer-Diagnoseparametern P56x siehe Abschnitt 4.5.7. Die Sequenzerfunktion besteht aus 16 Schrittsegmenten. Für jedes einzelne Schrittsegment kann eine individuelle Rampenzeit, Verweilzeit im entsprechenden Segment und Ausgangsfrequenz festgelegt werden. Der Sequenzer verfügt über 3 verschiedene Modi zur Steuerung, wie der Antrieb jedes einzelne Schrittsegment durchläuft: zeitlich gesteuerter Übergang (Timer), Schrittfolge oder Timer und Schrittfolge.

P700= 1 (Übergang über Timer)

Beginnend mit der Segmentnummer, die im Parameter “Startsegment” hinterlegt ist, durchläuft der Antrieb automatisch die einzelnen Segmente. Die Verweilzeit in den einzelnen Segmenten wird durch die Werte festgelegt, die in den entsprechenden "Zeit im aktuellen Schritt"-Parametern eingestellt sind.

P700= 2 (Schrittfolge)

Der Sequenzer beginnt mit der Segmentnummer, die im Parameter “Startsegment” hinterlegt ist, und wechselt nur zum nächsten Segment, wenn eine steigende Flanke am höchst-prioren Digitaleingang anliegt, der auf "Schrittfolge", Auswahl "25", programmiert wurde.

P700= 3 (Übergang über Timer oder Schrittfolge)

Beginnend mit der Segmentnummer, die im Parameter “Startsegment” hinterlegt ist, durchläuft der Antrieb automatisch die einzelnen Segmente. Die Verweilzeit in den einzelnen Segmenten wird durch die Werte festgelegt, die in den entsprechenden "Zeit im aktuellen Schritt"-Parametern eingestellt sind. Wird jedoch eine steigende Flanke an den höchst-prioren Digitaleingang angelegt, der auf "Schrittfolge", Auswahl "25", programmiert wurde, so wird dadurch der Sequenzer zum Wechsel in das nächste Segment gezwungen.

HINWEIS: Wird der Parameter "Zeit im aktuellen Schritt" auf den Wert "0" gesetzt, so wird das entsprechende Segment übersprungen (Bsp. P712).

Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl	
P700	Sequenzer-Modus	0	0 Deaktiviert 1 Aktiviert: Übergang nur über Timer 2 Aktiviert: Übergang über steigende Flanke (P121, 122, 123 = 25 Schrittfolge) 3 Aktiviert: Übergang über Timer oder steigende Flanke	Ist P700 = "0" und es verweist keine Referenz (P121, P101) auf eines der Sequenzsegmente, werden P701-P799 auf lokalem Keypad nicht angezeigt = 0.
P701	Sequenzer: TB13A-Triggersegment	1	1 - 16 TB13A = niedrigste Priorität	Aktivierung von TB13A mit 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 mit 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 mit 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 mit 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

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

Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl			
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: - 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	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Skalierung/Einheiten abhängig von P708 Überspr. d. Segments wenn Zeit = 0
P713	Segment 1 Status Digitalausgang	0	**Wert in P713** 0 1 2 3 4 5 6 7 Relais (Bit 0) 0 1 0 1 0 1 0 1 TB14 (Bit 1) 0 0 1 1 0 0 1 1 I/O-Option Relais (Bit 2) 0 0 0 0 1 1 1 1 HINWEIS: P441 ist der Relaisausgang (TB-19, 20, 21) des optionalen digitalen I/O-Moduls (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Digitalausgang bzw. Relais muss so eingestellt sein, dass Sequenzerdaten übernommen werden: P140, P142, P441 = 27
P714	Segment 1 TB30 - Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	{VDC}	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass dieser Wert übernommen wird: P150 = 10
	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	**Wert in P718** 0 1 2 3 4 5 6 7 Relais (Bit 0) 0 1 0 1 0 1 0 1 TB14 (Bit 1) 0 0 1 1 0 0 1 1 I/O-Option Relais (Bit 2) 0 0 0 0 1 1 1 1 HINWEIS: P441 ist der Relaisausgang (TB-19, 20, 21) des optionalen digitalen I/O-Moduls (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Digitalausgang bzw. Relais muss so eingestellt sein, dass Sequenzerdaten übernommen werden: P140, P142, P441 = 27
P719	Segment 2 TB30 - Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	{VDC}	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass dieser Wert übernommen wird: P150 = 10

Code		Mögliche Einstellungen					WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl				
	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	**Wert in P723**	**0**	**1**	**2**	Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Digitalausgang bzw. Relais muss so eingestellt sein, dass Sequenzerdaten übernommen werden: P140, P142, P441 = 27
			Relais (Bit 0)	0	1	0	
			TB14 (Bit 1)	0	0	1	
			I/O-Option Relais (Bit 2)	0	0	0	
			HINWEIS: P441 ist der Relaisausgang (TB-19, 20, 21) des optionalen digitalen I/O-Moduls (ESVZAL0, ESVZAL1).				
P724	Segment 3 TB30 - Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	{VDC}	10.00		TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass dieser 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	**Wert in P728**	**0**	**1**	**2**	Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Digitalausgang bzw. Relais muss so eingestellt sein, dass Sequenzerdaten übernommen werden: P140, P142, P441 = 27
			Relais (Bit 0)	0	1	0	
			TB14 (Bit 1)	0	0	1	
			I/O-Option Relais (Bit 2)	0	0	0	
			HINWEIS: P441 ist der Relaisausgang (TB-19, 20, 21) des optionalen digitalen I/O-Moduls (ESVZAL0, ESVZAL1).				
P729	Segment 4 TB30 - Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	{VDC}	10.00		TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass dieser 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
P733	Segment 5 Status Digitalausgang	0	**Wert in P733**	**0**	**1**	**2**	Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Digitalausgang bzw. Relais muss so eingestellt sein, dass Sequenzerdaten übernommen werden: P140, P142, P441 = 27
			Relais (Bit 0)	0	1	0	
			TB14 (Bit 1)	0	0	1	
			I/O-Option Relais (Bit 2)	0	0	0	
			HINWEIS: P441 ist der Relaisausgang (TB-19, 20, 21) des optionalen digitalen I/O-Moduls (ESVZAL0, ESVZAL1).				
P734	Segment 5 TB30 - Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	{VDC}	10.00		TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass dieser Wert übernommen wird: P150 = 10

Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl			
	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 Status Digitalausgang	0	**Wert in P738** 0 1 2 3 4 5 6 7 Relais (Bit 0) 0 1 0 1 0 1 0 1 TB14 (Bit 1) 0 0 1 1 0 0 1 1 I/O-Option Relais (Bit 2) 0 0 0 0 1 1 1 1 HINWEIS: P441 ist der Relaisausgang (TB-19, 20, 21) des optionalen digitalen I/O-Moduls (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Digitalausgang bzw. Relais muss so eingestellt sein, dass Sequenzerdaten übernommen werden: P140, P142, P441 = 27
P739	Segment 6 TB30 - Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	{VDC}	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass dieser 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 Status Digitalausgang	0	**Wert in P743** 0 1 2 3 4 5 6 7 Relais (Bit 0) 0 1 0 1 0 1 0 1 TB14 (Bit 1) 0 0 1 1 0 0 1 1 I/O-Option Relais (Bit 2) 0 0 0 0 1 1 1 1 HINWEIS: P441 ist der Relaisausgang (TB-19, 20, 21) des optionalen digitalen I/O-Moduls (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Digitalausgang bzw. Relais muss so eingestellt sein, dass Sequenzerdaten übernommen werden: P140, P142, P441 = 27
P744	Segment 7 TB30 - Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	{VDC}	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass dieser 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 Status Digitalausgang	0	**Wert in P748** 0 1 2 3 4 5 6 7 Relais (Bit 0) 0 1 0 1 0 1 0 1 TB14 (Bit 1) 0 0 1 1 0 0 1 1 I/O-Option Relais (Bit 2) 0 0 0 0 1 1 1 1 HINWEIS: P441 ist der Relaisausgang (TB-19, 20, 21) des optionalen digitalen I/O-Moduls (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Digitalausgang bzw. Relais muss so eingestellt sein, dass Sequenzerdaten übernommen werden: P140, P142, P441 = 27
P749	Segment 8 TB30 - Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	{VDC}	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass dieser Wert übernommen wird: P150 = 10

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	**Wert in P753** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** Relais (Bit 0) | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 TB14 (Bit 1) | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 I/O-Option Relais (Bit 2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 HINWEIS: P441 ist der Relaisausgang (TB-19, 20, 21) des optionalen digitalen I/O-Moduls (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Digitalausgang bzw. Relais muss so eingestellt sein, dass Sequenzerdaten übernommen werden: P140, P142, P441 = 27
P754	Segment 9 TB30 - Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	{VDC}	10.00		TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass dieser 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	**Wert in P758** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** Relais (Bit 0) | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 TB14 (Bit 1) | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 I/O-Option Relais (Bit 2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 HINWEIS: P441 ist der Relaisausgang (TB-19, 20, 21) des optionalen digitalen I/O-Moduls (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Digitalausgang bzw. Relais muss so eingestellt sein, dass Sequenzerdaten übernommen werden: P140, P142, P441 = 27
P759	Segment 10 TB30 - Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	{VDC}	10.00		TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass dieser 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	**Wert in P763** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** Relais (Bit 0) | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 TB14 (Bit 1) | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 I/O-Option Relais (Bit 2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 HINWEIS: P441 ist der Relaisausgang (TB-19, 20, 21) des optionalen digitalen I/O-Moduls (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Digitalausgang bzw. Relais muss so eingestellt sein, dass Sequenzerdaten übernommen werden: P140, P142, P441 = 27
P764	Segment 11 TB30 - Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	{VDC}	10.00		TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass dieser Wert übernommen wird: P150 = 10

Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl			
	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
P768	Segment 12 Status Digitalausgang	0	**Wert in P768** / **0** / **1** / **2** / **3** / **4** / **5** / **6** / **7** Relais (Bit 0) / 0 / 1 / 0 / 1 / 0 / 1 / 0 / 1 TB14 (Bit 1) / 0 / 0 / 1 / 1 / 0 / 0 / 1 / 1 I/O-Option Relais (Bit 2) / 0 / 0 / 0 / 0 / 1 / 1 / 1 / 1 HINWEIS: P441 ist der Relaisausgang (TB-19, 20, 21) des optionalen digitalen I/O-Moduls (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Digitalausgang bzw. Relais muss so eingestellt sein, dass Sequenzerdaten übernommen werden: P140, P142, P441 = 27
P769	Segment 12 TB30 - Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	{VDC}	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass dieser 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	**Wert in P773** / **0** / **1** / **2** / **3** / **4** / **5** / **6** / **7** Relais (Bit 0) / 0 / 1 / 0 / 1 / 0 / 1 / 0 / 1 TB14 (Bit 1) / 0 / 0 / 1 / 1 / 0 / 0 / 1 / 1 I/O-Option Relais (Bit 2) / 0 / 0 / 0 / 0 / 1 / 1 / 1 / 1 HINWEIS: P441 ist der Relaisausgang (TB-19, 20, 21) des optionalen digitalen I/O-Moduls (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Digitalausgang bzw. Relais muss so eingestellt sein, dass Sequenzerdaten übernommen werden: P140, P142, P441 = 27
P774	Segment 13 TB30 - Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	{VDC}	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass dieser 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	**Wert in P778** / **0** / **1** / **2** / **3** / **4** / **5** / **6** / **7** Relais (Bit 0) / 0 / 1 / 0 / 1 / 0 / 1 / 0 / 1 TB14 (Bit 1) / 0 / 0 / 1 / 1 / 0 / 0 / 1 / 1 I/O-Option Relais (Bit 2) / 0 / 0 / 0 / 0 / 1 / 1 / 1 / 1 HINWEIS: P441 ist der Relaisausgang (TB-19, 20, 21) des optionalen digitalen I/O-Moduls (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Digitalausgang bzw. Relais muss so eingestellt sein, dass Sequenzerdaten übernommen werden: P140, P142, P441 = 27
P779	Segment 14 TB30 - Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	{VDC}	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass dieser Wert übernommen wird: P150 = 10

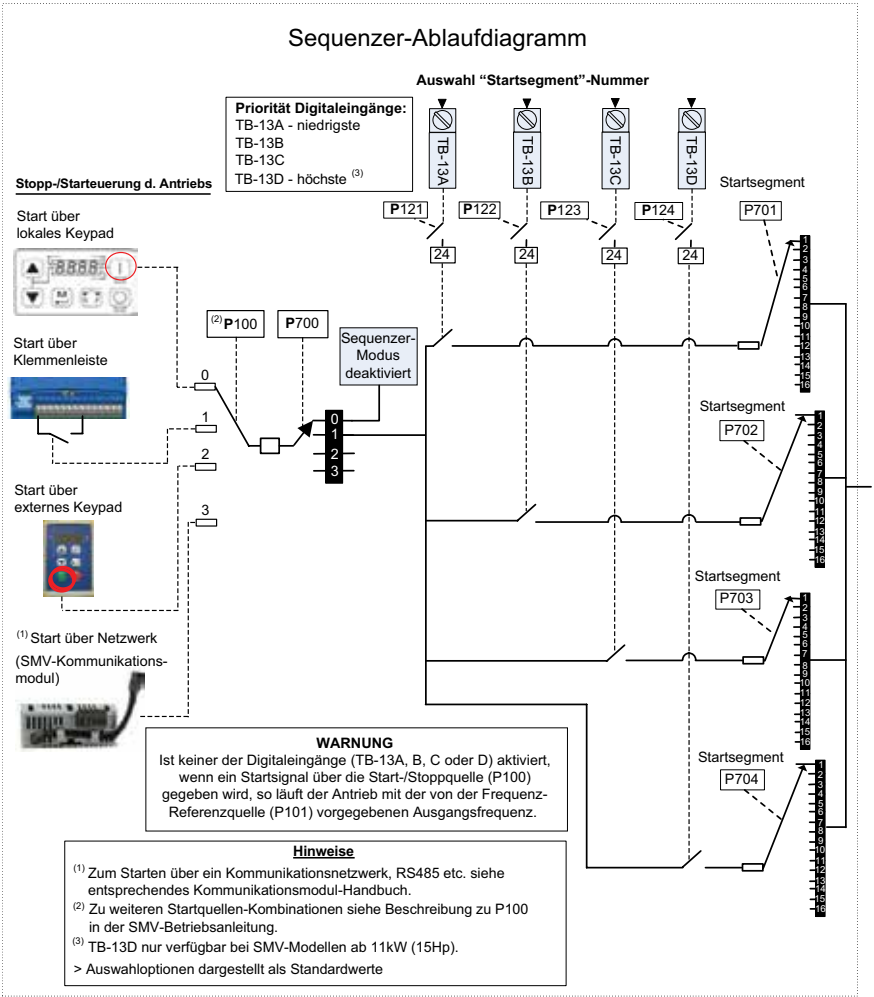
Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl			
	Segment 15					
P780	Segment 15 Frequenzsollwert	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Wenn P112 = 1, bewirkt negatives Vorzeichen Rückwärtslauf
P781	Segment 15 Hochlauf-/Ablaufzeit	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P782	Segment 15 Zeit im aktuellen Schritt	0.0 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	**Wert in P783** / **0** / **1** / **2** / **3** / **4** / **5** / **6** / **7** Relais (Bit 0) / 0 / 1 / 0 / 1 / 0 / 1 / 0 / 1 TB14 (Bit 1) / 0 / 0 / 1 / 1 / 0 / 0 / 1 / 1 I/O-Option Relais (Bit 2) / 0 / 0 / 0 / 0 / 1 / 1 / 1 / 1 HINWEIS: P441 ist der Relaisausgang (TB-19, 20, 21) des optionalen digitalen I/O-Moduls (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Digitalausgang bzw. Relais muss so eingestellt sein, dass Sequenzerdaten übernommen werden: P140, P142, P441 = 27
P784	Segment 15 TB30 - Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	{VDC}	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass dieser Wert übernommen wird: P150 = 10
	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	**Wert in P788** / **0** / **1** / **2** / **3** / **4** / **5** / **6** / **7** Relais (Bit 0) / 0 / 1 / 0 / 1 / 0 / 1 / 0 / 1 TB14 (Bit 1) / 0 / 0 / 1 / 1 / 0 / 0 / 1 / 1 I/O-Option Relais (Bit 2) / 0 / 0 / 0 / 0 / 1 / 1 / 1 / 1 HINWEIS: P441 ist der Relaisausgang (TB-19, 20, 21) des optionalen digitalen I/O-Moduls (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Digitalausgang bzw. Relais muss so eingestellt sein, dass Sequenzerdaten übernommen werden: P140, P142, P441 = 27
P789	Segment 16 TB30 - Analoger Ausgangswert	0.00	0.00	{VDC}	10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass dieser 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		**Wert in P793** / **0** / **1** / **2** / **3** / **4** / **5** / **6** / **7** Relais (Bit 0) / 0 / 1 / 0 / 1 / 0 / 1 / 0 / 1 TB14 (Bit 1) / 0 / 0 / 1 / 1 / 0 / 0 / 1 / 1 I/O-Option Relais (Bit 2) / 0 / 0 / 0 / 0 / 1 / 1 / 1 / 1 HINWEIS: P441 ist der Relaisausgang (TB-19, 20, 21) des optionalen digitalen I/O-Moduls (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: AUS (nicht stromführend) Bit = 1: AN (stromführend) Digitalausgang bzw. Relais muss so eingestellt sein, dass Sequenzerdaten übernommen werden: P140, P142, P441 = 27

Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl	
P794	Endsegment: TB30 - Analoger Ausgangswert	0.00	0.00 {VDC} 10.00	TB30-Konfigurationsparameter muss so eingestellt sein, dass dieser Wert übernommen wird: P150 = 10
P795	Endsegment: Antriebsreaktion	0	0 Fortlaufender Betrieb 1 Stopp (basierend auf P111) 2 Austrudeln bis zum Stoppen 3 Quickstop (über P127) 4 Austrudeln mit GS-Bremse 5 Herunterregeln mit GS-Bremse	Wiederanlauf: Durch das Toggeln von SEQUENZ STARTEN wird der Zyklus ab 'Endsegment Stopp' oder 'Endsegment GS-Bremse'.
		⚠	**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 alternativ vorgegebenen Drehzahlquelle.	

⚠ **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).

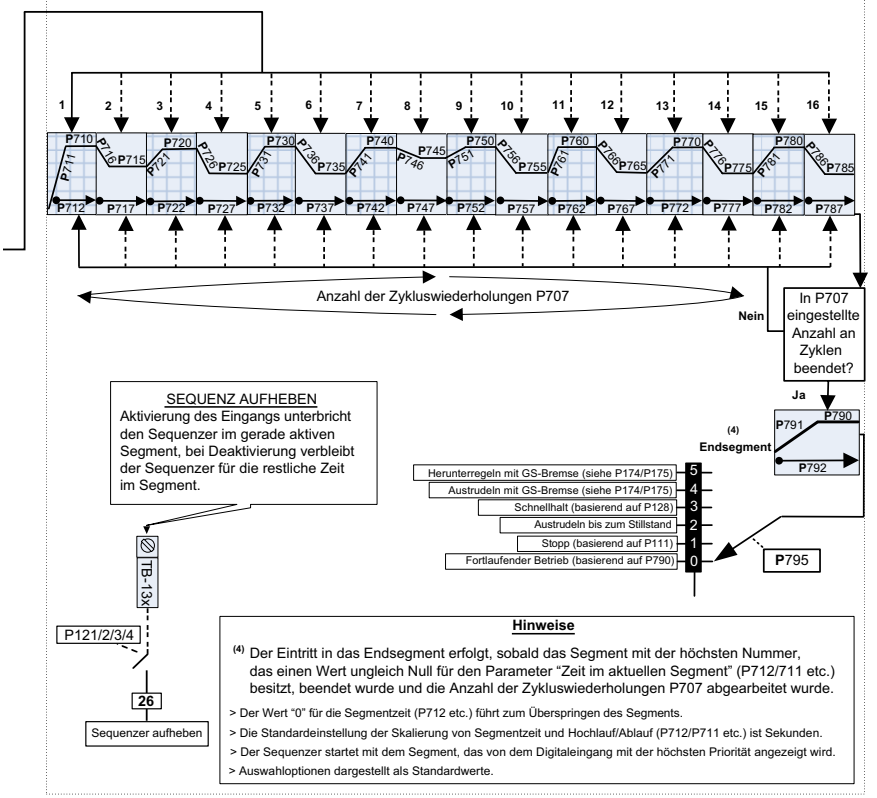
4.5.9.1 Sequenzer-Ablaufdiagramm links



WARNUNG
Wenn der Eingang zum "Sequenz starten" während einer Sequenz geöffnet wird, verlässt der Antrieb den Sequenzer-Modus und läuft mit der entsprechenden vorgegebenen standardmäßigen oder alternativen Drehzahlquelle weiter (abhängig von der Antriebskonfiguration).

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



Hinweise

(4) Der Eintritt in das Endsegment erfolgt, sobald das Segment mit der höchsten Nummer, das einen Wert ungleich Null für den Parameter “Zeit im aktuellen Segment” (P712/711 etc.) besitzt, beendet wurde und die Anzahl der Zykluswiederholungen P707 abgearbeitet wurde.

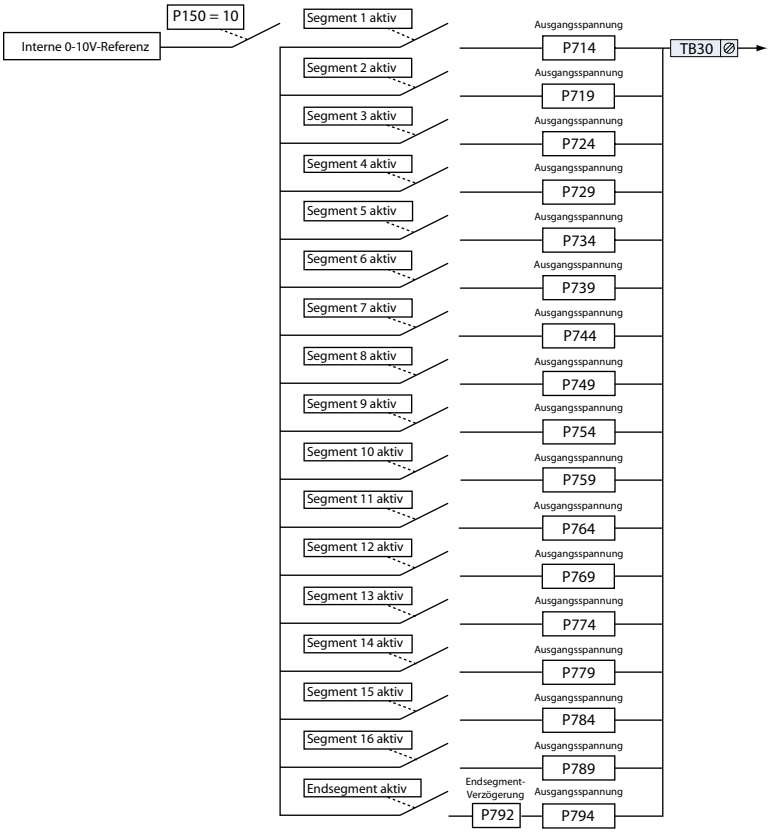
> Der Wert “0” für die Segmentzeit (P712 etc.) führt zum Überspringen des Segments.

> Die Standardeinstellung der Skalierung von Segmentzeit und Hochlauf/Ablauf (P712/P711 etc.) ist Sekunden.

> Der Sequenzer startet mit dem Segment, das von dem Digitaleingang mit der höchsten Priorität angezeigt wird.

> Auswahloptionen dargestellt als Standardwerte.

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.

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

5 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

5.1 Status-/Warnmeldungen

Status / Warnung		Ursache	Abhilfe
br	Gleichstrombremse aktiv	Gleichstrombremse aktiviert • Aktivierung über Digitaleingang (P121...P124 = 18) • Automatisch (P110 = 2, 4...6) • Automatisch (P111 = 1, 3)	Gleichstrombremse deaktivieren • Digitaleingang deaktivieren • Automatisch nach Ablauf der in P175 eingestellten Zeit
bF	Warnung Antriebs-ID	Die im EPM gespeicherte Antriebs-ID (P502) stimmt nicht mit dem Antriebsmodell überein.	• 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.
CAL	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 in die aktuelle Version umgewandelt worden sind (P199 = 5)
CL	Stromgrenze (P171) erreicht	Motorüberlast	• P171 erhöhen • Überprüfen, ob Antrieb bzw. Motor für die Anwendung richtig dimensioniert sind
dEC	Verzögerungs-Override	Der Antrieb hat das Bremsen abgebrochen, um die Auslösung eines **HF**-Fehlers aufgrund übermäßiger generatorischer Energie zu vermeiden (max. 2 s).	Falls Antrieb **HF**-Fehler auslöst: • P105, P126 erhöhen • Dyn. Bremsoption installieren
Err	Fehler	Ungültige Daten wurden eingegeben oder es wurde ein ungültiger Befehl erteilt.	
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-Standardeinstellungen (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 Wiederanlaufversuche nach einem Fehler unternommen, aber alle Versuche waren erfolglos (P110 = 3...6)	• Antrieb muss manuell zurückgesetzt werden • Fehleraufzeichnung (P500) überprüfen und Fehler beheben
PdEC	PID-Verzögerungsstatus	PID-Sollwert-Rampe ist beendet, aber Antrieb verlangsamt weiter bis zum Stillstand.	
PId	PID-Modus aktiv	Antrieb wurde in PID-Modus versetzt.	Siehe P200
SLP	Schlafmodus aktiv	Siehe P240...P242	
SP	Start anstehend	Der Antrieb hat einen Fehler ausgelöst und 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 ist abhängig von P100).

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

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 1 ... P7 = Voreinstellung 1...7 0 1 ... 16 = Sequenzer-Segment
	Beispiel: L_S_CP = Startsteuerung lokales Keypad, Drehzahlmodus, Drehzahlreferenz Keypad t_P_EU = Startsteuerung Klemmenleiste, PID-Modus, Sollwertreferenz 0-10 VDC t_C_ 12 = Startsteuerung Klemmenleiste, Sequenzer-Betrieb (Drehzahlmodus), Segment 12 n_t_P2 = Startsteuerung Netzwerk, Vector-Drehmoment-Modus, Drehmomentreferenz Voreinstellung 2 n_S_03 = Startsteuerung Netzwerk, Drehzahlmodus, Drehzahlreferenz aus Sequenzer-Segment 03		
Stoppquellenanzeige			
Format = x_StP	L_StP = Stoppbefehl über lokales Keypad t_StP = Stoppbefehl über Klemmenleiste r_StP = Stoppbefehl über externes Keypad n_StP = Stoppbefehl über Netzwerk		

5.3 Fehlermeldungen

Die nachfolgenden Meldungen erscheinen auf dem Display, wenn im 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	• Antriebslast verringern • Kühlung verbessern
F_AL	Eingangspegel-Fehler	• 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.	• Sicherstellen, dass Eingangspegel- Schalter und P120 entsprechend den verwendeten Eingangsgeräten eingestellt sind, bevor P100 oder P121...P124 eingestellt werden. Siehe 3.2.3 und P120.
F_bF	Hardwarefehler	Antriebs-Hardware	• Spannung aus- und wieder 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	
F_cFt	Fehler durch erzw. Umwandlung	Ein in einen neuen Antrieb eingesetztes EPM aus einem alten Antrieb löst einen F_cFT-Fehler aus.	Zum Zurücksetzen zweimal [M] (Modustaste) drücken

Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Fehler		Ursache	Abhilfe [1]
F_dbF	Fehler dyn. Bremseinheit	Bremswiderstände der dyn. Bremseinheit sind überhitzt	• Aktive Ablaufzeit erhöhen (P105, P126, P127). • Netzsspannung und P107 überprüfen
F_EF	Externer Fehler	• P121…P124 = 21 und entspr. Digitaleingang geöffnet. • P121…P124 = 22 und entspr. Digitaleingang geschlossen.	• Externen Fehler beheben • Sicherstellen, dass digitaler Eingang passend für NC-Schaltung (Öffner) oder NO-Schaltung (Schließer) eingestellt ist
F_F 1	EPM-Fehler	EPM fehlt oder ist defekt	Herunterfahren und EPM wechseln
F_F2 … F_F 12	Interne Fehler		Technischen Support des Herstellers kontaktieren
F_Fnr	Fehler Steuerungskonfiguration	Der Antrieb wurde für Steuerung über ein EXTERNES KEYPAD konfiguriert (P100=2 oder 5), aber es wurde keine Kommunikation mit dem externen Keypad eingerichtet.	P400 = 1 oder P600 = 1 einstellen
		Der Antrieb wurde für Steuerung AUSSCHLIESSLICH ÜBER NETZWERK konfiguriert (P100=3), aber es wurde keine Netzwerkkommunikation eingerichtet.	P400 oder P600 auf ein gültiges Netzwerk-Kommunikationsprotokoll einstellen.
F_FoL	Fehler TB25-Schwelle (4-20mA-Signal)	4-20mA-Signal (an TB-25) fällt unter den in P164 eingestellten Wert.	• Signal und Signalleitung überprüfen. • Siehe Parameter P163 und P164.
F_GF	Fehler OEM-Standarddaten	Antrieb wird hochgefahren mit P199 =1, aber OEM-Einstellungen im EPM sind ungültig.	Ein EPM mit gültigen OEM-Standarddaten installieren oder P199 auf 0 ändern.
F_HF	Fehler Zwischenkreis-Überspannung	Netzspannung zu hoch	Netzsspannung und P107 überprüfen
		Ablaufzeit zu kurz oder zu hohe generatorische Energie vom Motor	Aktive Ablaufzeit erhöhen (P105, P126, P127) oder dyn. Bremsoption installieren.
F_ IL	Konfigurationsfehler Digitaleingang (P121...P124)	Mehrere digitale Eingänge für gleiche Funktion eingestellt	Jede Einstellung kann nur einmal verwendet werden (Ausnahme: Einstellungen 0 und 3)
		Nur ein digitaler Eingang für MOP-Funktion (Up, Down) konfiguriert	Ein Eingang muss auf MOP Up und ein anderer auf MOP Down eingestellt werden.
		Betrieb im PID-Modus mit Einstellung von Sollwertreferenz und Rückführungsquelle auf gleiches Analogsignal.	PID-Sollwertreferenz (P121…P124) oder PID-Rückführungsquelle (P201) ändern.
		Einer der digitalen Eingänge (P121…P124) ist auf 10 und ein anderer auf 11…14 eingestellt.	Digitaleingänge neu konfigurieren.
		Einer der digitalen Eingänge (P121…P124) ist auf 11 oder 12 und ein anderer auf 13 oder 14 eingestellt.	
		PID aktiviert im Vector-Drehmoment-Modus (P200 = 1 oder 2 und P300 = 5).	PID kann im Vector-Drehmoment-Modus nicht benutzt werden.
F_JF	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 Parameter P300…P399 zur Konfiguration des Antriebsmodus und zur Kalibrierung.
F_nEF	Fehler Modulkommunikation	Kommunikationsausfall zwischen Antrieb und Netzwerkmodul.	Modulanschluss überprüfen
F_nF 1 … F_nF9	Netzwerkfehler	Zu Ursachen und Abhilfsmaßnahmen siehe Dokumentation zum Modul.	

Fehler		Ursache	Abhilfe (1)
F_OF	Ausgangsfehler: Transistorfehler	Ausgangskurzschluss	Motor und Motorleitung überprüfen
		Hochlaufzeit zu kurz	P104, P125 erhöhen
		Hohe Motorüberlast bedingt durch: • Mechanisches Problem • Antrieb bzw. Motor zu schwach für die Anwendung	• 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	• Kürzere Motorleitungen mit niedrigerem Ladestrom verwenden • Kapazitätsarme Motorleitungen verwenden. • Drossel zwischen Motor und Antrieb installieren.
		Ausgefallener Ausgangstransistor	Technischen Support des Herstellers kontaktieren
F_OF1	Ausgangsfehler: Erdungsfehler	Eine Motorphase hat Erdkontakt	Motor und Motorleitung überprüfen
		Zu hoher kapazitiver Ladestrom der Motorleitung	Kürzere Motorleitungen mit niedrigerem Ladestrom verwenden
F_PF	Motorüberlast-Fehler	Zu hohe Motorlast über zu langen Zeitraum	• Einstellung von P108 überprüfen • Überprüfen, ob Antrieb und Motor für die Anwendung richtig dimensioniert sind
F_rF	Fehler Fangfunktion	Regler konnte während des Wiederanlaufversuchs nicht mit Motor synchronisiert werden, (P110 = 5 oder 6)	Motor bzw. Last überprüfen
F_SF	Phasenfehler	Eine Netzphase ist ausgefallen	Netzspannung überprüfen
F_UF	Startfehler	Startbefehl anstehend beim Einschalten (P110 = 0 oder 2).	• Nach Hochfahren (Einschalten) mindestens 2 Sekunden warten, bevor Startbefehl gegeben wird. • Alternative Startmethode in Erwägung ziehen (P110).
F_FAU	Fehler TB5-Schwelle (0-10V-Signal)	0-10V-Signal (an TB5) fällt unter den in P158 eingestellten Wert.	• Signal und Signalleitung überprüfen. • Siehe Parameter P157 und P158

(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)	ESV251ⅆⅆ2SFⅆ	38	12	35	10	33	5	30	K. A.
	ESV371ⅆⅆ2SFⅆ	38	12	35	10	33	5	30	K. A.
	ESV751ⅆⅆ2SFⅆ	38	12	35	10	33	5	30	K. A.
	ESV112ⅆⅆ2SFⅆ	38	12	35	10	33	5	30	K. A.
	ESV152ⅆⅆ2SFⅆ	38	12	35	10	33	5	30	K. A.
	ESV222ⅆⅆ2SFⅆ	38	12	35	10	33	5	30	K. A.
400/480 V, 3-ph. (3/PE)	ESV371ⅆⅆ4TFⅆ	30	4	25	2	20	K. A.	10	K. A.
	ESV751ⅆⅆ4TFⅆ	30	4	25	2	20	K. A.	10	K. A.
	ESV112ⅆⅆ4TFⅆ	30	4	25	2	20	K. A.	10	K. A.
	ESV152ⅆⅆ4TFⅆ	30	4	25	2	20	K. A.	10	K. A.
	ESV222ⅆⅆ4TFⅆ	30	4	25	2	20	K. A.	10	K. A.
	ESV302ⅆⅆ4TFⅆ	30	4	25	2	20	K. A.	10	K. A.
	ESV402ⅆⅆ4TFⅆ	54	5	48	3	42	2	K. A.	K. A.
	ESV552ⅆⅆ4TFⅆ	54	5	48	3	42	2	K. A.	K. A.
	ESV752ⅆⅆ4TFⅆ	54	5	48	3	42	2	K. A.	K. A.

HINWEIS: Die Symbole "ⅆⅆ" und "ⅆ" 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.

Notizen

Notizen

© 04/2013

Lenze Americas Corporation
630 Douglas Street
Uxbridge, MA 01569
USA

1 800 217-9100

marketing@lenzeamericas.com

www.Lenze.com

Lenze AC Tech Corporation
630 Douglas Street
Uxbridge, MA 01569
USA

1 508 278-9100

1 508 278-6620

repair@lenzeamericas.com

EDBSV01 • 13434350 • EN/DE/FR/ES/IT • 1.0 • TD16

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1