



# Vektorgeregelter Frequenzumrichter

# Varispeed-606V7

## Bedienungsanleitung

Revision 3, September 2001



YEG-TOG-S606-11B

---

## **Warnung**

### **Vorsichtsmassnahmen**

- 1) Nach Erhalt des VS-606V7 und vor der Installation und der Inbetriebnahme des Frequenzumrichters sollten Sie dieses Handbuch sorgfältig durchlesen. Bitte beachten Sie alle Sicherheits- und Bedienungshinweise.
- 2) Bei eingeschalteter Netzspannung dürfen keine Leiter an- oder abgeklemmt, noch dürfen irgendwelche Signale überprüft werden.
- 3) Die in den VS-606V7 eingebauten Kondensatoren können auch nach Abschalten der Netzspannung noch geladen sein. Um die Gefahr von elektrischen Schlägen zu vermeiden, sollten Sie vor dem Beginn irgendwelcher Wartungsarbeiten an dem Gerät alle Spannungen abschalten. Warten Sie nach dem Abschalten der Spannungen und dem Erlöschen aller LED's noch mindestens eine Minute, bevor Sie mit dem Arbeiten beginnen.
- 4.) Führen Sie an keinem Teil des VS-606V7 eine Stehspannungs- oder Isolationsprüfung durch. Die in das Gerät eingebauten elektronischen Bauelemente sind sehr empfindlich gegenüber hohen Spannungen.
- 5.) Bauen Sie das Bedienfeld nicht aus, so lange die Netzspannung noch eingeschaltet ist. Berühren Sie niemals eine Leiterkarte so lange die Netzspannung noch eingeschaltet ist.

**Das Nichtbeachten dieser und anderer in diesem Handbuch enthaltener Vorsichtshinweise kann den Benutzer hohen Spannungen aussetzen, zu Schäden an der Ausrüstung oder auch zu schweren Verletzungen bis hin zum Tode führen.**

### **HINWEIS**

Diese Bedienungsanleitung ist im Januar 2000 herausgegeben worden. Die in dieser Unterlage enthaltenen Informationen sind geschütztes Eigentum der Yaskawa Electric und dürfen ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung von Yaskawa Electric weder kopiert, reproduziert oder anderen Parteien übermittelt werden.

Im Hinblick auf die Verwendung der hierin enthaltenen Informationen wird keinerlei Patenhaftung übernommen. Darüber hinaus können die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen, da Yaskawa seine qualitativ hochwertigen Produkte ständig weiterentwickelt und neuen Erkenntnissen anpaßt, ohne jede Ankündigung geändert werden. Bei der Erstellung dieses Handbuchs ist mit aller gebotenen Sorgfalt gearbeitet worden. Yaskawa übernimmt aber keinerlei Verantwortung für irgendwelche Fehler oder Auslassungen, noch wird irgendeine Haftung in Bezug auf Schäden übernommen, die sich aus der Anwendung der in dieser Veröffentlichung enthaltenen Informationen ergeben.

<b>Inhalt</b>		
<u>Abschnitt</u>	<u>Beschreibung</u>	<u>Seite</u>
1	Einleitung . . . . .	6
	1.1 Allgemeines . . . . .	6
	1.2 Sicherheitshinweise . . . . .	6
	1.3 Sicherheits- und Betriebshinweise für Frequenzumrichter .	7
2	Technische Daten . . . . .	9
3	Wareneingangsprüfung . . . . .	15
	3.1 Wareneingang . . . . .	15
	3.2 Überprüfen des Typenschildes . . . . .	16
	3.3 Bezeichnung der Bauteile . . . . .	17
4	Aufstellung . . . . .	18
	4.1 Sicherheitshinweise . . . . .	18
	4.2 Wahl eines Aufstellungsortes . . . . .	18
	4.3 Ausbauen und Einsetzen der digitalen Bedieneinheit und der Abdeckungen . . . . .	19
	4.4 Abmessungen und Wärmeverlustleistung . . . . .	22
	4.5 Montagefreiräume . . . . .	24
5	Verdrahtung . . . . .	25
	5.1 Sicherheitshinweise . . . . .	25
	5.2 Funktionen der Haupt- und Steuerstromklemmen . . . . .	26
	5.3 Umschalten zwischen positiver und negativer Logik (NPN/PNP), Spannungs- oder Stromsollwertvorgabe . . . . .	28
	5.4 Anschlußplan . . . . .	31
6	Betrieb des Frequenzumrichters . . . . .	32
	6.1 Testbetrieb . . . . .	32
	6.2 Das digitale Bedienfeld . . . . .	34
	6.3 Das Arbeiten mit dem digitalen Bedienfeld . . . . .	36
	6.4 Anzeigefunktionen des digitalen Bedienfeldes . . . . .	39
	6.5 Einfache Parametereinstellung . . . . .	42
7	Parameterbeschreibung . . . . .	44
	7.1 Einrichten und Initialisieren von Parametern . . . . .	44
	Parameterauswahl und -initialisierung (n001) . . . . .	44
	7.2 Benutzung der U/f-Steuerung . . . . .	45
	Einstellen des Drehmoments je nach Anwendung . . . . .	45
	Typische Einstellung für eine U/f-Kennlinie . . . . .	46
	Automatische Drehmomenterhöhung über den vollen Bereich (wenn die U/f-Steuerung ausgewählt und n002=0 ist) . . . . .	47
	7.3 Benutzung der Vektorregelung . . . . .	48
	7.4 Umschalten zwischen den Betriebsarten LOCAL und REMOTE . . . . .	51
	7.5 Auswählen der Start/Stop-Befehle . . . . .	52
	7.6 Auswählen des Fixsollwertes . . . . .	53

---

7.7	Einstellen von Betriebsbedingungen	55
	Rückwärtsdrehrichtung sperren (n006)	55
	Auswahl von Fixsollwertdrehzahlen	55
	Betrieb mit niedrigen Drehzahlen	56
	Anpassen des Drehzahl-Einstellsignals	57
	Softstart-Verhalten (n023)	61
	Drehmomenterkennung	62
	Frequenzerkennung (n095)	64
	Unzulässige Frequenzen (n083 bis n086)	65
	Fortsetzen des Betriebs durch automatischen Fehlerreset (n082)	65
	Betrieb des auslaufenden Motors ohne Abschaltung	66
	Hochl./Tiefl. zeitweilig anhalten	68
	Verwenden eines Frequenzmessers oder Ampèremeters (n066)	69
	Kalibrieren des Frequenzmessers oder Ampèremeters (n067)	69
	Verwenden des Analogausgangs (AM-AC) als Impulsefolgesignalausgang (n065)	70
	Reduzieren von Motorgeräuschen und Kriechströmen (n080)	72
	Funktion der STOP-Taste des digitalen Bedienfeldes (n007)	74
7.8	Auswählen des Stopverfahrens (n005)	75
	Aktivieren der Gleichstrombremsung	76
7.9	Aufbau von Schnittstellen zu externen Geräten	77
	Verwenden der Eingangssignale	77
	Verwenden des analogen Multifunktionseingangs (n077, n078, n079)	81
	Verwenden der Ausgangssignale (n057, n058, n059)	84
7.10	Einstellen der Frequenz durch Eingabe eines Stromsollwertes	86
7.11	Einstellen des Fixsollwertes durch Eingabe einer Impulsfolge	88
	Motorkippschutz (Strombegrenzung)	89
	Kippschutz im Betrieb	90
7.12	Verringern von Motordrehzahlschwankungen	93
	Schlupfkompensation (in der Betriebsart "U/f-Steuerung", n002=0)	93
7.13	Motorschutz	94
	Motorüberlasterkennung	94
7.14	Steuern des Lüfters	96
7.15	MEMOBUS-/MODBUS-Datenkommunikation	96
	MEMOBUS-/MODBUS-Datenkommunikation	96
	Spezifikationen zur Datenkommunikation	97
	Datenkommunikations-Anschlußklemmen	97

---

	Verfahren zur Datenkommunikation mit einer SPS . . . . .	98
	Einstellen der zur Datenkommunikation erforderlichen Parameter . . . . .	99
	Datenformat . . . . .	100
	Speichern von Parametern [ENTER-Befehl] (nur Schreiben möglich) . . . . .	106
	Durchführen eines Selbsttests . . . . .	108
7.16	Benutzung des Energiesparmodus . . . . .	109
	Suchfunktion im Energiesparmodus . . . . .	111
	Motorcode . . . . .	113
7.17	Benutzung des PID-Reglers . . . . .	114
	Auswahl des PID-Reglers: n128 . . . . .	114
	Blockschaltbild der PID-Regelung . . . . .	118
7.18	Benutzung der Parameter-Kopierfunktion . . . . .	120
	Parameter-Kopierfunktion . . . . .	120
	Lesefunktion . . . . .	122
	Kopierfunktion . . . . .	123
	Vergleichsfunktion . . . . .	125
	Anzeige der Frequenzrichterleistung . . . . .	126
	Anzeige der Softwareversionsnummer . . . . .	128
7.19	Auswahl der Einheit für die Fixswerteinstellung und -anzeige . . . . .	131
8	Störungsbeseitigung . . . . .	133
9	Hinweise zur CE-Zertifizierung . . . . .	142
9.1	EG-Herstellererklärung . . . . .	142
9.2	Massnahmen, mit denen die Frequenzrichter von Yaskawa die Anforderungen der EM-Norm erfüllen . . . . .	143
9.3	Empfohlene Netzfilter für Yaskawa-Frequenzrichter . . . . .	144
9.4	Installation von Netzfiltern und Frequenzrichtern . . . . .	146
10	Parameterübersichtstabelle . . . . .	148

## ABSCHNITT 1 – Einleitung

---

### 1. Einleitung

#### 1.1 Allgemeines

Die Baureihe VS-606V7 ist eine Typenreihe hochwertiger Frequenzumrichter mit Spannungs-Vektorregelung.

In diesem Handbuch werden die Installation und die Einstellung der Parameter für diese Baureihe beschrieben.

#### 1.2 Sicherheitshinweise

- 1) Bitte denken Sie daran, das der Kondensator des Zwischenkreises des Frequenzumrichters auch nach dem Abschalten der Versorgungsspannung noch eine Zeitlang Spannung führt. Um die Gefahr von elektrischen Schlägen zu vermeiden, muß der Frequenzumrichter vor Beginn von irgendwelchen Arbeiten an dem Gerät von der Netzspannung getrennt werden. Warten Sie **nach** dem Abschalten und dem Erlöschen aller LED's des Gerätes noch mindestens eine Minute, ehe Sie mit den Arbeiten beginnen.
- 2) An keiner Komponente des Frequenzumrichters dürfen Stehspannungs- oder Isolationsprüfungen durchgeführt werden. Die Elektronik des Gerätes enthält Halbleiterbauelemente, die nicht für solch hohe Spannungen ausgelegt sind.
- 3) Das digitale Bedienfeld der Geräte darf bei eingeschalteter Versorgungsspannung nicht ausgebaut werden. Berühren Sie niemals die Leiterkarte, so lange das Gerät noch eingeschaltet ist.

#### Besondere Warnhinweise

- 1) An dem Ausgang des Frequenzumrichters darf niemals ein normaler LC/RC-StörspannungsfILTER angeschlossen werden.
- 2) Schließen Sie niemals einen Kondensator an die Eingangs-/Ausgangsstufen und/oder einen Überspannungsableiter an die Ausgangsstufe des Gerätes an.
- 3) Sollte es aus irgendwelchen Gründen erforderlich sein, zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor einen Schalter oder ein Schütz einzubauen, so muß darauf geachtet werden, daß der Motor nicht bei in Betrieb befindlichem Frequenzumrichter ein- oder ausgeschaltet werden sollte.

#### Wichtiger Hinweis, bitte unbedingt beachten!

Beachten Sie alle Sicherheits- und Warn- und Betriebshinweise.

Das Gerät muß immer mit geschlossenem Gehäuse und abgedeckten Klemmen betrieben werden. Geräte, die sichtbare Schäden aufweisen oder an denen Teile fehlen, dürfen niemals angeschlossen oder eingeschaltet werden. Der Betreiber des Gerätes ist für alle Personen- und Sachschäden voll verantwortlich, die durch Nichtbeachtung dieser Sicherheits- und Warnhinweise entstehen.

### **1.3 Sicherheits- und Betriebshinweise für Frequenzumrichter**

#### **1.3.1 Einleitung**

Je nach der Schutzart des Gerätes können Teile des Frequenzumrichters im Betrieb Spannung führen, nicht isoliert sein oder hohe Temperaturen aufweisen. Sind Komponenten des Gehäuses oder der Klemmenabdeckungen abgebaut, kann eine unsachgemäße Installation oder ein unsachgemäßer Betrieb zu schweren Verletzungen und Schäden an anderen Einrichtungen führen. Aus diesem Grunde müssen alle in diesem Handbuch enthaltenen Warn- und Betriebshinweise unbedingt beachtet werden. Die Installation, das Einrichten und die Wartung des Gerätes darf nur von hierfür qualifizierten Personen vorgenommen werden. (IEC 364/ Cenelec HD 384 oder DIN/VDE 0100 und IEC 664 oder DIN/VDE). Alle zutreffenden nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften müssen ebenfalls beachtet werden. Zum Zwecke der Einhaltung der Sicherheitsanforderungen sind unter qualifizierten Personen Mitarbeitern zu verstehen, die mit der Installation, dem Einrichten und dem Betrieb von Frequenzumrichtern vertraut sind und die eine einwandfreie Qualifikation für derartige Arbeiten haben.

#### **1.3.2 Ordnungsgemäße Verwendung**

Frequenzumrichter sind für den Einbau in elektrotechnische Systeme oder Maschinen ausgelegt. Ein in eine Maschine eingebauter Frequenzumrichter darf nur dann in Betrieb genommen werden, wenn die Maschine der EU-Richtlinie 89/392/EEC (Maschinenrichtlinie) entspricht. Auch die EN 60204 muß beachtet werden. Ferner darf der Frequenzumrichter nur dann betrieben werden, wenn er auch die EMV-Norm (89/336/EEC) erfüllt. Die Frequenzumrichter dieser Baureihe entsprechen den Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EEC. Die harmonisierten Normen der Reihe prEN 50178/DIN VDE 0160 sind ebenfalls zusammen mit EN 660439-1/VDE 06600 Teil 500 und EN 60148/VDE 0558 angewendet worden. Die auf dem Typenschild angegebenen technischen Daten sowie die in dieser Dokumentation enthaltenen Spezifikationen und Anschlußbedingungen müssen ebenfalls jederzeit beachtet werden.

#### **1.3.3 Transport und Lagerung**

Alle Anweisungen für den Transport, die Lagerung und die ordnungsgemäße Handhabung müssen beachtet werden. Die Umgebungsbedingungen müssen den Anforderungen der prEN 50178 entsprechen.

## **ABSCHNITT 1 – Einleitung**

---

### **1.3.4 Installation**

Die Frequenzumrichter müssen unter Beachtung der in diesen Unterlagen beschriebenen Vorschriften installiert und gekühlt werden. Die Richtung des Kühlluftstromes stellt eine wichtige Bedingung dar, die unbedingt beachtet werden muß. Dies bedeutet, daß die Geräte nur in einer bestimmten Anordnung installiert und betrieben werden dürfen (zum Beispiel in senkrechter Lage). Alle angegebenen Abstände müssen unbedingt eingehalten werden. Die Frequenzumrichter müssen vor zu hohen Belastungen geschützt werden. Die Komponenten der Frequenzumrichter dürfen nicht gebogen und die angegebenen Isolationsabstände dürfen nicht unterschritten werden. Um die Gefahr von Schäden durch elektrostatische Entladungen zu vermeiden, sollten elektronische Bauelemente oder Kontakte nicht berührt werden.

### **1.3.5 Elektrische Verbindungen**

Bei der Arbeit an unter Spannung stehenden Komponenten müssen alle nationalen Sicherheitsvorschriften (zum Beispiel VBG 4) beachtet werden. Die elektrotechnische Installation der Geräte muß allen anwendbaren Vorschriften entsprechen. Weitere Hinweise sind den Unterlagen zu entnehmen. Insbesondere müssen alle Installationsanweisungen in Zusammenhang mit der EMV-Immunität, zum Beispiel in Bezug auf die Abschirmung, die Erdung, die Anordnung von Filtern und die Verlegung von Leitungen, beachtet werden. Dies gilt auch für Geräte mit CE-Zertifizierung. Die Einhaltung der EMV-Vorschriften begrenzt die Verantwortung des Herstellers der Maschine oder des Systems.

### **1.3.6 FI-Schutzschalter**

Hinweise auf die Verwendung von FI-Schutzschaltern in Verbindung mit Frequenzumrichtern können Sie über Ihren Lieferanten oder direkt von Ihrem Yaskawa-Vertreter erhalten.

### **1.3.7 Betrieb**

Bitte denken Sie daran, daß die in das Gerät eingebauten Kondensatoren nach dem Abschalten der Netzspannung des Gerätes noch etwa 5 Minuten lang Spannung führen. Bitte beachten Sie dies, ehe Sie nach dem Abschalten der Netzspannung irgendwelche Klemmen oder sonstigen Teile der elektrischen Schaltung berühren.



**2 Technische Daten**

• **Ausführung 200 V ein- /dreiphasig**

Spannungsbereich		200 V ein- /dreiphasig									
Typ CIMR-V7*□□□□□	3-phasig	20P1	20P2	20P4	20P7	21P5	22P2	24P0	25P5	27P5	
	1-phasig	B0P1	B0P2	B0P4	B0P7	B1P5	B2P2	B4P0	-	-	
Maximal zulässige Motorleistung kW*		0,1	0,25	0,55	1,1	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	
Ausgangs- größen	Frequenzrichterleistung (kVA)	0,3	0,6	1,1	1,9	3,0	4,2	6,7	9,5	13	
	Nenn-Ausgangsstrom (A)	0,8	1,6	3	5	8	11	17,5	25	33	
	Max. Ausgangsspannung (V)	Dreiphasig, 200 bis 240 V (proportional der Eingangsspannung)									
	Max. Ausgangsfrequenz (Hz)	400 Hz (programmierbar)									
Spannungs- versorgung	Nenn-Eingangsspannung u. Frequenz	Dreiphasig, 200 bis 230 V, 50/60 Hz Einphasig, 200 bis 240 V, 50/60 Hz									
	Zulässige Spannungstoleranz	-15 bis +10%									
	Zulässige Frequenztoleranz	± 5 %									
Regel- eigenschaften	Regelungsverfahren	Sinus-Pulsweitenmodulation (Spannungsvektorregelung oder U/f-Steuerung)									
	Frequenz-Regelbereich	0,1 bis 400Hz									
	Frequenzgenauigkeit bei veränderter Temperatur	Digitaler Sollwert: ± 0,01% (-10 bis +50°C) Analoger Sollwert: ± 0,5 % (25±10°C)									
	Auflösung der Frequenzeinstellung	Digitaler Sollwert: 0,01 Hz (kleiner 100 Hz) / 0,1 Hz (100 Hz oder mehr) Analoger Sollwert: 1/1000 der maximalen Ausgangsfrequenz									
	Auflösung der Ausgangsfrequenz	0,01Hz									
	Überlastbarkeit	für 1 Minute 150 % des Nennausgangsstroms									
	Frequenz-Sollwertsignal	0 bis 10 V DC (20 kΩ) , 4 bis 20 mA (250 kΩ), 0 bis 20 mA(250 kΩ) Impulseingang, optionales Potentiometer									
	Hoch-/Tiefaufzeit	0,0 bis 6000 s (Die Hoch/Tiefaufzeit kann getrennt programmiert werden.)									
	Bremsmoment	Kurzeitiges mittleres Bremsmoment: 0,1 bis 0,25 kW : 150 % 0,55 bis 1,1 kW: 100 % 1,5 kW: 50 % 2,2 kW und mehr: 20 % Dauer-Bremsmoment: Etwa 20 % (150 % mit zusätzlichem Bremswiderstand, Bremstransistor ist bereits eingebaut)									
	U/f-Kennlinie	Frei parametrierbar									

\* Auf der Basis eines 4-poligen Standardmotors mit der maximal anwendbaren Motorleistung

† Verzögerungsmoment eines nicht gekuppelten Motors , der von 60 Hz in der kürzest möglichen Zeit bis zum Stillstand gebremst wird.

## ABSCHNITT 2 – Technische Daten

Spannungsbereich		200 V ein- /dreiphasig										
Typ CIMR-V7* <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	3-phasig	20P1	20P2	20P4	20P7	21P5	22P2	24P0	25P5	27P5		
	1-phasig	B0P1	B0P2	B0P4	B0P7	B1P5	B2P2	B4P0	-	-		
Schutz-funktionen	Motor-Überlastschutz		Elektronische Überlastrelais									
	kurzzeitiger Überlaststrom		Bei etwa 250 % des Frequenzrichter-Nennstromes wird der Umrichter sofort abgeschaltet und der Motor läuft dann ungebremst bis zum Stillstand aus.									
	Überlast		Nach 1 Minute Betrieb mit 150 % des Nennausgangsstromes des Frequenzrichters wird der Umrichter ausgeschaltet und der Motor läuft dann ungebremst bis zum Stillstand aus.									
	Überspannung		Überschreitet die Zwischenkreisspannung 410 V, erfolgt Störabschaltung.									
	Unterspannung		Unterschreitet die Zwischenkreisspannung 200 V (bei einphasigen Geräten etwa 160 V), erfolgt Störabschaltung.									
	Kurzfristiger Spannungsausfall		Es sind die folgenden Verhaltensweisen einstellbar: keine Reaktion (Der Frequenzrichter wird abgeschaltet, wenn die Spannung mehr als 15ms ausfällt); kontinuierlicher Betrieb, wenn der Spannungsausfall 0,5 s nicht überschreitet; kontinuierlicher Betrieb									
	Überhitzung des Leistungsteils		Durch eine elektronische Schaltung geschützt.									
	Kippschutzgrenzwert		Kann für Hoch/Tief Lauf getrennt eingestellt werden.									
	Ausfall des Lüfters		Durch eine elektronische Schaltung geschützt. (Kippschutz des Lüfters)									
	Erdschluß		Durch eine elektronische Schaltung geschützt.)									
Ladeanzeige		EIN bei einer Zwischenkreisspannung von mehr als 50 V.										
Sonstige Funktionen	Eingangssignale	Multifunktionseingang	Es lassen sich sieben der folgenden Eingangssignale wählen: Rechtslauf/Linkslauf (3-Leitersequenz); Fehlerreset; externer Fehler (Ruhe/Arbeitskontakteingang); Multistritt-Drehzahlbetrieb; Tipbetrieb; gewählte Hoch-/Tief Laufzeit; externer Baseblock (Ruhe/Arbeitskontakteingang); Befehl Drehzahl erfassen; Befehl Hochlauf-/verzögerung halten; Wahl von Vorort-/Fernsteuerung; Wahl der Klemmen für den Kommunikations-/Steuerkreis; Notaus-Fehler, Notaus-Alarm; Befehl AUF/AB; Selbsttest; PID-Regler abbrechen; PID Integral Reset/Halten									
		Ausgangssignale	Multifunktionsausgang	Es lassen sich die folgenden Ausgangssignale wählen (1 Ruhe/Arbeitskontakt 2 Optokopplerausgänge): Fehler; Betrieb; Drehzahl Null; Mit der Frequenz: Erfassung der Frequenz (Ausgangsfrequenz $\leq$ oder $\geq$ Sollwert); während Überdrehmomenterfassung, während der Unterspannungserfassung; kleiner Fehler; während des Baseblocks; Betriebsart; Frequenzrichterbetrieb fertig, bei Fehler-Neustartversuch, bei Unterspannung; bei Drehzahlerfassung, Datenausgabe über die Kommunikationsleitung; Erfassung des Verlustes des Rückmeldesignals bei dem PID-Regler								
	Standardfunktionen		Spannungsvektorregelung; automatische Drehmomentanhebung über den gesamten Bereich; Schlupfregelung; DC-Bremse Strom/Zeit bei Start/Stop Frequenzbezug Bias/Verstärkung; MEMOBUS-Kommunikation (RS-485/422, max. 19,2 kps); PID-Regler; Energiesparbetrieb; Kopieren der Parameter; Wahl der Einheit für die Frequenzeinstellung/Anzeige									

## ABSCHNITT 2 – Technische Daten

Spannungsbereich		200 V ein- /dreiphasig										
Typ CIMR-V7* $\square\square\square\square$	3-phasig	20P1	20P2	20P4	20P7	21P5	22P2	24P0	25P5	27P5		
	1-phasig	B0P1	B0P2	B0P4	B0P7	B1P5	B2P2	B4P0	-	-		
Sonstige Funktionen	Anzeige	LED Statusanzeige	Als Standard sind die LED's RUN und ALARM vorhanden.									
		Digitales Bedienfeld (JVOP-147)	Verfügbar zur Anzeige des Fix Sollwertes, der Ausgangsfrequenz, des Ausgangstromes									
	Klemmen	Hauptstromkreis: Schraubklemmen Steuerstromkreis : Schraubklemmen										
	Leitungslänge zwischen Frequenzrichter und Motor	Bis zu 100 m										
Gehäuse		IP20, IP21 oder NEMA 1										
Kühlverfahren		Die folgenden Ausführungen sind mit einem Lüfter ausgerüstet: 200 V, 0,75 kW oder mehr (dreiphasig) 200 V, 1,5 kW oder mehr (einphasig) Alle anderen Ausführungen sind selbstkühlend ausgelegt.										
Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperatur	IP20: -10 bis +45 °C IP21 und NEMA 1: -10 bis +40 °C										
	Feuchtigkeit	90 % relative Luftfeuchtigkeit (ohne Taupunktunterschreitung)										
	Lagertemperatur	-20 bis +60 °C										
	Einbauort	Innenräume(ohne korrosive Gase oder Stäube)										
	Einbauhöhe	bis 1000 m										
	Vibration	bis zu 9,8 m/s <sup>2</sup> (1g) bei Frequenzen unter 20 Hz; bis zu 2m/s <sup>2</sup> (0,2g) bei Frequenzen zwischen 20 und 50 Hz										

\* Kurzfristig während des Versands zulässige Temperatur

## ABSCHNITT 2 – Technische Daten

### • Ausführung 400 V dreiphasig

Spannungsbereich		400 V, dreiphasig									
Typ CIMR-V7*□□□□□□	3-phasig	40P2	40P4	40P7	41P5	42P2	43P0	44P0	45P5	47P5	
Maximal zulässige Motorleistung kW*		0,37	0,55	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	
Ausgangs- größen	Frequenzrichterleistung (kVA)	0,9	1,4	2,6	3,7	4,2	5,5	7,0	11	14	
	Nenn-Ausgangsstrom (A)	1,2	1,8	3,4	4,8	5,5	7,2	9,2	14,8	18	
	Max. Ausgangsspannung (V)	dreiphasig, 380 bis 460 V (proportional zur Eingangsspannung)									
	Max. Ausgangsfrequenz (Hz)	400 Hz (programmierbar)									
Spannungs- versorgung	Nenn-Eingangsspannung u. Frequenz	Dreiphasig, 380 bis 460 V, 50/60 Hz									
	Zulässige Spannungstoleranz	± 15 bis +10%									
	Zulässige Frequenztoleranz	± 5%									
Regel- eigenschaften	Regelungsverfahren	Sinus-Pulsweitenmodulation (Spannungsvektorregelung oder U/f- steuerung)									
	Frequenz-Regelbereich	0,1 bis 400Hz									
	Frequenzgenauigkeit bei veränderter Temperatur	Digitaler Sollwert: ± 0,01%, -10 bis +50°C Analoger Sollwert: ± 0,5 %, 25±10°C									
	Auflösung der Frequenzeinstellung	Digitaler Sollwert: 0,01 Hz (kleiner 100 Hz) / 0,1 Hz (100 Hz oder mehr) Analoger Sollwert: 1/1000 der maximalen Ausgangsfrequenz									
	Auflösung der Ausgangsfrequenz	0,01Hz									
	Überlastbarkeit	für 1 Minute 150 % des Nennausgangsstroms									
	Frequenz-Sollwertsignal	0 bis 10 V DC (20 kΩ) , 4 bis 20 mA (250 kΩ), 0 bis 20 mA (250 kΩ) Impulseingang, optionals Potentiometer									
	Hoch/Tieflaufzeit	0,0 bis 6000 s (Die Hoch/Tieflaufzeit kann getrennt programmiert werden.)									
	Bremsmoment	Kurzzeitiges mittleres Bremsmoment: 0,1 bis 0,25 kW : 150 % 0,55 bis 1,1 kW: 100 % 1,5 kW: 50 % 2,2 kW und mehr: 20 % Dauer-Bremsmoment: Etwa 20 % (150 % mit zusätzlichem Bremswiderstand, Brems transistor ist bereits eingebaut)									
	U/f-Kennlinie	Frei parametrierbar									

\* Auf der Basis eines 4-poligen Standardmotors mit der maximal anwendbaren Motorleistung

† Verzögerungsmoment eines nicht gekuppelten Motors , der von 60 Hz in der kürzestmöglichen Zeit bis zum Stillstand gebremst wird.

## ABSCHNITT 2 – Technische Daten

Spannungsbereich		400 V, dreiphasig										
Typ		40P2	40P4	40P7	41P5	42P2	43P0	44P0	45P5	47P5		
CIMR-V7*	C□□□□□	3-phasig										
Schutzfunktionen	Motor-Überlastschutz		Elektronisches Überlastrelais									
	kurzzeitiger Überlaststrom		Bei etwa 250 % des Frequenzrichter-Nennstromes wird der Umrichter sofort abgeschaltet und der Motor läuft dann ungebremst bis zum Stillstand aus.									
	Überlast		Nach 1 Minute Betrieb mit 150 % des Nennausgangsstromes des Frequenzrichters wird der Umrichter ausgeschaltet und der Motor läuft dann ungebremst bis zum Stillstand aus.									
	Überspannung		Überschreitet die Zwischenkreisspannung 820 V, erfolgt Störabschaltung.									
	Unterspannung		Unterschreitet die Zwischenkreisspannung 400 V, erfolgt Störabschaltung.									
	Kurzfristiger Spannungsausfall		Es sind die folgenden Verhaltensweisen einstellbar: keine Reaktion (Der Frequenzrichter wird abgeschaltet, wenn die Spannung mehr als 15ms ausfällt); kontinuierlicher Betrieb, wenn der Spannungsausfall 0,5 s nicht überschreitet; kontinuierlicher Betrieb									
	Überhitzung des Leistungsteils		Durch eine elektronische Schaltung geschützt.									
	Kippschutzgrenzwert		Kann für Hoch/Tiefelauf getrennt eingestellt werden.									
	Ausfall des Lüfters		Durch eine elektronische Schaltung geschützt.(Kippschutz des Lüfters)									
	Erdschluß		Durch eine elektronische Schaltung geschützt.									
Ladeanzeige		EIN bei einer Zwischenkreisspannung von mehr als 50 V.										
Sonsige Funktionen	Eingangssignale	Multifunktionseingang	Es lassen sich sieben der folgenden Eingangssignale wählen: Rechtslauf/Linkslauf (3-Leitersequenz); Fehlerreset; externer Fehler (Ruhe/Arbeitskontakteingang), Multischnitt-Drehzahlbetrieb; Tipbetrieb; gewählte Hoch-/Tiefelaufzeit; externer Baseblock (Ruhe/Arbeitskontakteingang); Befehl Drehzahl erfassen; Befehl Hochlauf-/verzögerung halten; Wahl von Vorort-/Fernsteuerung; Wahl der Klemmen für den Kommunikations-/Steuerkreis; Notaus-Fehler, Notaus-Alarm; Befehl AUF/AB; Selbsttest; PID-Regler abbrechen; PID Integral Reset/Halten									
	Ausgangssignale	Multifunktionsausgang	Es lassen sich die folgenden Ausgangssignale wählen (1 Ruhe/Arbeitskontakt 2 Optokopplerausgänge) : Fehler; Betrieb; Drehzahl Null; Mit der Frequenz; Erfassung der Frequenz (Ausgangsfrequenz ≤ oder ≥ Sollwert); während Überdrehmomenterfassung, während der Unterspannungserfassung; kleiner Fehler; während des Baseblocks; Betriebsart; Frequenzrichterbetrieb fertig, bei Fehler-Neustartversuch, bei Unterspannung; bei Drehzahlerfassung, Datenausgabe über die Kommunikationsleitung; Erfassung des Verlustes des Rückmeldesignals bei dem PID-Regler									
	Standardfunktionen		Spannungsvektorregelung; automatische Drehmomentanhebung über den gesamten Bereich; Schlupfregelung; DC-Bremse Strom/Zeit bei Start/Stop Frequenzbezug Bias/Verstärkung; MEMOBUS-Kommunikation (RS-485/422, max. 19,2 kps); PID-Regler; Energiesparbetrieb; Kopieren der Parameter; Wahl der Einheit für die Frequenzeinstellung/Anzeige									

\*In Entwicklung

## ABSCHNITT 2 – Technische Daten

Spannungsbereich		400 V, dreiphasig										
Typ CIMR-V7*□□□□	3-phasig	40P2	40P4	40P7	41P5	42P2	43P0	44P0	45P5	47P5		
Sonsige Funktionen	Anzeige	LED-Statusanzeige	Als Standard sind die LED's RUN und ALARM vorhanden.									
		Digitales Bedienfeld (JVOP-147)	Verfügbar zur Anzeige des Fix Sollwertes, der Ausgangsfrequenz, des Ausgangstromes									
	Klemmen	Hauptstromkreis: Schraubklemmen Steuerstromkreis : Schraubklemmen										
	Leitungslänge zwischen Frequenzrichter und Motor	Bis zu 100 m										
Gehäuse		P20, IP21 oder NEMA 1										
Kühlverfahren		Die folgenden Ausführungen sind mit einem Lüfter ausgerüstet: 400 V, 1,5 kW oder mehr (dreiphasig) Alle anderen Ausführungen sind selbstkühlend ausgelegt.										
Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperatur	P20: -10 bis +45 °C P21 und NEMA 1: -10 bis +40 °C										
	Feuchtigkeit	90 % relative Luftfeuchtigkeit (ohne Kondensation)										
	Lagertemperatur	-20 bis +60 °C										
	Einbauort	Innenräume(ohne korrosive Gase oder Staube)										
	Einbauhöhe	bis 1000 m										
Vibration		bis zu 9,8 m/s <sup>2</sup> (1g) bei Frequenzen unter 20 Hz; bis zu 2m/s <sup>2</sup> (0,2g) bei Frequenzen zwischen 20 und 50 Hz										

\* Kurzfristig während des Versands zulässige Temperatur

### **3 Wareneingangsprüfung**

#### **3.1 Wareneingang**

Nach dem Auspacken des CIMR-VS-606V7:

- Überprüfen Sie, daß die Teilenummer auf den Typenschild der auf Ihrer Bestellung oder dem Versandzettel angegebenen Nummer entspricht.
- Überprüfen Sie das Gerät auf mechanische, während des Transports aufgetretene Beschädigungen. Sollten irgendwelche Teile des Gerätes fehlen, so benachrichtigen Sie umgehend den Spediteur und den für Sie zuständigen Vertreter von Yaskawa.
- Überprüfen Sie, daß alle Teile des Umrichters einwandfrei befestigt sind.
- Überprüfen Sie, daß das Bedienungshandbuch beigelegt ist.
- Wird das Gerät nach dem Eingang noch gelagert, so bewahren Sie es, nach Möglichkeit in der Originalverpackung, unter den zulässigen Lagerungsbedingungen auf.

### ABSCHNITT 3 – Wareneingangsprüfung

#### 3.2 Überprüfen des Typenschildes

Typ des Frequenzumrichters →  
 Eingangsdaten →  
 Ausgangsdaten →  
 Losnummer →  
 Seriennummer →

MODEL: CIMR-V7AC20P1 SPEC: 20P17	
INPUT: AC3PH 200-230V 50/60Hz 1.1A	
OUTPUT: AC3PH 0-230V 0-400Hz 0.8A 0.3kVA	
LOT NO:	MASS: 0.6 kg ← Masse
SER NO:	PRG:
FILE NO: E131457 INSTALLATION CATEGORY II	
IP20 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION JAPAN MS	

#### MODELL

**CIMR - V7 C C 4 0P4**

Frequenzumrichter  
 Baureihe VS-606V7

Nr.	Typ
A	Mit digitalem Bedienfeld (mit Potentiometer)
B	Ohne digitales Bedienfeld (Blindabdeckung)
C	Mit digitalem Bedienfeld (ohne Potentiometer)

	Max. zulässige Motorleistung	
	Spannungsbereich 200 V	Spannungsbereich 400 V
0P1	0,1 kW	-
0P2	0,25 kW	0,37 kW
0P4	0,55 kW	0,55 kW
0P7	1,1 kW	1,1 kW
1P5	1,5 kW	1,5 kW
2P2	2,2 kW	2,2 kW
3P0	-	3,0 kW
4P0	4,0 kW	4,0 kW
5P5	5,5 kW	5,5 kW
7P5	7,5 kW	7,5 kW

Nr.	Spannungsbereich
B	Einphasig 230 V AC
2	3-phasig 200 V AC
4	3-phasig 400 V AC

Nr.	Norm
C	Europäische Norm

Hinweis: In bezug auf Geräte ohne Leistungsteil setzen Sie sich bitte mit Ihrem YASKAWA-Vertreter in Verbindung

#### SPEC

**4 0P4 7**

Nr.	Einphasig 230 V AC
2	3-phasig 200 V AC
4	3-phasig 400 V AC

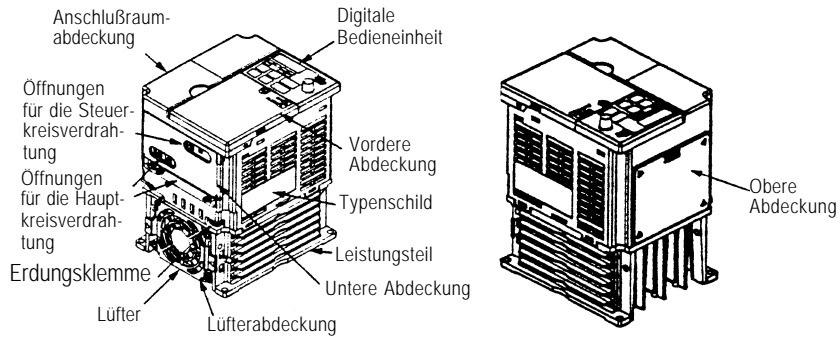
	Max. zulässige Motorleistung	
	Spannungsbereich 200 V	Spannungsbereich 400 V
0P1	0,1 kW	-
0P2	0,25 kW	0,37 kW
0P4	0,55 kW	0,55 kW
0P7	1,1 kW	1,1 kW
1P5	1,5 kW	1,5 kW
2P2	2,2 kW	2,2 kW
3P0	-	3,0 kW
4P0	4,0 kW	4,0 kW
5P5	5,5 kW	5,5 kW
7P5	7,5 kW	7,5 kW

Nr.	Schutzart
0	IP20
1	NEMA 1
7	IP21

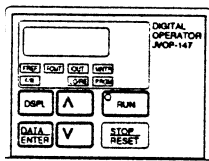
Abb. 1 Beispiel: 400V dreiphasig, 0,4 (0,55) kW



3.3 Bezeichnung der Bauteile

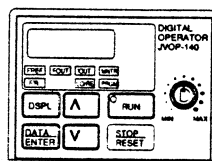


Standard



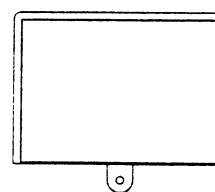
Digitale Bedieneinheit JVOP-147 (ohne Potentiometer). Zum Einstellen oder Ändern von Parametern.

optional



Digitale Bedieneinheit JVOP-140 (mit Potentiometer). Zum Einstellen oder Ändern von Parametern. Die Frequenz kann über ein Potentiometer eingestellt werden.

optional



Blindabdeckung Modelle ohne digitale Bedieneinheit besitzen anstelle der digitalen Bedieneinheit eine Blindabdeckung.

## **ABSCHNITT 4 – Aufstellung**

---

### **4 Aufstellung**

#### **4.1 Sicherheitshinweise**

- 1) Heben Sie den VS-606V7 nur an der Grundplatte an. Heben Sie das Gerät niemals an der Frontplatte an.
- 2) Montieren Sie den Frequenzumrichter auf nicht brennbarem Material
- 3) Der VS-606V7 erzeugt während des Betriebs Wärme. Um eine möglichst gute Kühlung zu erreichen, darf das Gerät nur in senkrechter Lage montiert werden. Einzelheiten finden Sie in dem Abschnitt "Montagefreiräume".
- 4) Soll das Gerät in ein Gehäuse eingebaut werden, so muß sichergestellt werden, daß die Umgebungstemperatur immer unter 45 °C bleibt.

**Das Nichtbeachten dieser Vorsichtsmaßnahmen kann zu einer Beschädigung des Gerätes führen.**

#### **4.2 Wahl eines Aufstellungsortes**

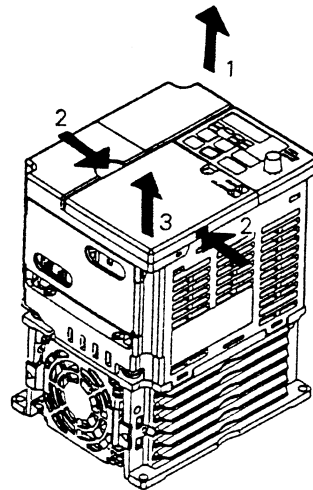
Vergewissern Sie sich, daß der gewählte Einbauort gegen die folgenden Bedingungen geschützt ist:

- Extreme Hitze oder Kälte. Verwenden Sie das Gerät nur in dem zugelassenen Umgebungstemperaturbereich von -10 bis +40 °C.
- Direkter Sonneneinstrahlung (Die Geräte sind nicht zur Montage im Freien geeignet)
- Regen, Feuchtigkeit
- Hohe Luftfeuchtigkeit
- Ölnebel und -spritzer
- Salznebel
- Metallstäube
- Korrosive Gase (zum Beispiel schweflige Gase) oder Flüssigkeiten
- Radioaktive Substanzen
- Brennbare Flüssigkeiten (Verdünnungsmittel, Lösungsmittel, usw.)
- Mechanische Beanspruchungen, Stöße , Schwingungen
- Magnetische Felder (zum Beispiel von Schweißmaschinen, Transformatoren, usw.)

**4.3 Ausbauen und Einsetzen der digitalen Bedieneinheit und der Abdeckungen**

- **Abnehmen der vorderen Abdeckung**

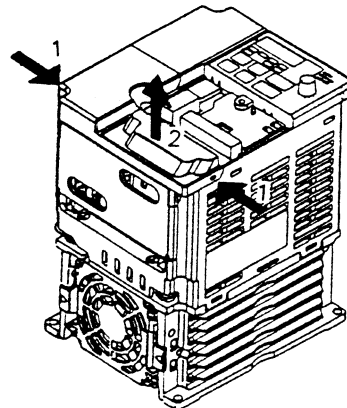
Lösen Sie mit einem Schraubendreher die Schraube auf der Vorderfläche der vorderen Abdeckung, und nehmen Sie sie in Richtung 1 heraus. Drücken Sie dann die rechte und linke Seite in Richtung 2, und heben Sie die vordere Abdeckung in Richtung 3 an.



- **Einsetzen der vorderen Abdeckung**  
Führen Sie zum Einsetzen der vorderen Abdeckung das oben beschriebene Verfahren zum Abnehmen in umgekehrter Reihenfolge aus.

- **Abnehmen der Anschlußraumabdeckung**

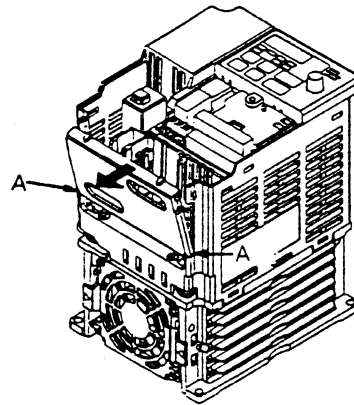
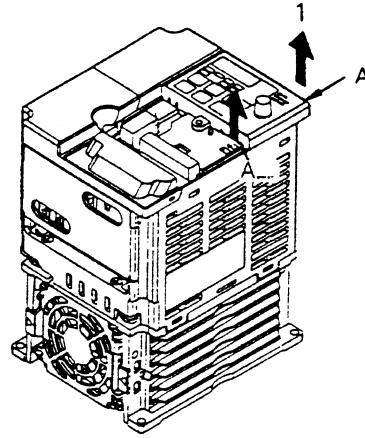
Drücken Sie nach dem Abnehmen der vorderen Abdeckung die rechte und linke Seite in Richtung 1, und heben Sie die Anschlußraumabdeckung in Richtung 2 an.



- **Einsetzen der Anschlußraumabdeckung**  
Führen Sie zum Einsetzen der Anschlußraumabdeckung das oben beschriebene Verfahren zum Abnehmen in umgekehrter Reihenfolge aus.

#### ABSCHNITT 4 – Aufstellung

- **Ausbauen der digitalen Bedieneinheit**  
Nachdem Sie die vordere Abdeckung entfernt haben, heben Sie die unteren und oberen Seiten (Ausschnitt A) auf der rechten Seite der digitalen Bedieneinheit in Richtung 1 an.
- **Einsetzen der digitalen Bedieneinheit**  
Führen Sie zum Einsetzen der digitalen Bedieneinheit das oben beschriebene Verfahren zum Abnehmen in umgekehrter Reihenfolge aus.
- **Abnehmen der unteren Abdeckung**  
Nachdem Sie die vordere Abdeckung entfernt haben, kippen Sie die untere Abdeckung mit Ausschnitt A als Auflagepunkt in Richtung 1.
- **Einsetzen der unteren Abdeckung**  
Führen Sie zum Einsetzen der unteren Abdeckung das oben beschriebene Verfahren zum Abnehmen in umgekehrter Reihenfolge aus.



Ansicht der Frequenzumrichter VS-606V7 bei abgenommenen Schutzabdeckungen

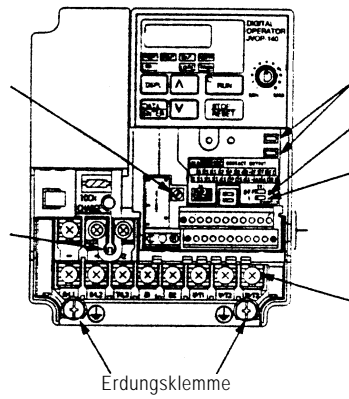


Abb. 2 Beispiel für einen dreiphasigen Frequenzumrichter (200-Volt-Klasse/1,5 kW)

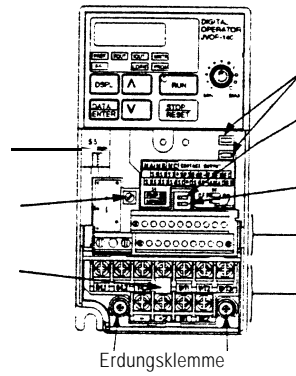


Abb. 3 Beispiel für einen dreiphasigen Frequenzumrichter (200-Volt-Klasse/0,1 kW)

## ABSCHNITT 4 – Aufstellung

### 4.4 Abmessungen und Wärmeverlustleistung

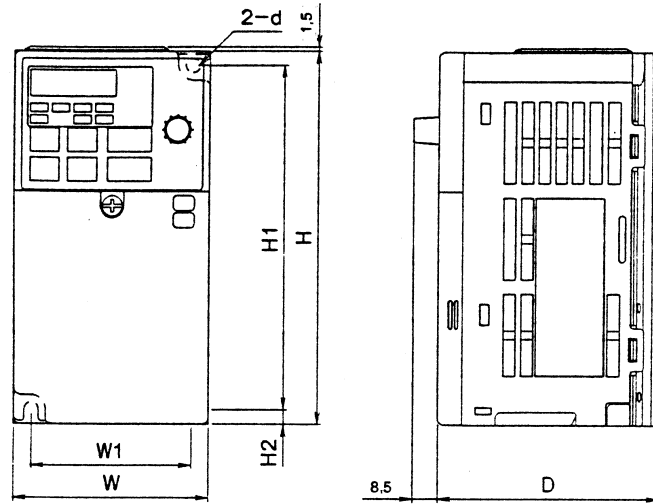


Abb. 4

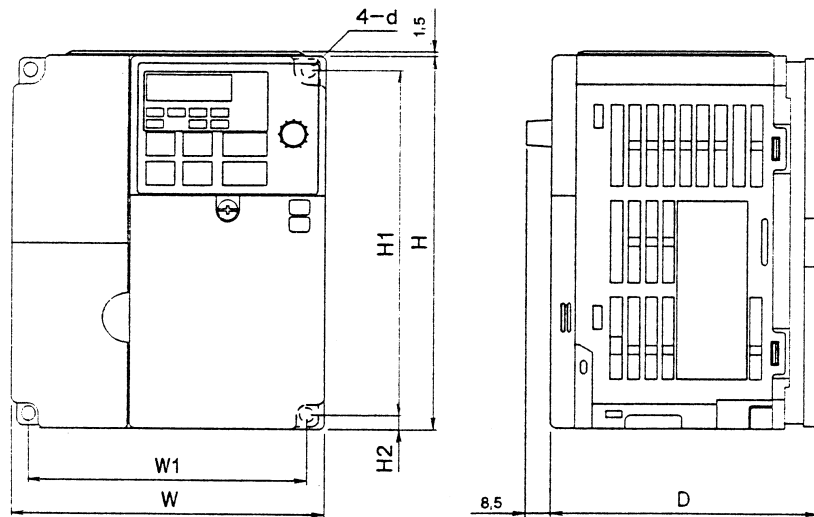


Abb. 5

## ABSCHNITT 4 – Aufstellung

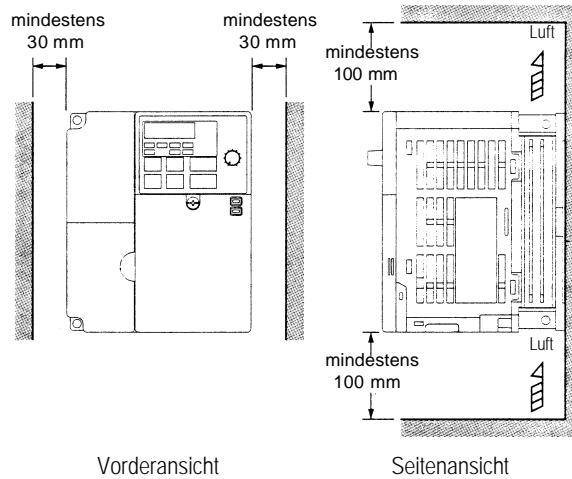
Abmessungen in mm / Masse in kg / Wärmeverlustleistung in W

Spannungs- klasse	Leistung (W)	W	H	D	W1	H1	H2	d	Masse	Wärmeverlustleistung			Abb.
										Leis- tungs- teil	Steu- erteil	Gesamt	
200 V, dreiphasig	0,1	68	128	76	56	118	5	M4	0,6	3,7	9,3	13,0	1
	0,25	68	128	76	56	118	5	M4	0,6	7,7	10,3	18,0	1
	0,55	68	128	108	56	118	5	M4	0,9	15,8	12,3	28,1	1
	1,1	68	128	128	56	118	5	M4	1,1	28,4	16,7	45,1	1
	1,5	108	128	131	96	118	5	M4	1,4	53,7	19,1	72,8	2
	2,2	108	128	140	96	118	5	M4	1,5	60,4	34,4	94,8	2
	4,0	140	128	143	128	118	5	M4	2,1	96,7	52,4	149,1	2
	5,5												
7,5													
200 V, einphasig	0,1	68	128	76	56	118	5	M4	0,6	3,7	10,4	14,1	1
	0,25	68	128	76	56	118	5	M4	0,7	7,7	12,3	20,0	1
	0,55	68	128	131	56	118	5	M4	1,0	15,8	16,1	31,9	1
	1,1	108	128	140	96	118	5	M4	1,5	28,4	23,0	51,4	2
	1,5	108	128	156	96	118	5	M4	1,5	53,7	29,1	82,8	2
	2,2	140	128	163	128	118	5	M4	2,2	64,5	49,1	113,6	2
	4,0	170	128	180	158	118	5	M4	2,9	98,2	78,2	176,4	2
400 V, dreiphasig	0,37	108	128	92	96	118	5	M4	1,0	9,4	13,7	23,1	2
	0,55	108	128	110	96	118	5	M4	1,1	15,1	15,0	30,1	2
	1,1	108	128	140	96	118	5	M4	1,5	30,3	24,6	54,9	2
	1,5	108	128	156	96	118	5	M4	1,5	45,8	29,9	75,7	2
	2,2	108	128	156	96	118	5	M4	1,5	50,5	32,5	83,0	2
	3,0	140	128	143	128	118	5	M4	2,1	58,2	37,6	95,8	2
	4,0	140	128	143	128	118	5	M4	2,1	79,9	49,2	129,1	2

## ABSCHNITT 4 – Aufstellung

### 4.5 Montagefreiräume

Bei der Montage des VS-606V7 müssen, um eine ausreichende Kühlung sicherzustellen, die folgenden Mindestabstände eingehalten werden:



**Abb. 6 Mindestabstände beim VS-606V7**

**Hinweise:**

- 1) Die erforderlichen Mindestabstände an der Ober- und Unterseite sowie an beiden Seiten des Gerätes sind sowohl bei offenem als auch bei Gehäusen der Schutzart IP20 gleich.
- 2) Zulässige Lufteintrittstemperaturen:  
IP 20: -10°C bis +45°C  
IP 21 und NEMA 1: -10°C bis +40°C
- 3) Bei der Montage des Gerätes in einem Gehäuse muß, damit die Umgebungstemperatur in dem Gehäuse immer unter 45 °C gehalten werden kann, ein Lüfter vorgesehen werden.



---

## 5 Verdrahtung

### 5.1 Sicherheitshinweise

- 1) Schließen Sie bei eingeschalteter Netzspannung keine Leiter an, klemmen Sie auch keine Leiter ab, und führen Sie auch keinerlei Signalprüfungen durch.
- 2) Schließen Sie die Versorgungsspannung an den Klemmen L1, L2 und L3 des Hauptstrombereichs an. Schließen Sie die Versorgungsspannung niemals an die Ausgangsklemmen an.
- 3) Schließen Sie die Motorzuleitungen an die Lastkreisklemmen an.
- 4) Berühren Sie niemals ein spannungführendes Teil des Ausgangskreises und stellen Sie niemals eine Verbindung zwischen dem Ausgangskreis und dem Gehäuse des Frequenzumrichters her.
- 5) Schließen Sie keinen Phasenschieberkondensator und keinen StörspannungsfILTER (LC/RC) an die Ausgangsklemmen des Frequenzumrichters an.
- 6) Die Motorzuleitung muß kürzer als 100 m sein und sollte von der Netzleitung getrennt in einem eigenen Installationsrohr verlegt werden.
- 7) Die Steuerleitung muß kürzer als 50 m sein und von der Netzzuleitung getrennt verlegt werden.
- 8) Ziehen Sie alle Schrauben von Verbindungs- oder Anschlußklemmen fest an.
- 9) Die Niederspannungsverdrahtung muß mit Leitern der Klasse 1 ausgeführt werden.
- 10) Bei der Verdrahtung von elektrotechnischen Geräten müssen alle Vorschriften der nationalen Installationsvorschriften beachtet werden.

**Das Nichtbeachten dieser Vorsichtsmaßnahmen kann zu elektrischen Schlägen und zu einer Beschädigung der Ausrüstung führen.**

Überprüfen Sie nach Abschluß der Verdrahtungsarbeiten, daß:


- alle Leitungen ordnungsgemäß installiert worden sind.
- alle überflüssigen Schrauben und alle Drahtreste aus dem Inneren des Gerätes entfernt worden sind.
- alle Schrauben ordnungsgemäß angezogen worden sind.
- kein freibleibender Draht Kontakt zu irgendeinem anderen Draht oder einer Klemme hat.

## ABSCHNITT 5 – Verdrahtung

### 5.2 Funktionen der Haupt- und Steuerstromklemmen

In der folgenden Tabelle sind die Funktionen der Haupt- und Steuerstromklemmen zusammengestellt.

**Tabelle 1: Klemmenbeschreibung**

Typ	Klemme	Bezeichnung	Funktion (Signalpegel)				
Hauptstromkreis	R/L1, S/L2, T/L3	Netzspannungseingang	Verwenden Sie bei einphasigen Frequenzumrichtern immer die Klemmen R/L1, S/L2. Benutzen Sie niemals die Klemme T/L3.				
	U/T1, V/T2, W/T3	Frequenzumrichteranschluss	Frequenzumrichteranschluss				
	B1, B2	Anschluß Bremswiderstand	Anschluß Bremswiderstand				
	+2, +1	Anschluß DC-Drossel	Beim Anschluß einer DC-Drossel muß die Brücke im Hauptstromkreis zwischen +12 und +1 entfernt werden.				
	+1, (-)	Eingang DC-Versorgung	Gleichspannungseingang (+1 = Plus, - = Minus*)				
		Erdung	Erdung: 200 V: entsprechend den örtlichen Vorschriften 400 V: entsprechend den örtlichen Vorschriften				
Steuerstromkreis	Eingang	Sequenz	S1	Multifunktionseingang 1	Werkseinstellung geschlossen: Rechtslauf, offen: Linkslauf	Potentialtrennung durch Optokoppler 24 VDC, 8 mA	
			S2	Multifunktionseingang 2	Werkseinstellung geschlossen: Linkslauf, offen: Rechtslauf		
			S3	Multifunktionseingang 3	Werkseinstellung: externer Fehler (Kein Kontakt)		
			S4	Multifunktionseingang 4	Werkseinstellung: Fehler zurücksetzen		
			S5	Multifunktionseingang 5	Werkseinstellung: Multistritt-Drehzahl-Bezugswert 1		
			S6	Multifunktionseingang 6	Werkseinstellung: Multistritt-Drehzahl-Bezugswert 2		
			S7	Multifunktionseingang 7	Werkseinstellung: Schrittbetrieb		
			SC	Multifunktionseingang Bezugspotential	Für Steuersignal		
	Frequenz	RP	Fixsollwert, Impulseingang	33 kHz max.			
		FS	Versorgungsspannung für den Fixsollwert	+ 12 V (zulässiger Strom 20 mA max.)			
		FR	Fixsollwert	0 bis +10 V DC (20kΩ) oder 4 bis 20 mA (250 Ω) oder 0 bis 20 mA (250 Ω) (Auflösung 1/1000)			
		FC	Fixsollwert, Bezugspotential	0 V			
	Ausgang	Multifunktions-Ausgänge	MA	Arbeitskontakt, Ausgang	Werkseinstellung: Fehler	Kontaktbelastbarkeit: 250VAC, 1 A 30 VDC, 1 A	
			MB	Ruhekontakt, Eingang			
			MC	Kontaktausgang Bezugspotential			
		Optokoppler-Ausgänge	P1	Optokopplerausgang 1	Werkseinstellung: Betrieb		Optokopplerausgang +48 V DC, 50 mA
			P2	Optokopplerausgang 2	Werkseinstellung: Frequenz OK		
			PC	Optokopplerausgang, Bezugspotential †	0 V		
			AM	Analoganzeige Ausgang	Werkseinstellung: Ausgangsfrequenz 0 bis +10 V		
	AC	Analoganzeige, Bezugspotential	0 V		+10 VDC, 2 mA, 8 bit Auflösung		

**Tabelle 1: Klemmenbeschreibung**

Typ	Klemme	Bezeichnung	Funktion (Signalpegel)		
Kommunikations- klemmen	Memobus	R+	Kommunikationseingang (+)	MEMOBUS-Kommunikation, Betrieb über RS-485 oder RS-422.	RS-485/422 MEMO- BUS-Protokoll 19,2 kps max..
		R-	Kommunikationseingang (-)		
		S+	Kommunikationsausgang (+)		
		S-	Kommunikationsausgang (-)		

\* Gleichspannungseingangsklemmen entsprechen nicht CE/UL-Standard

‡ Kann auf Impulsanzeigebausung umgeschaltet werden.

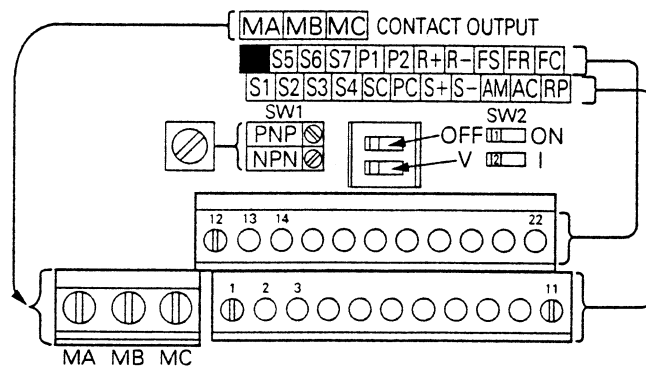


Abb. 7 Belegung der Steuerklemmen, DIP Schalter

CIMR-V7\*C20P1-20P7, B0P1 to B0P4

R/L1	S/L2	T/L3	+1	U/T1	V/T2	W/T3
			-	+2	B1	B2

CIMR-V7\*C21P5, 22P2, B0P7, B1P5, 40P2 to 42P2

-	+1	+2						
R/L1	S/L2	T/L3	B1	B2	U/T1	V/T2	W/T3	

CIMR-V7\*C24P0, 25P5, 27P5, B2P2, 43P0, 44P0, 45P5, 47P5

R/L1	S/L2	T/L3	-	+1	+2	B1	B2	U/T1	V/T2	W/T3
------	------	------	---	----	----	----	----	------	------	------

CIMR-V7\*CB4P0

R/L1	S/L2	-	+1	+2	B1	B2	U/T1	V/T2	W/T3
------	------	---	----	----	----	----	------	------	------

Abb. 8 Belegung der Leistungsklemmen

## ABSCHNITT 5 – Verdrahtung

### 5.3 Umschalten zwischen positiver und negativer Logik (NPN/PNP), Spannungs- oder Stromsollwertvorgabe

Mit dem Schalter SW1 kann zwischen positiver und negativer Logik umgeschaltet werden.

- 1) NPN: 0 V Bezugspotential (Werkseinstellung)
- 2) PNP +24 V Bezugspotential

Siehe dazu die nachfolgenden Schaltbeispiele, Abb. 9 und Abb. 10.

Der Schalter SW2/1 schaltet die Terminierung für die serielle Schnittstelle RS-422A/RS-485 ein oder aus (siehe dazu auch Kapitel MEMOBUS).

Der Schalter SW2/2 dient zum Umschalten zwischen Spannungs- oder Stromsollwertvorgabe.

- 1) V: Spannungssollwert 0-10 V ( $20\text{k}\Omega$ )
- 2) I: Stromsollwert 0-20mA bzw. 4-20 mA ( $250\ \Omega$ )

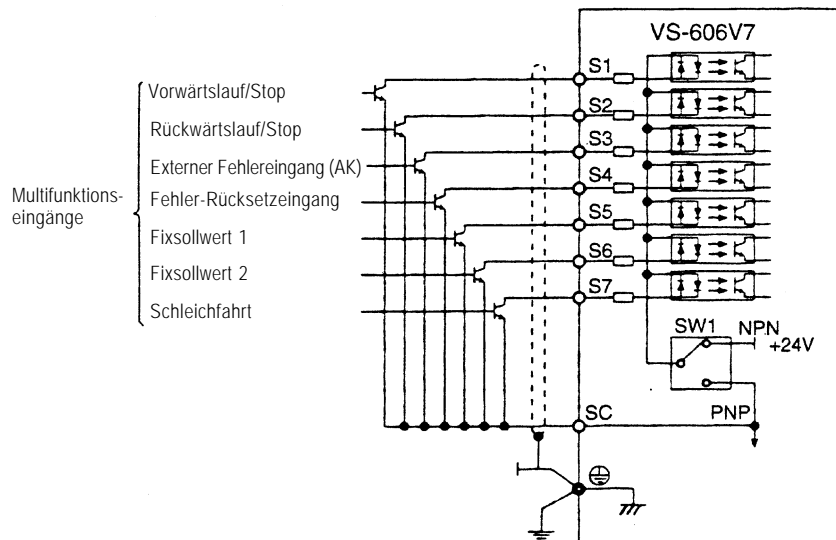


Abb. 9 Beschaltung der Multifunktionseingänge mit NPN-Transistoren (bei 0 V Bezugspotential)

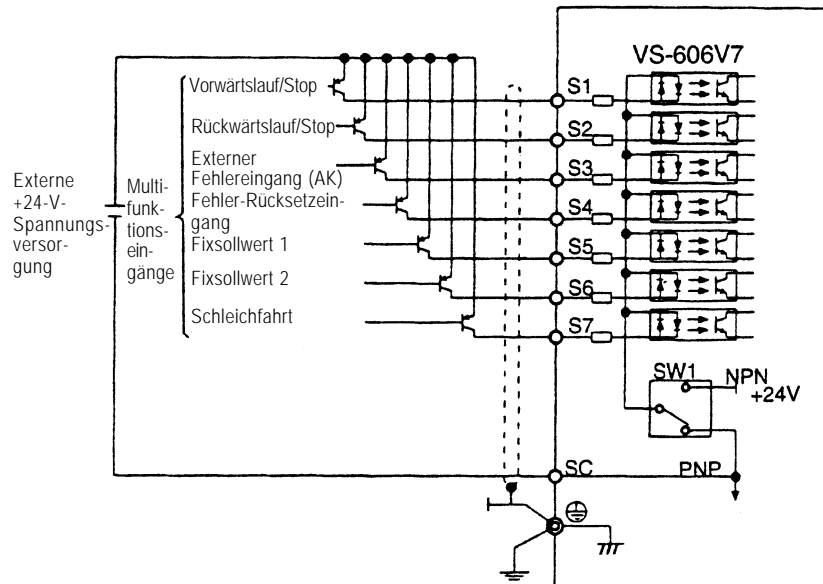


Abb. 10 Beschaltung der Multifunktions-eingänge mit PNP-Transistoren (bei +24 V Bezugspotential)

### Puls-Fixsollwertvorgabe

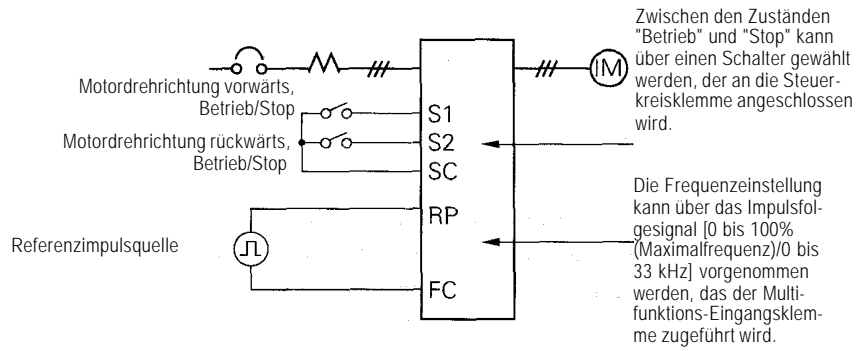
Der Fixsollwert kann über eine Impulsfolge eingestellt werden, die dem Frequenzumrichter über die Multifunktions-Eingangsklemme zugeführt wird.

- Spezifikationen für die Eingangsimpulse  
Spannung für Low-Pegel: 0,8 V oder darunter  
Spannung für High-Pegel: 3,5 bis 32 V  
H-Tastverhältnis: 30 bis 70%  
Impulsfrequenz: 0 bis 33 kHz
- Fixsollwertverfahren

Der Fixsollwert ergibt sich, indem das Verhältnis der maximalen Eingangsimpulsfrequenz zur aktuellen Eingangsimpulsfrequenz mit der maximalen Ausgangsfrequenz multipliziert wird:

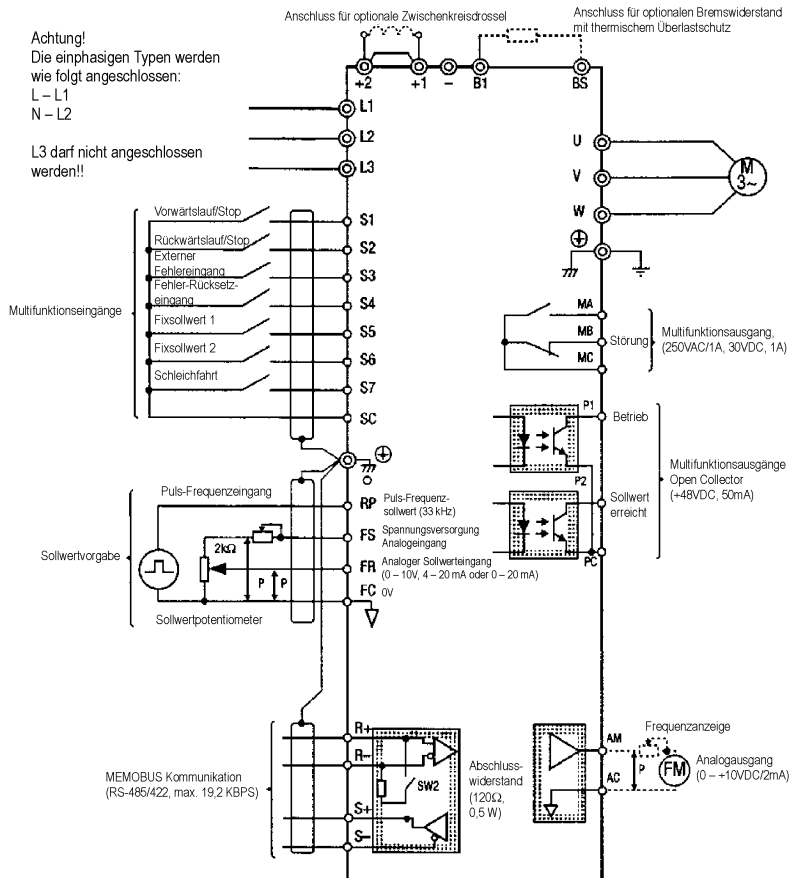
$$\text{Frequenzsollwert} = \frac{\text{Eingangsimpulsfrequenz}}{\text{Maximale Impulsfolgefrequenz (n149)} \times 10} \times \text{Maximale Ausgangsfrequenz (n011)}$$

## ABSCHNITT 5 – Verdrahtung



Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n003	Auswahl Befehl "Betrieb"	1	0 bis 2	0
n004	Auswahl "Fixsollwert"	1	0 bis 6	0
n149	Impulsfolgeeingangsskalierung 1 = 10 Hz	1	100 bis 3000 (33kHz)	2500 (25kHz)

5.4 Anschlußplan



## ABSCHNITT 6 – Betrieb des Frequenzumrichters

### 6 Betrieb des Frequenzumrichters

#### 6.1 Testbetrieb

Diese Einstellungen beziehen sich auf die U/f-Steuerungsart.

Bei dem VS-606V7 sind drei verschiedene Betriebsarten möglich:

- 1) Betriebsbefehl/Sollwertvorgabe über das digitale Bedienfeld
- 2) Betriebsbefehl/Sollwertvorgabe über die Steuerklemmen
- 3) Betriebsbefehl/Sollwertvorgabe über die serielle Schnittstelle (MEMO-BUS)




















Vor dem Versand wird das Gerät werksseitig auf Steuerung (Betriebsbefehl und Sollwertvorgabe) über das digitale Bedienfeld eingestellt. Im folgenden finden Sie die Anweisungen für den Betrieb des VS-606V7 über das digitale Bedienfeld.

Die Betriebs- oder Sollwertvorgabe lässt sich, wie in der folgenden Tabelle angegeben, getrennt einstellen.

Name	Parameter
Wahl des Betriebsbefehls	N003 = 0 --- Über die Tasten RUN; STOP/RESET des Bedienfeldes = 1 --- Über die Steuerklemmen = 2 --- Über die serielle Schnittstelle = 3 --- Über Optionskarte
Wahl des Fix Sollwertes	N004 = 0 --- Sollwertvorgabe über das optionale Potentiometer des Bedienfeldes = 1 --- Sollwertvorgabe über das digitale Bedienfeld = 2 --- Sollwertvorgabe über Analogeingang (0 bis 10 V) der Steuerklemmleiste = 3 --- Sollwertvorgabe über Analogeingang (4 bis 20 mA) der Steuerklemmleiste = 4 --- Sollwertvorgabe über Analogeingang (0 bis 20 mA) der Steuerklemmleiste = 5 --- Sollwertvorgabe über den Impulseingang der Steuerklemmleiste = 6 --- Sollwertvorgabe über serielle Schnittstelle = 7 --- Sollwertvorgabe über Analogeingang (0 bis 10 V) des digitalen Bedienfeldes (CN2) = 8 --- Sollwertvorgabe über Analogeingang (4 bis 20 mA) des digitalen Bedienfeldes (CN2) = 9 --- Sollwertvorgabe über Optionskarte



## ABSCHNITT 6 – Betrieb des Frequenzumrichters

Betriebsschritt	Betriebsanzeige	12-LED-Anzeige	Status-LED
1. Einschalten der Netzspannung	6.00	 FREF	RUN ALARM 
2. Einstellen von Parameter n004 auf 1	1	 PRGM	RUN ALARM 
3. Einstellen der folgenden Parameter n019 : 15.0 (Hochlaufzeit) n020 : 5.0 (Tieflaufzeit)	15.0 5.0	 PRGM	RUN ALARM 
4. F/R blinkt Wählen Rechts- oder Linkslauf indem Sie die Tasten  oder  betätigen.  <b>Hinweis</b> Überprüfen Sie die Anwendung. (Rufen Sie niemals REV auf, wenn Linkslauf des Antriebs nicht zulässig ist.)	<i>For</i> (Rechtslauf) oder <i>rEv</i> (Linkslauf)	 F/R	RUN ALARM 
5. Stellen Sie den Sollwert durch Betätigen der Tasten  oder  ein	60.00	 FREF	RUN ALARM 
6. Betätigen Sie die Taste RUN	0.00 → 60.0	 FOUT	RUN ALARM 
7. Durch Betätigen der Taste STOP wird das Gerät stillgesetzt.	60.0 → 00.0	 FOUT	RUN ALARM 

**Statusanzeigeleuchte**  : EIN  : Blinkend (langsam)  : Blinkend  : AUS

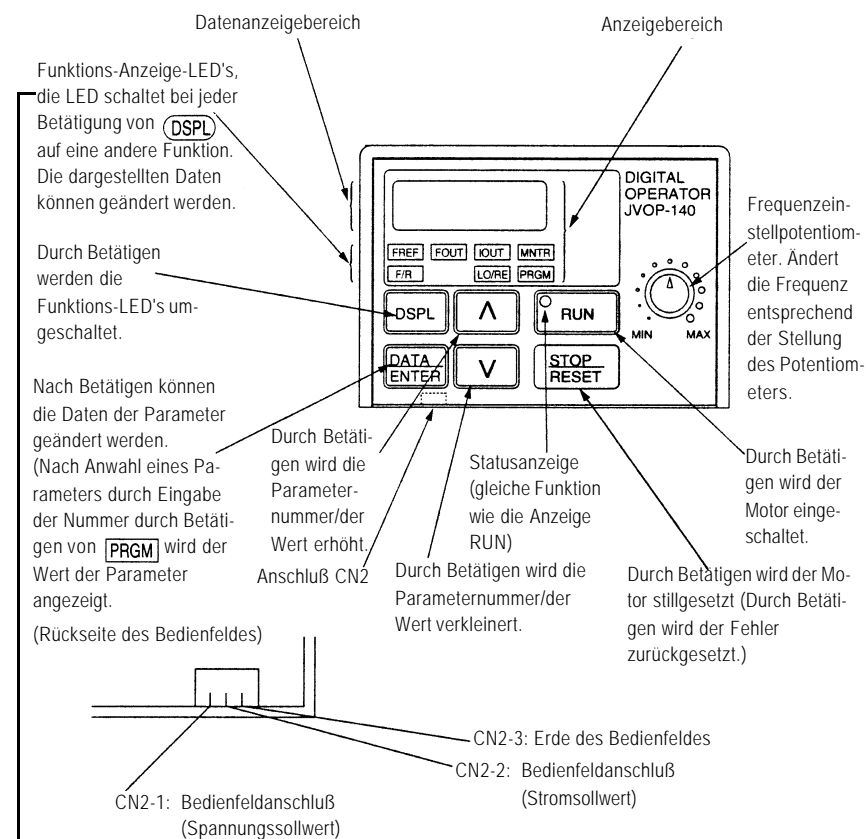
### Prüfpunkte für den Betrieb

- Der Motor läuft ruhig.
- Der Motor läuft in die richtige Richtung
- Der Motor erzeugt keine anormalem Geräusche oder Schwingungen
- Das Hochlaufen und die Verzögerung erfolgen stoßfrei
- Der Strom ändert sich entsprechend der Belastung.
- Die Status-Anzeige-LED's und die Digitalanzeigen des Bedienfeldes funktionieren einwandfrei.

## ABSCHNITT 6 – Betrieb des Frequenzumrichters

### 6.2 Das digitale Bedienfeld

Alle Funktionen des VS-606V7 lassen sich über das digitale Bedienfeld einstellen. Es folgt eine Beschreibung der Anzeigen und der Tastatur.



**Bild 3 Digitale Bedienfeld JVOP-140**

Details der LED's (Farbe in Klammern gibt die Farbe der LED an.)

FREF Einstellung des Fix Sollwertes/Anzeige (grün)	FOUT Anzeige der Ausgangsfrequenz (grün)	IOUT Anzeige des Ausgangsstroms (grün)	MNTR Multifunktionsanzeige (grün)
F/R RUN-Befehl über das Bedienfeld Wahl von FWD/REV (Rechts-/Linkslauf) (grün)		LO/RE Wahl von Vorort/Fern (rot)	PRGM Parameternr./-werte (rot)

## ABSCHNITT 6 – Betrieb des Frequenzumrichters

### Beschreibung der Status-Anzeige-LED's

Im mittleren rechten Bereich auf der Frontseite des VS-606V7 befinden sich zwei LED's. Der Betriebszustand des Frequenzumrichters wird über die verschiedenen Kombinationen von EIN; BLINKEN und der LED's angezeigt. Die Anzeige RUN und die Statusanzeige der Taste **RUN** haben die gleichen Funktionen:

☀ : EIN    🌀 : Blinkend(Langsam)    🌀 : Blinkend    ● : AUS



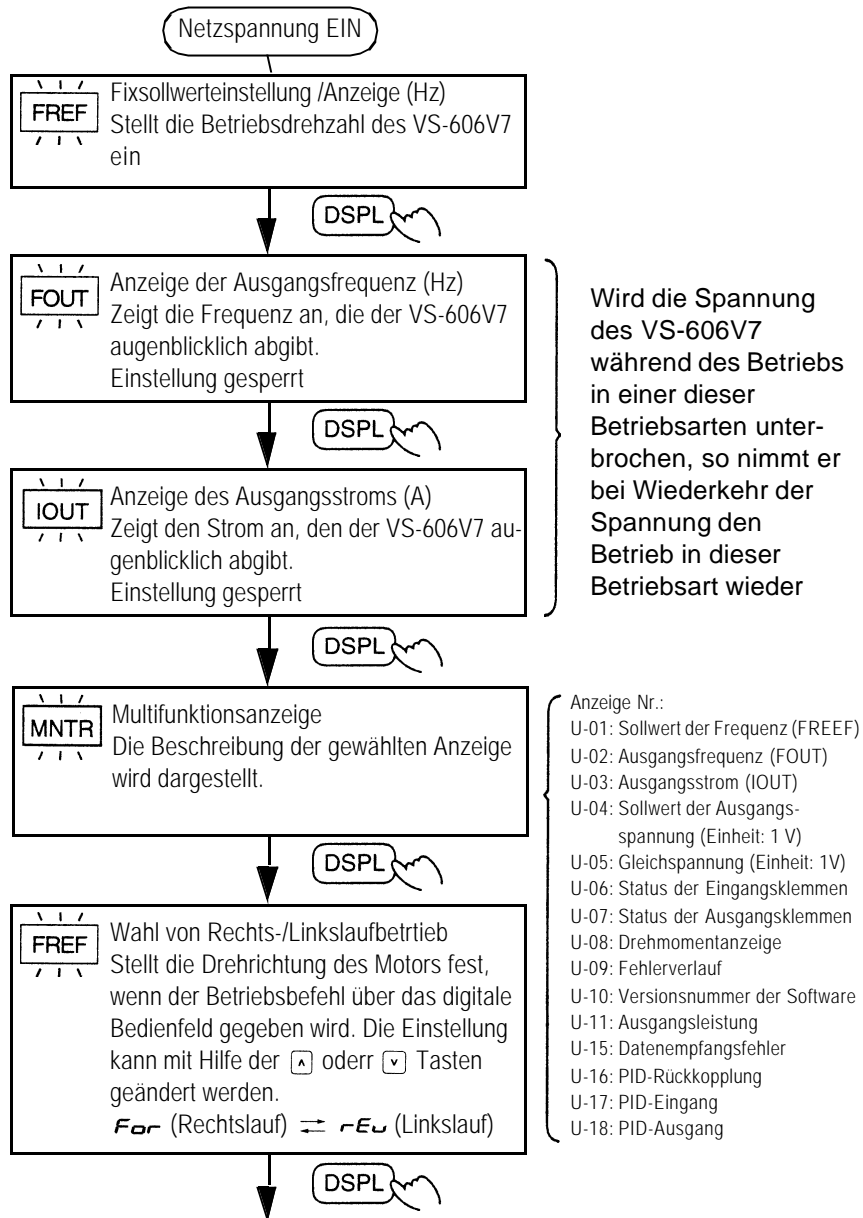
Ein Fehler kann bei anstehendem Betriebssignal AUS durch Einschalten des Fehler-Resetsignals (oder durch Betätigen der Taste **STOP/RESET** des Bedienfeldes) zurückgesetzt werden. Steht das Betriebssignal EIN an, so kann ein Fehler nicht durch das Fehler-Resetsignal zurückgesetzt werden.

## ABSCHNITT 6 – Betrieb des Frequenzumrichters

### 6.3 Das Arbeiten mit dem digitalen Bedienfeld

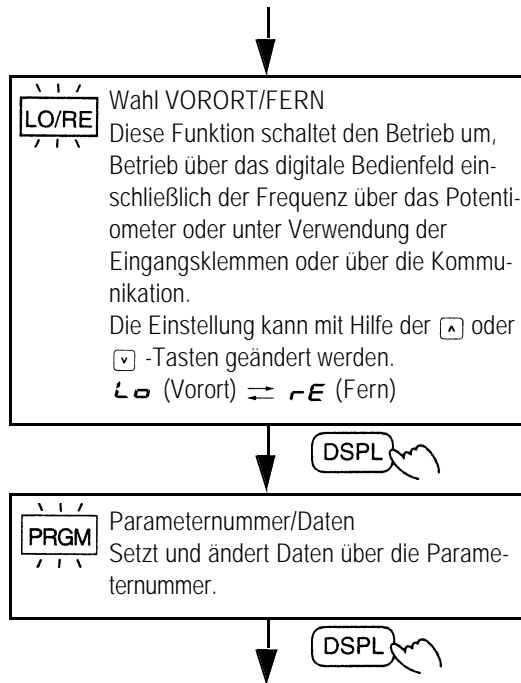
Durch Betätigen von **DSPL** auf dem Bedienfeld läßt sich jeder der Funktions-LED's anwählen.

Das folgende Flußdiagramm beschreibt die Funktions-LED's



## ABSCHNITT 6 – Betrieb des Frequenzumrichters

---



Rückkehr zu **FREF**

**MNTR** Multifunktionsanzeige

- **Wählen der Anzeige**

Betätigen Sie die Taste **DSPL**. . Wenn die Anzeige **MNTR** dargestellt ist, können Daten durch Wahl der Nummer der Anzeige dargestellt werden.

## ABSCHNITT 6 – Betrieb des Frequenzumrichters

---

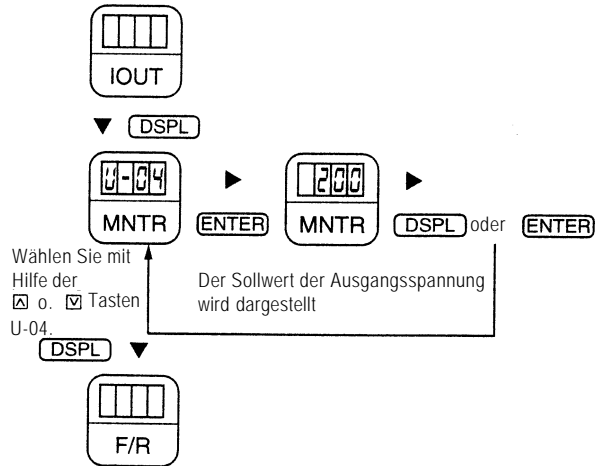


Abb. 11 [Beispiel] Anzeigen des Sollwertes der Ausgangsspannung

## ABSCHNITT 6 – Betrieb des Frequenzumrichters

### 6.4 Anzeigefunktionen des digitalen Bedienfeldes

Die folgenden Parameter können mit U-Konstanten überwacht werden:

Konstante Nr.	Bezeichnung		Beschreibung
U-01	Fixsollwert (FREF) <sup>*1</sup>	Hz	Fixsollwert kann überwacht werden (wie FREF)
U-02	Ausgangsfrequenz (FOUT) <sup>*1</sup>	Hz	Ausgangsfrequenz kann überwacht werden (wie FOUT)
U-03	Ausgangsstrom (IOUT) <sup>*1</sup>	Hz	Ausgangsstrom kann überwacht werden (wie FOUT)
U-04	Ausgangsspannung	V	Ausgangsspannung kann überwacht werden
U-05	Gleichspannung	V	Hauptkreis-Gleichspannung kann überwacht werden
U-06	Eingangsklemmenstatus <sup>*2</sup>	—	Eingangsklemmenstatus der Steuerkreisklemmen kann überwacht werden
U-07	Ausgangsklemmenstatus <sup>*2</sup>	—	Ausgangsklemmenstatus der Steuerkreisklemmen kann überwacht werden
U-08	Drehmomentmonitor	%	Der Betrag des Ausgangsdrehmoments kann überwacht werden. Wenn die Betriebsart "U/f"-Regelung ausgewählt ist, wird "----" angezeigt.
U-09	Fehlerarchiv (letzte 4 Fehler)	—	Die vier zuletzt aufgetretenen Fehler werden angezeigt.
U-10	Softwareversion	—	Die Software-Versionsnummer kann überprüft werden.
U-11	Ausgangsleistung <sup>*3</sup>	kW	Die Ausgangsleistung kann überwacht werden.
U-15	Datenempfangsfehler <sup>*4</sup>	—	Der Inhalt der MEMOBUS-Kommunikationsdatenempfangs-Fehlermeldung kann überprüft werden. (Ist identisch mit dem Inhalt des Übertragungsregisters Nr. 003DH.)
U-16	PID-Rückkopplung <sup>*5</sup>	%	Eingang 100(%) / Max. Ausgangsfrequenz oder äquivalent
U-17	PID-Eingang <sup>*5</sup>	%	±100(%) / Max. Ausgangsfrequenz
U-18	PID-Ausgang <sup>*5</sup>	%	±100(%) / Max. Ausgangsfrequenz

\*1 Die Status-LED leuchtet nicht.

\*2 Status der Eingangs- und Ausgangsklemmen siehe nächste Seite.

\*3 Der Anzeigebereich lautet -99,9 kW bis 99,99 kW.

Bei Betrieb mit Rückspeisung wird die Ausgangsleistung mit einer Auflösung von 0,01 kW angezeigt, wenn sie -9,99 kW oder weniger beträgt, und mit einer Auflösung von 0,1 kW, wenn sie mehr als -9,99 kW beträgt.

Im Vektorsteuerungsmodus wird "----" angezeigt.

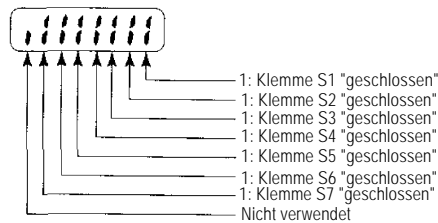
\*4 Näheres zu Datenempfangsfehlern siehe nächste Seite.

\*5 Anzeige mit einer Auflösung von 0,1% im Bereich unter 100% und 1% bei 100% oder mehr. Der Anzeigebereich lautet -999% bis 999%.

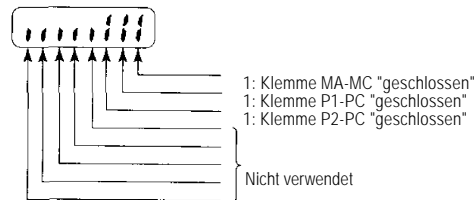
## ABSCHNITT 6 – Betrieb des Frequenzumrichters

### Eingangs- und Ausgangsklemmenstatus

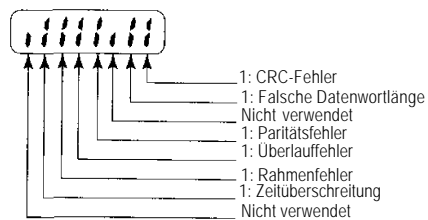
#### Eingangsklemmenstatus



#### Ausgangsklemmenstatus



#### Datenempfangsfehleranzeige



#### Fehlerarchivanzeige



Wenn U-09 ausgewählt ist, wird eine vierstellige Zeichenfolge angezeigt. Die drei letzten Zeichen geben die Fehlerbeschreibung an, das erste die Fehlerreihenfolge (von 1 bis 4). Dabei steht 1 für den zuletzt aufgetretenen Fehler; die Ziffern 2, 3 und 4 geben die davor aufgetretenen Fehler in aufsteigender Reihenfolge an.



(Beispiel)

- ..... Vierstellige Zahl
  - : Position in der Fehlerreihenfolge (von 1 bis 4)
  - : Fehlerbeschreibung  
"---" wird angezeigt, wenn kein Fehler vorliegt.  
(Näheres siehe Seite 134 ff.)

### Fehlerarchiv durchgehen

Zwischen den einzelnen Positionen des Fehlerarchivs kann mit den Tasten  und  umgeschaltet werden.

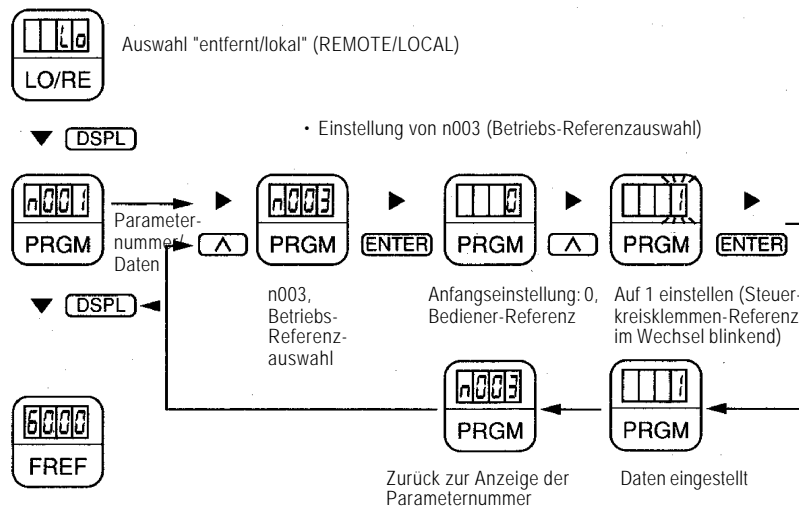
### Fehlerarchiv löschen

Setzen Sie zum Löschen des Fehlerarchivs den Parameter n006 auf den Wert 6. Daraufhin kehrt das Display zur Anzeige von n001 zurück.

Hinweis: Eine Parameter-Initialisierung (n001=12,13) bewirkt, daß das Fehlerarchiv gelöscht wird.

### Einstellen von und Zugreifen auf Parameter

Das folgende Diagramm zeigt, wie Parameter ausgewählt und verändert werden können:



## ABSCHNITT 6 – Betrieb des Frequenzumrichters

### 6.5 Einfache Parametereinstellung

Sowohl über das digitale Bedienfeld als auch über das Potentiometer läßt sich das Hochlaufen/Verzögerung des Gerätes einfach einstellen. Die Einstellung des Fixswertes über eine analoge Spannung wird über die Anfangseinstellung (n004=1) eingestellt. Ausführungen mit Potentiometer werden werksseitig auf Frequenzeinstellung über das Potentiometer (n004 = 0) eingestellt. Im folgenden finden Sie ein Beispiel dafür, wie die Funktions-LED's zur Einstellung des Fixswertes, der Hochlauf- und Tieflaufzeit und der Motordrehrichtung benutzt werden können.

#### Einstellung der Daten über das optionale Potentiometer

Betriebsschritte	Betriebsanzeige	12-LED-Anzeige	Status-Anzeige LED
1. Drehen Sie das Potentiometer ganz nach links. Schalten Sie dann die Netzspannung ein.	0.00		RUN ALARM 
2. F/R blinkt. Wählen Sie mit Hilfe der Tasten Rechts- oder Linkslauf.  <b>Hinweis</b> Rufen Sie niemals Linkslauf auf, wenn dies nicht zulässig ist.	<i>For</i> oder <i>rEu</i>		RUN ALARM 
3. Betätigen Sie DSPL . FREF beginnt zu blinken. Betätigen Sie dann RUN.	0.00		RUN ALARM 
4. Lassen Sie den Motor durch Drehen des Potentiometers nach rechts laufen. (Der Fixswert entspricht der dargestellten Potentiometerposition.)  <b>Hinweis</b> Wird das Potentiometer sehr schnell gedreht, so beschleunigt oder verzögert der Motor ebenfalls sehr schnell gemäß der Potentiometerbewegung. Achten Sie daher immer auf den Belastungszustand und verstellen Sie das Potentiometer nur so schnell, daß die Motorbewegung nicht beeinträchtigt wird.	00.0 to 60.00 Die Mindestausgangsfrequenz beträgt 1,5 Hz.		RUN ALARM 

Statusanzeigeleuchte : EIN : Blinkend : AUS

## ABSCHNITT 6 – Betrieb des Frequenzumrichters

### • Programmiermerkmale

Die werkseitigen Einstellungen der Parameter sind in der Tabelle umrandet dargestellt.

### Einrichten und Initialisieren der Parameter

#### Aufruf/Initialisierung der Parameter (n001)

In der folgenden Tabelle sind die Daten zusammengefaßt und beschrieben, die eingestellt oder gelesen werden können, wenn n001 gesetzt ist.

Die nicht verwendeten Parameter zwischen n001 und n179 sind nicht dargestellt.

Einstellung n001	Parameter die eingestellt werden können	Parameter auf die Bezug genommen werden kann
0	n001	n001 bis n179
1	n001 bis n049*	n001 bis n049
2	n001 bis n079*	n001 bis n079
3	n001 bis n119*	n001 bis n119
4	n001 bis n179*	n001 bis n179
5	Nicht verwendet	
6	Fehlerverlauf gelöscht	
7 bis 11	Nicht verwendet	
12	Initialisieren	
13	Initialisieren (3-Leitersequenz)	

\* Ausschließlich der Einstellung gesperrter Parameter



Unter den folgenden Bedingungen erscheint eine Sekunde lang "Err" auf der LED-Anzeige und die eingestellten Daten kehren dann zu den Anfangswerten zurück:

- (1) Wenn die eingestellten Werte der Eingangsklemmenwahl 1 bis 7 (n050 bis n056) gleich sind.
- (2) Wenn bei der U/f-Kennlinieneinstellung die folgenden Bedingungen nicht erfüllt sind:  
Max. Ausgangsfrequenz (n011)  $\geq$  max. Spannungs-Ausgangsfrequenz (n013)  
 $>$  mittleren Ausgangsfrequenz (n014)  
 $\geq$  min. Ausgangsfrequenz (n016))
- (3) Wenn die folgenden Bedingungen bei der Einstellung der Resonanzfrequenz nicht erfüllt sind:  
Resonanzfrequenz 3 (n085)  $\leq$  Resonanzfrequenz 2 (n084)  
 $\leq$  Resonanzfrequenz 1 (n083)
- (4) Wenn der untere Grenzwert der Leitfrequenz (n=34)  $\leq$  dem oberen Grenzwert der Leitfrequenz (n033)
- (5) Wenn der Motornennstrom (n036)  $\leq$  150 % des Frequenzumrichter-nennstroms ist.
- (6) Der Parameter n018 auf 1 gesetzt wird (Einheit der Hoch-/Tieflaufzeit 0,01s), wenn n018 auf 0 und der Wert der Hoch-/Tieflaufzeit (n019 bis n022) auf einen Wert von mehr als 600,0 s eingestellt ist.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### 7 Parameterbeschreibung

Werksseitige Einstellungen der Parameter sind in den Tabellen mit einem Punktraster  unterlegt.

#### 7.1 Einrichten und Initialisieren von Parametern


##### Parameterauswahl und -initialisierung (n001)

In der folgenden Tabelle sind die Daten zusammengestellt, die festgelegt oder gelesen werden können, wenn n001 eingestellt ist.

Nicht benutzte Parameter im Bereich von n001 bis n179 werden nicht angezeigt.

n001-Einstellung	Einstellbare Parameter	Parameter, auf die zugegriffen werden kann
0	n001	n001 bis n179
1	n001 bis n049*	n001 bis n049
2	n001 bis n079*	n001 bis n079
3	n001 bis n119*	n001 bis n119
4	n001 bis n179*	n001 bis n179
5	Nicht verwendet	
6	Fehlerarchiv gelöscht	
7 to 11	Nicht verwendet	
12	Initialisieren	
13	Initialisieren (3-Leiter-Sequenz) =	

\* Ohne Einstellung von gesperrten Parametern.

 "Err" erscheint für eine Sekunde auf der LED-Anzeige, und die eingestellten Daten werden in folgenden Fällen auf ihre Anfangswerte zurückgesetzt:

- 1) Die Einstellwerte der Eingangsklemmen-Funktionsauswahl 1 bis 7 (n050 bis n056) sind identisch.
- 2) Bei der eingestellten U/f-Charakteristik sind folgende Bedingungen nicht erfüllt:  
Max. Ausgangsfrequenz (n011)  
≥ Max. Spannung Ausgangsfrequenz (n013)  
> Mittl. Ausgangsfrequenz (n014)  
≥ Min. Ausgangsfrequenz (n016)
- 3) Bei der Festfrequenzeinstellung sind folgende Bedingungen nicht erfüllt:  
Festfrequenz 3 (n085) ≤ Festfrequenz 2 (n084)  
≤ Festfrequenz 1 (n083)
- 4) Untergrenze Sollfrequenz (n034) ≤ Obergrenze Sollfrequenz (n033)
- 5) Motornennstrom (n036) ≤ 150% des Frequenzumrichternennstromes
- 6) Parameter n018 ist auf 1 gesetzt (Hochlauf- bzw. Verzögerungszeiteinheit 0,01 s), wenn n018 auf 0 gesetzt ist und der über 600,0 s hinausgehende Wert als Hochlauf- bzw. Verzögerungszeit (n019 bis n022) eingestellt ist.

**7.2 Benutzung der U/f-Steuerung**

Die U/f-Steuerung ist werksseitig voreingestellt.

Auswahl der Steuerungsbetriebsart (n002):

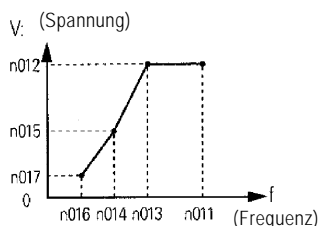
0: U/f-Steuerung (Anfangseinstellung)

1: Vektorregelung

**Einstellen des Drehmoments je nach Anwendung**

Stellen Sie das Motordrehmoment mit „U/f-Kennlinie“ und „Automatische Drehmomenterhöhung über den vollen Bereich“ ein.

- Festlegen der U/f-Charakteristik  
 Stellen Sie die U/f-Kennlinie über n011 bis n017 anhand der nachstehenden Beschreibung ein. Legen Sie für jeden individuellen Motor (z.B. einen Hochgeschwindigkeitsmotor) oder für den Fall, daß Sie an einer Maschine eine spezielle Drehmomenteinstellung benötigen, eine eigene Kennlinie fest.



Achten Sie darauf, daß beim Einstellen von n011 bis n017 die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

$$n016 < n014 < n013 < n011$$

Wenn n016 = n014 gesetzt wird, ist der für n015 eingestellte Wert unwirksam.

Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n011	Max. Ausgangsfrequenz	0,1 Hz	50,0 bis 400,0 Hz	60,0 Hz
n012	Max. Spannung	1V	1 bis 255,0 V (0,1 bis 510,0 V)	230,0 V (460,0 V)
n013	Ausgangsfrequenz bei max. Spannung (Basisfrequenz)	0,1 Hz	0,2 bis 400,0 Hz	60,0 Hz
n014	Mittl. Ausgangsfrequenz	0,1 Hz	0,1 bis 399,9 Hz	1,5 Hz
n015	Spannung für mittl. Ausgangsfrequenz	1 V	0,1 bis 255,0 V (0,1 bis 510,0 V)	12,0 V (24,0 V)
n016	Min. Ausgangsfrequenz	0,1 Hz	0,1 bis 10,0 Hz	1,5 Hz
n017	Spannung für min. Ausgangsfrequenz	1 V	1 bis 50,0 V (0,1 bis 100,0 V)	4,3 V (8,6 V)

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

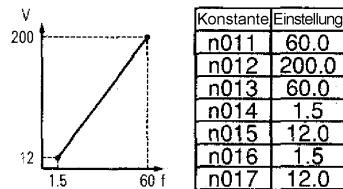
### Typische Einstellung für eine U/f-Kennlinie

Legen Sie die U/f-Kennlinie je nach Ihrer Anwendung gemäß den nachstehenden Anweisungen fest. Für Motoren der 400-V-Klasse sind die Spannungswerte (n012, n015 und n017) zu verdoppeln. Beim Betrieb mit einer Netzfrequenz von mehr als 50/60 Hz ist die maximale Ausgangsfrequenz (n011) zu ändern.

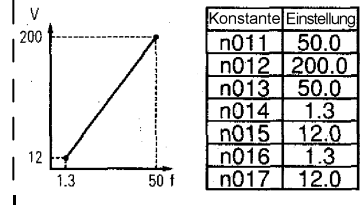
Hinweis: Achten Sie darauf, die maximale Ausgangsfrequenz in Abhängigkeit von den technischen Daten des Motors zu ändern

#### (1) Für Universalanwendungen

Motorspezifikation: 60 Hz  
(werksseitige Voreinstellung)

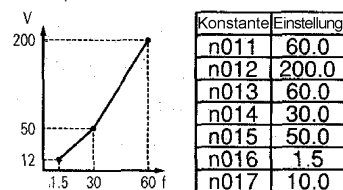


Motorspezifikation: 50 Hz  
(werksseitige Voreinstellung)

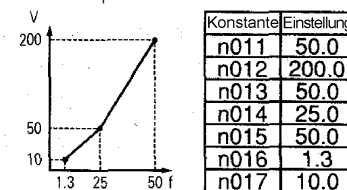


#### (2) Für Lüfter und Pumpen

Motorspezifikation: 60 Hz

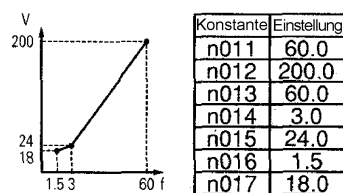


Motorspezifikation: 50 Hz

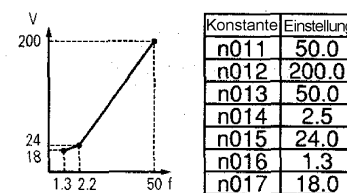


#### (3) Für Anwendungen, in denen ein hohes Anlaufdrehmoment benötigt wird

Motorspezifikation: 60 Hz



Motorspezifikation: 50 Hz



Das Erhöhen der Spannung der U/f-Kennlinie bewirkt eine Erhöhung des Motordrehmoments. Eine zu starke Erhöhung kann jedoch zu Motorübererregung, Motorüberhitzung oder Vibrationen führen.

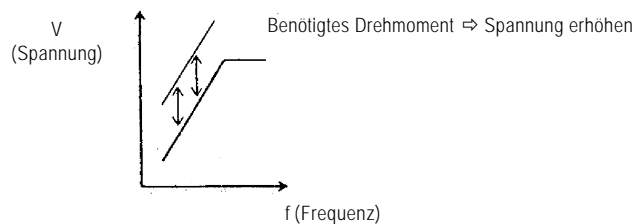
Hinweis: Für n012 ist die Motornennspannung festzulegen.

### Automatische Drehmomenterhöhung über den vollen Bereich (wenn die U/f-Steuerung ausgewählt und n002=0 ist)

Das Drehmoment, das ein Motor erzeugen muß, ist je nach den aktuellen Lastbedingungen unterschiedlich. Die Funktion „Automatische Drehmomenterhöhung über den vollen Bereich“ bewirkt eine Einstellung der Spannung gemäß der U/f-Kennlinie in Abhängigkeit vom benötigten Drehmoment. Der VS-606V7 stellt die Spannung während des Betriebs mit Drehzahl wie auch beim Beschleunigen automatisch ein. Das benötigte Drehmoment wird vom Frequenzumrichter berechnet. Dies gewährleistet einen kippfreien Betrieb spart zudem Energie.

$$\boxed{\text{Ausgangsspg.}} \propto \boxed{\text{Drehmoment-Kompensationsverstärkung (n103)}} \times \boxed{\text{Benötigtes Drehmoment}}$$

### Betrieb



Normalerweise ist für die Drehmoment-Kompensationsverstärkung keine Einstellung erforderlich (n103-Werkseinstellung: 1,0). Eine allzu hoch eingestellte Drehmoment-Kompensationsverstärkung führt zu Motor-Übererregung und möglichen Fehlfunktionen des Frequenzumrichters. Sollte eine Optimierung notwendig sein, so erhöhen bzw. verringern Sie die Einstellung von n103 nur in Schritten von 0,1. Bei langen Verkabelungsdistanzen zwischen Frequenzumrichter und Motor kann es notwendig sein, die Einstellung von n103 zu erhöhen. Wenn der Motor Vibrationen verursacht, verringern Sie die Einstellung von n103.

Änderungen am Parameter für die Drehmoment-Kompensationszeit (n104) und am Parameter für die Kompensation von Eisenverlusten (n105) sind normalerweise nicht erforderlich.

Nehmen Sie Änderungen am Parameter für die Drehmoment-Kompensation unter folgenden Bedingungen vor:

- Erhöhen Sie die Einstellung, wenn der Motor Vibrationen erzeugt.
- Verringern Sie die Einstellung, wenn der Motor zu langsam reagiert.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### 7.3 Benutzung der Vektorregelung

Durch entsprechende Auswahl der Steuerungsbetriebsart mit n002 kann die Vektorregelung aktiviert werden.

n002= 0: U/f-Steuerung (werksseitige Voreinstellung)  
1: Vektorregelung

#### Maßnahmen bei der Anwendung der Spannungsvektorregelung

Da für die Vektorregelung Motorparameter benötigt werden, wurden vor der Auslieferung die YASKAWA-Standard-Motorparameter werksseitig voreingestellt. Wenn daher ein für einen speziellen Frequenzumrichter ausgelegter Motor verwendet wird oder ein Motor eines Fremdherstellers angesteuert werden soll, besteht die Möglichkeit, daß der erforderliche Drehmomentverlauf oder die erforderliche Drehzahl-Regelcharakteristik nicht mehr stimmt, weil die Parameter nicht optimal eingestellt sind. Stellen Sie in einem solchen Fall die nachstehenden Parameter so ein, daß sie den Motorparametern entsprechen.

Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangs-einstellung
n106	Motornennschlupf	0,1 Hz	0,0 bis 20,0 Hz	*
n107	Motorwiderstand pro Phase=	0,001 $\Omega$ (unter 10 $\Omega$ ) 0,01 $\Omega$ (10 $\Omega$ oder mehr)	0,000 bis 65,5 W	*
n036	Motornennstrom	0,1 A	0 bis 150 % vom Frequenzumrichternennstrom	*
n110	Motorleerlaufstrom	1 %	0 bis 99% (100 % = Motornennstrom)	150

\* Einstellung von der Frequenzumrichterleistung abhängig

Änderungen am Parameter für die Drehmoment-Kompensationsverstärkung (n103) und am Parameter für die Drehmoment-Kompensationszeit (n104) sind normalerweise nicht erforderlich.

Ändern Sie den Parameter für die Drehmoment-Kompensationszeit unter den folgenden Bedingungen:

- Erhöhen Sie die Einstellung, wenn der Motor Vibrationen erzeugt.
- Verringern Sie die Einstellung, wenn der Motor zu langsam reagiert.

Um die Schlupfkompensationsverstärkung (n111) zu ändern, belasten Sie den Motor so weit, daß die Drehzahl den Zielwert erreicht. Erhöhen oder verringern Sie den Wert um 0,1.

- Wenn die Drehzahl geringer als der Zielwert ist, erhöhen Sie die Schlupfkompensationsverstärkung.
- Wenn die Drehzahl größer als der Zielwert ist, verringern Sie die Schlupfkompensationsverstärkung.

Eine Änderung am Parameter für die Schlupfkompensationsverstärkungszeit (n112) ist normalerweise nicht erforderlich.

Ändern Sie den Parameter unter den folgenden Bedingungen:

- Verringern Sie die Einstellung bei zu langsamer Reaktion.
- Erhöhen Sie die Einstellung bei instabiler Drehzahl.



## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Auswahl des Schlupfkompensationsstatus' während der Rückspeisung

Einstellung von N113	Schlupfkompensation während der Rückspeisung
0	Gesperrt
1	Freigegeben

### Berechnung der Motorparameter

Das folgende Beispiel zeigt die Berechnung eines Motorparameters:

#### 1) Motornenschlupf (n106)

$$= \frac{\frac{120 \times \text{Motornennfrequenz (Hz)}^{*1}}{\text{Motorpolzahl}} - \text{Motornendrehzahl (r/min)}^{*2}}{120/\text{Motorpolzahl}}$$

#### 2) Motorwiderstand für eine Phase (n107)

Die Berechnungen basieren auf dem Widerstand zwischen den Phasen sowie der Isolationsklasse aus dem Motorprüfbericht.

(Isolationsklasse E) Prüfberichtergebnis für den Widerstand zwischen den Phasen bei 75°C ( $\Omega$ ) x 0,92 x 1/2

(Isolationsklasse B) Prüfberichtergebnis für den Widerstand zwischen den Phasen bei 75°C ( $\Omega$ ) x 0,92 x 1/2

(Isolationsklasse F) Prüfberichtergebnis für den Widerstand zwischen den Phasen bei 115°C ( $\Omega$ ) x 0,87 x 1/2

#### 3) Motornennstrom (n036)

$$= \text{Nennstrom bei Motornennfrequenz (Hz)}^{*1} \text{ (A)}$$

#### 4) Motorleerlaufstrom (n110)

$$= \frac{\text{Leerlaufstrom (A) bei Motornennfrequenz (Hz)}^{*1}}{(\text{Nennstrom (A) bei Motornennfrequenz (Hz)})^{*1}} \times 100\%$$

\*1 Grundfrequenz (Hz) bei Ausgangsnennstrom.

\*2 Nenndrehzahl (1/min) bei Grundfrequenz und Ausgangsnennstrom.

Stellen Sie n106 (Motornenschlupf), n036 (Motornennstrom), n107 (Motorwiderstand pro Phase) und n110 (Motorleerlaufstrom) anhand der Angaben im Motorprüfbericht ein.

Wenn Sie eine Drossel zwischen Frequenzumrichter und Motor schalten, stellen Sie n108 auf den Wert von n108 (Motor-Streuinduktivität; Anfangswert + Induktivität der extern zugeschalteten Drossel). Die Anfangseinstellung sollte verwendet werden, wenn keine Drossel verwendet wird.

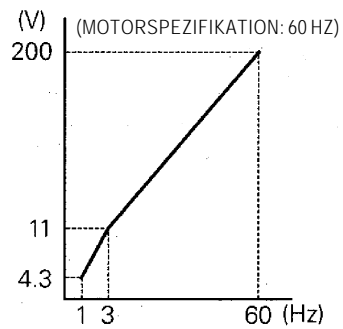
Wenn keine Drossel angeschlossen ist, braucht n108 (Motor-Streuinduktivität) nicht in Abhängigkeit von den Motordaten eingestellt zu werden.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

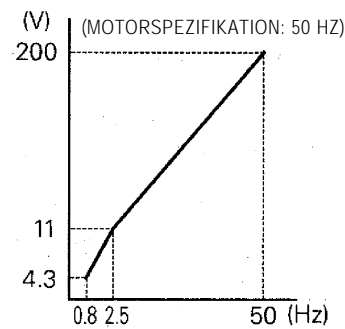
### U/f-Charakteristik bei Vektorregelung

Stellen Sie bei Vektorregelung die U/f-Kennlinie wie folgt ein.  
Die nachstehenden Beispiele gelten für Motoren der 200-V-Klasse. Bei Verwendung von Motoren der 400-V-Klasse sind die doppelten Spannungswerte einzustellen (n012, n015, n017).

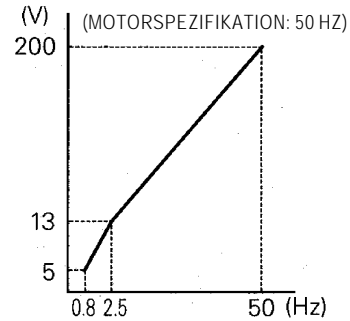
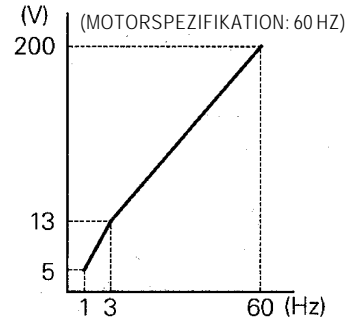
U/F-STANDBETRIEB



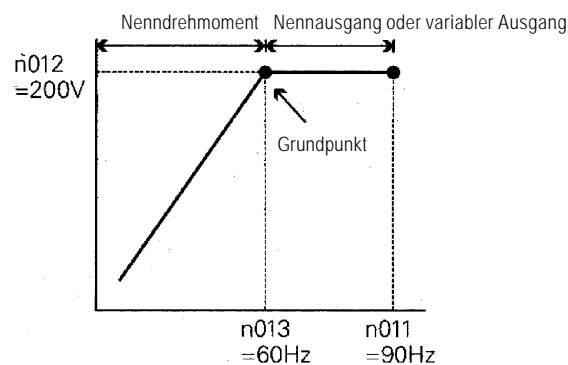
U/F-STANDBETRIEB



U/F-BETRIEB MIT HOHEM ANLAUFDREHMOMENT



Beim Betrieb mit Frequenzen über 60 Hz bzw. 50 Hz ist nur die maximale Ausgangsfrequenz (n011) zu ändern.

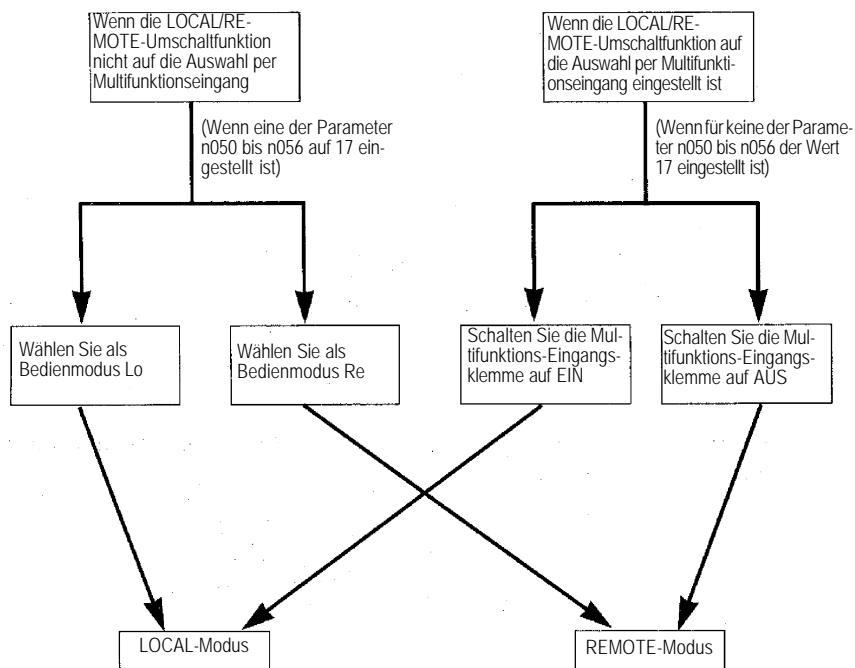


**7.4 Umschalten zwischen den Betriebsarten LOCAL und REMOTE**

Die folgenden Funktionen können durch Umschalten zwischen den Betriebsarten LOCAL und REMOTE ausgewählt werden. Zum Auswählen von RUN/STOP-Befehlen oder zum Einstellen von Fix Sollwerten müssen Sie je nach Anwendungsfall zuvor die richtige Betriebsart aktivieren.

- LOCAL: In dieser Betriebsart können von der digitalen Bedieneinheit aus die RUN/STOP- und FWD/REV-Befehle eingegeben werden. Das Einstellen des Fix Sollwertes kann über das lokale Potentiometer oder **FREF** erfolgen.
- REMOTE: Ermöglicht die Betriebsreferenzauswahl (n003).

**So wählen Sie die Betriebsart (LOCAL oder REMOTE)**



## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### 7.5 Auswählen der Start/Stop-Befehle

Gehen Sie zum Auswählen der Betriebsart LOCAL oder REMOTE nach den Anweisungen im Abschnitt „Umschalten zwischen den Betriebsarten LOCAL und REMOTE“ vor.

Die gewünschte Betriebsart (RUN/STOP-Befehle, FWD/REV-Befehle) kann nach dem folgenden Verfahren ausgewählt werden.

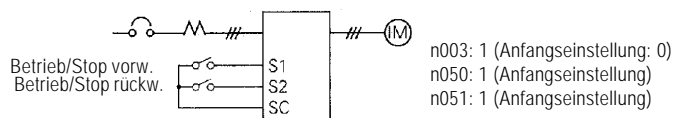
#### Betriebsart LOCAL

Wenn Lo (Betriebsart LOCAL) durch Eingabe von **LO/RE** ON an der digitalen Bedieneinheit ausgewählt ist, oder wenn die LOCAL/REMOTE-Umschaltfunktion eingestellt ist und die Eingangsklemmen auf EIN geschaltet sind, wird der Motorbetrieb über **STP** bzw. **RUN** an der digitalen Bedieneinheit ein- bzw. ausgeschaltet; die Auswahl „Motordrehrichtung vorwärts/rückwärts“ (FWD/REV) erfolgt, indem **F/R** auf EIN geschaltet wird (unter Verwendung der Tasten **^** bzw. **v**).

#### Betriebsart REMOTE

- Wählen Sie die Betriebsart REMOTE aus.  
Dazu können Sie eines der folgenden beiden Verfahren anwenden:
  1. Wählen Sie rE (Betriebsart REMOTE) durch Auswahl von **LO/RE**.
  2. Wenn die LOCAL/REMOTE-Umschaltfunktion durch Auswahl des Multifunktionseingangs eingestellt ist, schalten Sie die Eingangsklemme zum Auswählen der Betriebsart REMOTE aus AUS.
- Wählen Sie die Betriebsart durch Setzen des Parameters n003 aus.  
n003 =0: Aktiviert die digitale Bedieneinheit (wie im LOCAL-Betrieb)  
=1: Aktiviert die Multifunktions-Eingangsklemme (siehe Abb. unten)  
=2: Aktiviert die Kommunikation  
=3: Aktiviert die Kommunikationskarte (optional)
- Beispiel für die Verwendung der Multifunktions-Eingabgsklemme als Betriebsreferenz (Zweileitersequenz).
- 

Das nachstehende Beispiel zeigt eine Dreileitersequenz.



Hinweis: Wenn der Frequenzumrichter ohne die digitale Bedieneinheit betrieben wird, ist der Parameter n010 stets auf 0 zu setzen.

---

### **Bedienung (Eingabe von RUN/STOP-Befehlen) über die Kommunikationsschnittstelle**

Das Einstellen von Parameter n003 auf 2 in der Betriebsart REMOTE ermöglicht das Eingeben von RUN/STOP-Befehlen über die (MEMOBUS-) Kommunikationsschnittstelle.

#### **7.6 Auswählen des Fix Sollwertes**

Der Fix Sollwert kann nach den folgenden Verfahren ausgewählt werden.

##### **Einstellen per Bedieneinheit**

Wählen Sie zuerst die Betriebsart REMOTE oder LOCAL.

##### **Betriebsart LOCAL**

Wählen Sie das Befehlsverfahren über Parameter n008.

- n008 =0 : Aktiviert das Einstellen mit dem Potentiometer an der digitalen Bedieneinheit.  
=1 : Ermöglicht das digitale Einstellen über die digitale Bedieneinheit (Anfangseinstellung). Die werksseitige Einstellung des Modells mit digitaler Bedieneinheit (mit Potentiometer, Modellbezeichnung JVOP-140) lautet n008=0.

- Digitale Einstellung über die digitale Bedieneinheit  
Geben Sie die Frequenz ein, wenn FREF aufleuchtet, indem Sie den Zahlenwert eingeben und anschließend ENTER drücken.  
Die Fix Sollwerteneinstellung ist wirksam, wenn anstelle der Betätigung der Taste ENTER der Parameter n009 (Anfangseinstellung: 0) auf 1 gesetzt wird.

- n009 =0 : Gibt die Fix Sollwerteneinstellung über die ENTER-Taste frei.  
=1 : Sperrt die Fix Sollwerteneinstellung über die ENTER-Taste.

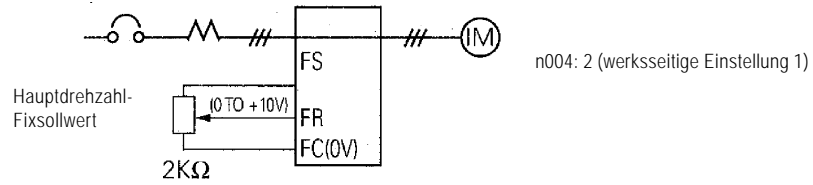
##### **Betriebsart REMOTE**

Wählen Sie das Befehlsverfahren über Parameter n004.

- n004 =0 : Aktiviert die Fix Sollwerteneinstellung mit dem Potentiometer in der digitalen Bedieneinheit.  
=1 : Fix Sollwert 1 (n024) ist wirksam (Anfangseinstellung)  
Die werksseitige Einstellung des Modells mit digitaler Bedieneinheit (mit Potentiometer, Modellbezeichnung JVOP-140) lautet n004=0.  
=2 : Spannungssollwert (0 bis 10V)  
=3 : Stromsollwert (4 bis 20mA)  
=4 : Stromsollwert (0 bis 20mA)  
=5 : Impulssollwert  
=6 : Kommunikation  
=7 : Spannungssollwert der Anschlußklemme der digitalen Bedieneinheit (0-10 V)  
=8 : Stromsollwert der Anschlußklemme der digitalen Bedieneinheit (4-20 mA)  
=9 : Kommunikationskarte (optional)

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

Beispiel für die Vorgabe eines Fixswertes per Spannungssignal



7.7 Einstellen von Betriebsbedingungen

Rückwärtsdrehrichtung sperren (n006)

Die Einstellung „Rückwärtsdrehrichtung sperren“ bewirkt, daß kein Befehl zum Betrieb des Motors in Rückwärtsdrehrichtung von der Steuerkreis-klemme oder von der digitalen Bedieneinheit angekommen wird. Diese Einstellung wird für Anwendungsfälle verwendet, in denen ein Befehl zum Betrieb des Motors in Rückwärtsdrehrichtung Probleme verursachen kann

Einstellung	Beschreibung
0	Rückwärtsdrehrichtung freigegeben
1	Rückwärtsdrehrichtung gesperrt

Auswahl von Fix Sollwertdrehzahlen

Durch Kombinieren von Fix Sollwerten und ausgewählten Multifunktions-eingängen können bis zu 16 feste Drehzahlen festgelegt werden.

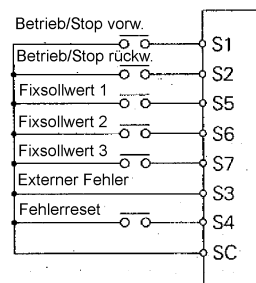
8-stufige Drehzahlumschaltung

- n003 = 1 (Auswahl der Betriebsart)
- n004 = 1 (Auswahl des Fix Sollwertes)
- n024 = 25,0 Hz (Fix Sollwert 1)
- n025 = 30,0 Hz (Fix Sollwert 2)
- n026 = 35,0 Hz (Fix Sollwert 3)
- n027 = 40,0 Hz (Fix Sollwert 4)
- n028 = 45,0 Hz (Fix Sollwert 5)
- n029 = 50,0 Hz (Fix Sollwert 6)
- n030 = 55,0 Hz (Fix Sollwert 7)
- n031 = 60,0 Hz (Fix Sollwert 8))

- n054 = 6 (Multifunktions-Kontakteingangsklemme 5)
- n055 = 7 (Multifunktions-Kontakteingangsklemme 6)
- n056 = 8 (Multifunktions-Kontakteingangsklemme 7)
- n053 = 1

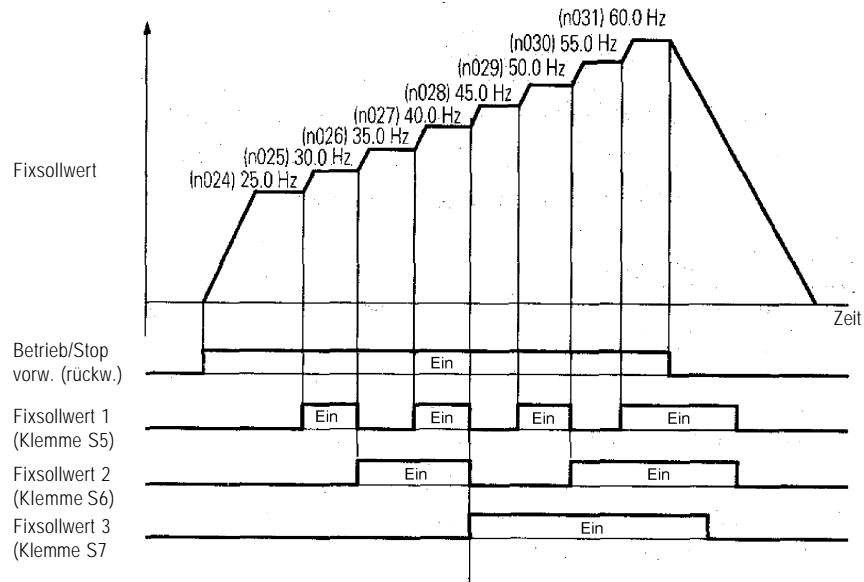


Wenn alle Multifunktions-Sollwerteingänge den Zustand "AUS" haben, wird der über den Parameter n004 (Fix Sollwertauswahl) eingestellte Fix Sollwert wirksam.



- n050 = 1 (Eingangsklemme S1) Anfangseinstellung
- n051 = 1 (Eingangsklemme S2) Anfangseinstellung
- n052 = 1 (Eingangsklemme S3) Anfangseinstellung
- n053 = 1 (Eingangsklemme S4) Anfangseinstellung
- n054 = 1 (Eingangsklemme S5) Anfangseinstellung
- n055 = 1 (Eingangsklemme S6) Anfangseinstellung
- n056 = 10 (Eingangsklemme S7) Einstellung ändern auf 8

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung



### Betrieb mit 16 Fix Sollwerten

Stellen Sie den Fix Sollwert 9-16 auf n120-127 ein.

Stellen Sie den Eingangsklemmen-Fix Sollwert auf die Multifunktionseingang-Auswahl ein.

### Betrieb mit niedrigen Drehzahlen

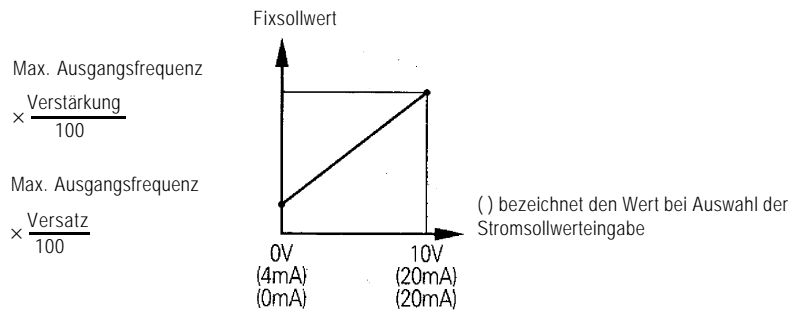
Durch Eingeben eines Schleichfahrtbefehls und eines anschließenden Befehl zum Starten (mit Vorwärts- bzw. Rückwärtsdrehrichtung) wird der Betrieb mit der in n032 festgelegten Schleichfahrtfrequenz aktiviert. Wenn zusammen mit dem Schleichfahrtbefehl Fix Sollwerte 1, 2, 3 oder 4 eingegeben werden, hat der Schleichfahrtbefehl Vorrang.

Parameter Nr.	Bezeichnung	Einstellung
n032	Schleichfahrt-Fix Sollwert	Werksseitige Voreinstellung : 6,00 Hz
n050 bis n056	Schleichfahrtbefehl	Stellen Sie bis *10* für einen beliebigen Parameter ein.



**Anpassen des Drehzahl-Einstellsignals**

Beim Einstellen des Fixswertes durch Eingabe eines analogen Eingangssignals über die Steuerkreisklemmen FR und FC kann der Zusammenhang zwischen dem analogen Eingangssignal und des Fixswertes festgelegt werden.



a) Analog-Fixswert-Verstärkung (n060)

Der bei einem analogen Eingangssignal von 10 V (20 mA) eingestellte Fixswert kann in Schritten von 1% festgelegt werden (maximale Ausgangsfrequenz n011=100%).

\* Werksseitige Voreinstellung: 100%

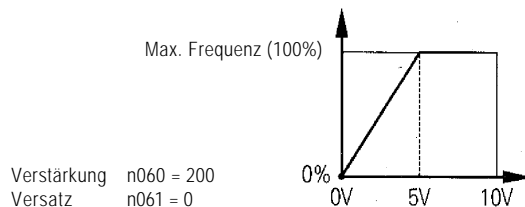
b) Analoges Fixswertversatz (n061)

Der bei einem analogen Eingangssignal von 0 V (4 oder 0 mA) eingestellte Fixswert kann in Schritten von 1% festgelegt werden (maximale Ausgangsfrequenz n011=100%).

\* Werksseitige Voreinstellung: 0%

Typische Einstellung

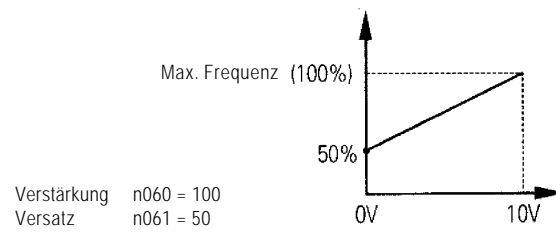
- Zum Betrieb des Frequenzumrichters mit einem Fixswert von 0% bis 100% bei 0 bis 5V Eingangsspannung



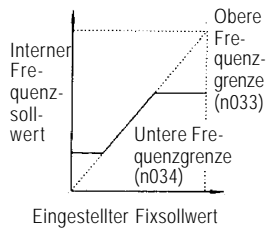
## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

---

- Zum Betrieb des Frequenzumrichters mit einem Fixswollwert von 50% bis 100% bei 0 bis 10V Eingangsspannung

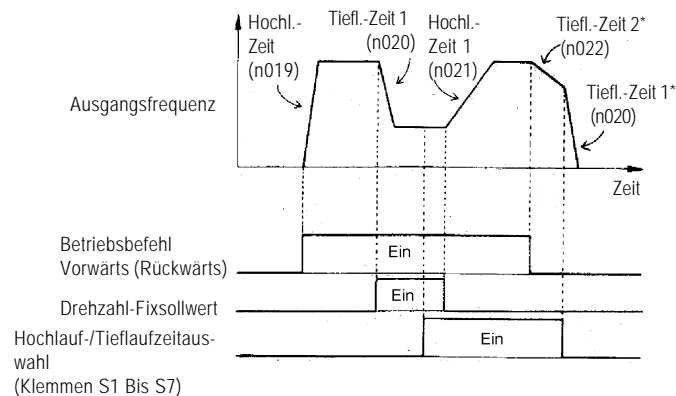


**Einstellen der oberen und unteren Frequenzgrenzen**



- Obere Grenze für den Fixswert (n033)  
Legt die obere Grenze für den Fixswert in Schritten von 1% fest.  
(n011: Maximale Ausgangsfrequenz = 100%)  
Werksseitige Voreinstellung: 100%
- Untere Grenze für den Fixswert (n034)  
Legt die untere Grenze für den Fixswert in Schritten von 1% fest.  
(n011: Maximale Ausgangsfrequenz = 100%)  
Beim Betrieb mit einem Fixswert von 0 wird der Betrieb mit dem unteren Grenzwert des Fixswertes fortgesetzt.  
Ist jedoch als untere Grenze für den Fixswert ein Wert festgelegt, der niedriger ist als die minimale Ausgangsfrequenz (n016), wird der Betrieb nicht ausgeführt.  
Werksseitige Voreinstellung: 0%

**Verwenden von zwei Hochlauf- und Tieflaufzeiten**



\* Bei Auswahl von "Abbremsen bis zum Stillstand" (n005=0).

Durch Setzen von "Multifunktionseingangsauswahl" (einer der Eingänge n050 bis n056) auf "11 (Hoch-/Tieflaufzeitauswahl)" wird die Hoch- bzw. Tieflaufzeit ausgewählt, indem die Hoch-/Tieflaufzeitauswahl (Klemmen S1 bis S7) auf EIN bzw. AUS geschaltet wird.

Bei AUS: n019 (Hochl.-Zeit 1)  
n020 (Tiefl.-Zeit 1)

Bei EIN: n021 (Hochl.-Zeit 2)  
n022 (Tiefl.-Zeit 2)

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n019	Hochl.-Zeit 1	Siehe Einstellung von n018	Siehe Einstellung von n018	10,0s
n020	Tiefl.-Zeit 1			10,0s
n021	Hochl.-Zeit 2			10,0s
n022	Tiefl.-Zeit 2			10,0s

### Einstellung von n018

Nr.	Einheit	Einstellbereich
n018	0	0,1s
		1s
	1	0,01s
		0,1s

Hinweise: Parameter n018 kann im Zustand "Stop" festgelegt werden.  
 Wenn als Hoch- bzw. Tieflaufzeit ein Zahlenwert von mehr als 600,0 s eingestellt wird, während n018 = 0 ist (in Schritten von 0,1 s), kann n018 nicht auf "1" gesetzt werden.

- Hochlaufzeit  
Es ist die Zeit einzustellen, die benötigt wird, bis die Ausgangsfrequenz, bei 0% beginnend, 100% erreicht.
- Tieflaufzeit  
Es ist die Zeit einzustellen, die benötigt wird, bis die Ausgangsfrequenz, bei 100% beginnend, 0% erreicht.  
(Maximale Ausgangsfrequenz n011 = 100%)

### Automatischer Neustart nach kurzzeitigem Ausfall der Betriebsspannung (n081)

Wenn der Parameter n081 auf 1 oder 2 eingestellt wird, wird der Betrieb nach einem kurzzeitigen Betriebsspannungsausfall automatisch fortgesetzt.

Einstellung	Beschreibung
0	Keine Fortsetzung des Betriebs nach kurzzeitigem Ausfall der Betriebsspannung.
1*	Der Betriebsbefehl ist aufrechtzuerhalten, damit der Betrieb nach kurzzeitigem Ausfall und Wiederherstellung der Betriebsspannung fortgesetzt wird.
2* †	Fortsetzung des Betriebs nach Ausfall und Wiederherstellung der Betriebsspannung (keine Ausgabe einer Fehlermeldung).

\* Der Betriebsbefehl ist aufrechtzuerhalten, damit der Betrieb nach kurzzeitigem Ausfall und Wiederherstellung der Betriebsspannung fortgesetzt wird.

† Wenn 2 ausgewählt ist, läuft der Frequenzumrichter wieder an, sofern die Betriebsspannung wiederhergestellt wird, während die Steuerspannung aufrechterhalten wird. Es wird kein Fehlersignal ausgegeben.

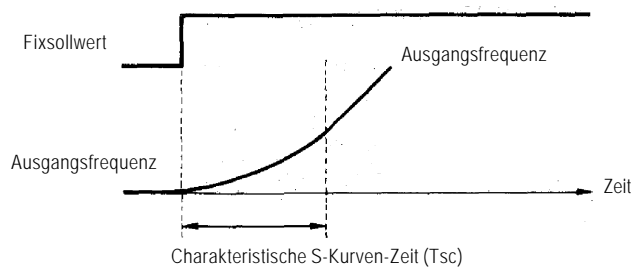
## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Softstart-Verhalten (n023)

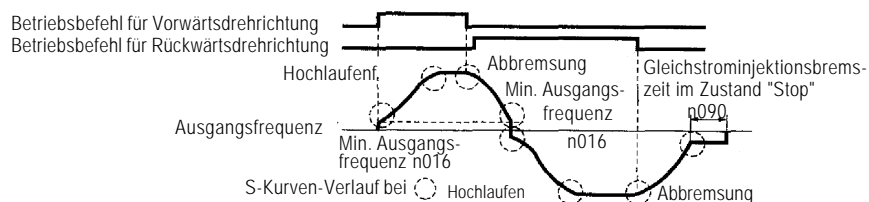
Um beim Anlauf und beim Anhalten der Maschine Stöße zu vermeiden, kann das Beschleunigen bzw. Abbremsen in Form einer S-Kurve durchgeführt werden.

Einstellung	Charakteristische S-Kurven-Zeit
0	Kein S-Kurven-Verlauf
1	0,2 Sekunden
2	0,5 Sekunden
3	1,0 Sekunden

Hinweis: Die S-Kurven-Zeit ist die Zeitspanne vom Hochlauf-/Abbrems-Wert 0 bis zu einem regulären Hochlauf-/Abbrems-Wert, der durch die eingestellte Hoch- bzw. Tieflaufzeit festgelegt ist.



Das nachstehende Zeitdiagramm zeigt die Drehrichtungsumschaltung (Umschaltung FWD/REV) für den Fall eines Abbremsens bis zum Stillstand.

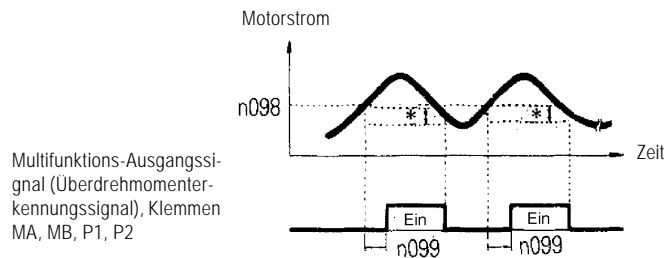


## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Drehmomenterkennung

Bei einer Überlastung der Maschine kann die dadurch verursachte Zunahme des Ausgangsstromes mit einem über Parameter n098 eingestellten Schwellenwert verglichen werden. Daraufhin werden über die Multifunktions-Ausgangsklemmen MA, MB, P1 und P2 Ausgangsalarmsignale ausgegeben.

Damit ein Überdrehmomenterkennungssignal ausgegeben wird, ist die Ausgangsklemmen-Funktionsauswahl für n057 bis n059 auf "Überdrehmomenterkennung" einzustellen [Einstellung: 6 (Arbeitskontakt) oder 7 (Ruhekontakt)].



\* Der Haltebereich für die Überdrehmomenterkennung (Hysterese) ist auf ca. 5% des Frequenzumrichterennennstromes eingestellt.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Überdrehmomenterkennung-Funktionsauswahl 1 (n096)

Einstellung	Beschreibung
0	Überdrehmomenterkennung nicht aktiviert.
1	Erkennung im Betrieb mit parametergesteuerter Drehzahl; Betrieb wird nach Erkennung fortgesetzt.
2	Erkennung im Betrieb mit parametergesteuerter Drehzahl; .
3	Erkennung im Betrieb; Betrieb wird nach Erkennung fortgesetzt.
4	Erkennung im Betrieb; Betrieb wird nach Erkennung eingestellt.

- 1) Zur Erkennung eines Überdrehmoments beim Beschleunigen/ Abbremsen ist die Einstellung 3 oder 4 zu wählen.
  - 2) Zum Fortsetzen des Betriebs nach der Erkennung eines Überdrehmoments ist die Einstellung 1 oder 3 zu wählen.  
Bei einem erkannten Überdrehmoment blinkt an der digitalen Bedieneinheit die Alarmmeldung „**OL3**“.
  - 3) Um den Frequenzumrichter durch eine Fehlermeldung bei Erkennung eines Überdrehmoments anzuhalten, ist die Einstellung 2 oder 4 zu wählen. Ein erkanntes Überdrehmoment wird an der digitalen Bedieneinheit durch die Meldung „**OL3**“ (EIN) angezeigt.
- Überdrehmomenterkennungsbetrag (n098)  
Bewirkt die Einstellung des zur Überdrehmomenterkennung herangezogenen Wertes der Stromstärke in Schritten von 1% (Frequenzumrichternennstrom = 100%). Bei ausgewählter Drehmomenterkennung wird das Motornennmoment zu 100% festgelegt.  
Werksseitige Einstellung: 160%
  - Überdrehmomenterkennungszeit (n099)  
Wenn der Motor den zur Überdrehmomenterkennung herangezogenen Wert der Stromstärke (n098) für eine längere als die für die Überdrehmomenterkennungzeit (n099) eingestellte Zeitspanne überschreitet, setzt die Überdrehmomenterkennungsfunktion ein.  
Werksseitige Einstellung: 0,1 s.
  - Überdrehmomenterkennung-Funktionsauswahl 2 (n097)  
Wenn die Betriebsart "Vektorregelung" ausgewählt ist, kann die Überdrehmomenterkennung entweder anhand des Ausgangsstromes oder anhand des Ausgangsdrehmoments erfolgen.  
Wenn die Betriebsart "U/f-Steuerung" ausgewählt wird, wird die Einstellung von n097 ungültig, und die Überdrehmomenterkennung erfolgt anhand des Ausgangsstromes.

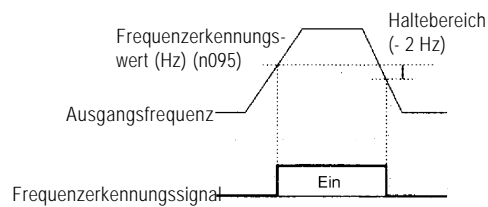
Einstellung	Beschreibung
0	Erkennung anhand des Ausgangsdrehmoments
1	Erkennung anhand des Ausgangsstromes

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

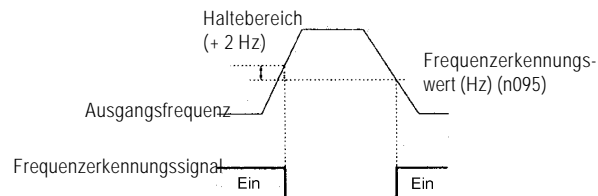
### Frequenzerkennung (n095)

Wirksam, wenn eine der Ausgangsklemmenfunktionsauswahl-Einstellungen n057, n058 oder n059 "Frequenzerkennung" (Einstellung: 4 oder 5) lautet. "Frequenzerkennung" wird auf EIN geschaltet, wenn die Ausgangsfrequenz höher oder niedriger als der Frequenzerkennungswert (n095) ist.

- **Frequenzerkennung 1**  
Ausgangsfrequenz  $\geq$  Frequenzerkennungswert n095  
(Für n057, n058 oder n059 ist die Einstellungen "4" vorzunehmen.)



- **Frequenzerkennung 2**  
Ausgangsfrequenz  $\leq$  Frequenzerkennungswert n095  
(Für n057, n058 oder n059 ist die Einstellungen "5" vorzunehmen.)

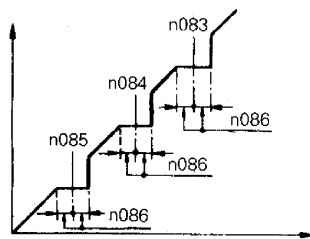




### Unzulässige Frequenzen (n083 bis n086)

Diese Funktion erlaubt das Sperren oder "Überspringen" kritischer Frequenzen, um zu gewährleisten, daß der Motor betrieben werden kann, ohne daß im Maschinensystem Resonanzen auftreten. Diese Funktion wird außerdem in Steuerungsanwendungen verwendet, in denen mit Neutralzonen gearbeitet wird. Die Einstellung eines Wertes von 0,00 Hz deaktiviert diese Funktion.

Eine unzulässige Frequenz 1, 2 oder 3 können Sie wie folgt einstellen:



$$n083 \geq n084 \geq n085$$

Wenn diese Bedingung nicht erfüllt ist, zeigt der Frequenzrichter für eine Sekunde **Err** an und stellt die ursprünglichen Einstellungen der Daten wieder her

Ein Betrieb innerhalb des unzulässigen Frequenzbereichs ist nicht erlaubt. Während des Hoch- bzw. Tieflaufs arbeitet der Motor jedoch kontinuierlich (d.h. ohne daß es zu Drehzahlsprüngen kommt).

### Fortsetzen des Betriebs durch automatischen Fehlerreset (n082)

Diese Einstellung bewirkt, daß der Frequenzrichter nach Auftreten einer Fehlfunktion neu gestartet und die Fehlererkennung zurückgesetzt wird.

Die Anzahl der Selbstdiagnose- und Wiederholungsversuche kann über n082 auf maximal 10 eingestellt werden.

Der Frequenzrichter läuft automatisch wieder an, nachdem folgende Fehlerzustände aufgetreten sind:

- OC (Overcurrent = Überstrom)
- OV (Overvoltage = Überspannung)

Die Anzahl der Wiederholungsversuche wird in folgenden Fällen auf 0 zurückgesetzt:

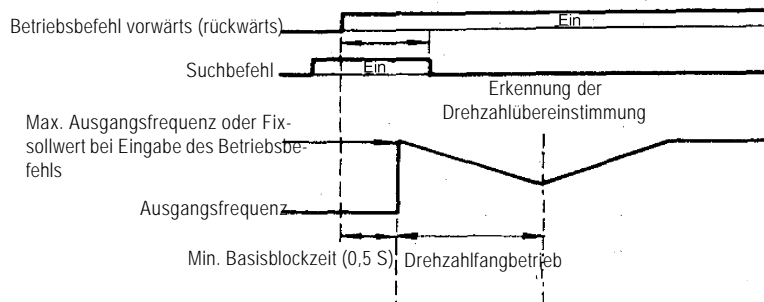
- 1) Innerhalb von 10 Minuten nach einem Wiederholungsversuch ist kein weiterer Fehler aufgetreten.
- 2) Das Fehlerresetsignal hat nach Erkennung der Fehlfunktion den Zustand EIN.
- 3) Die Spannungsversorgung wird ausgeschaltet.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Betrieb des auslaufenden Motors ohne Abschaltung

Um den auslaufenden Motor ohne Abschaltung zu betreiben, verwenden Sie den Drehzahlsuchbefehl oder die Gleichstrombremsung beim Anlauf.

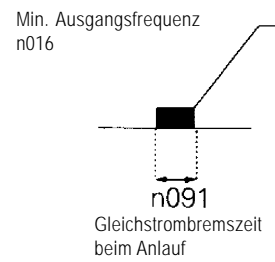
- **Drehzahlsuchbefehl**  
Löst den Wiederanlauf eines auslaufenden Motors aus, ohne ihn anzuhalten. Diese Funktion ermöglicht ein reibungsloses Umschalten zwischen dem Motorbetrieb am öffentlichen Stromnetz und dem Motorbetrieb am Frequenzumrichter.  
Stellen Sie die Eingangsklemmenfunktionsauswahl (n050 bis n056) auf "14" (Suchbefehl von der maximalen Ausgangsfrequenz) oder "15" (Suchbefehl von der eingestellten Frequenz) ein.  
Erstellen Sie eine Sequenz, die gewährleistet, daß der Befehl für "Betrieb vorwärts" (FWD) bzw. "Betrieb rückwärts" (REV) entweder zeitgleich mit dem Suchbefehl oder nach dem Suchbefehl eingegeben wird. Wird der Betriebsbefehl vor dem Suchbefehl eingegeben, wird der Suchbefehl deaktiviert.
- **Zeitdiagramm bei der Eingabe des Suchbefehls**



- **Gleichstrombremsung beim Anlauf (n089, n091)**  
Stoppt einen auslaufenden Motor und löst anschließend seinen Wiederanlauf aus. Stellen Sie die Zeit für die Gleichstrombremsung beim Anlauf über n091 in Schritten von 0,1 Sekunden ein und den Strom für die Gleichstrombremsung über n089 in Schritten von 1% (Frequenzumrichternennstrom = 100%) ein. Wenn die Einstellung von n091 "0" lautet, wird keine Gleichstrombremsung ausgeführt, und das Hochlaufen beginnt mit der minimalen Ausgangsfrequenz.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

Wenn n089 auf 0 gesetzt ist, beginnt das Hochlaufen mit der minimalen Ausgangsfrequenz nach der für die Basisblockierung eingestellten Zeit (n091).



## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

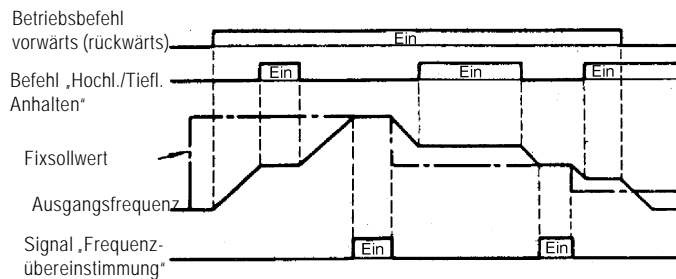
### Hochl./Tiefl. zeitweilig anhalten

Um das Hoch- oder Tieflaufen anzuhalten, geben Sie den Befehl "Hochl./Tiefl. anhalten" ein. Dies bewirkt, daß die Ausgangsfrequenz auf dem Wert gehalten wird, den sie zu dem Zeitpunkt hatte, zu dem der Befehl "Hochl./Tiefl. anhalten" während des Beschleunigens bzw. Abbremsens eingegeben wurde.

Wenn während der Eingabe des Befehls "Hochl./Tiefl. gesperrt" der Stop-Befehl eingegeben wird, wird der Zustand "Hochl./Tiefl. anhalten" aufgehoben und die Motordrehzahl linear bis zum Stillstand verringert.

Stellen Sie die Multifunktions-Eingangsklemmenauswahl (n050 bis n056) auf 16 ein (Befehl "Hochl./Tiefl. anhalten").

#### Zeitdiagramm zur Eingabe des Befehls "Hochl./Tiefl. anhalten"



Hinweis: Wenn der Befehl für Motorbetrieb mit Vorwärts- bzw. Rückwärtsdrehrichtung (FWD bzw. REV) zusammen mit dem Befehl "Hochl./Tiefl." eingegeben wird, arbeitet der Motor nicht. Wenn jedoch die untere Grenze für den Fix Sollwert (n034) größer als oder ebenso groß wie die minimale Ausgangsfrequenz (n016) eingestellt ist, arbeitet der Motor mit dem Fix Sollwert, der gleich dem unteren Grenzwert ist (n034).

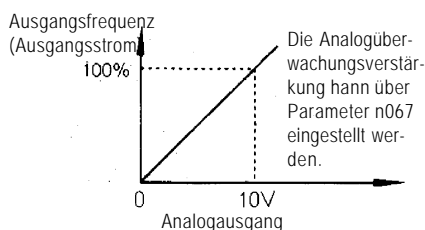
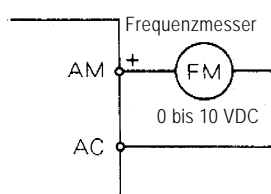
## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Verwenden eines Frequenzmessers oder Ampèremeters (n066)

Über diese Einstellung kann ausgewählt werden, ob die Ausgangsfrequenz oder der Ausgangsstrom über die Analogsignal-Ausgangsklemmen AM-AC zu Überwachungszwecken ausgegeben werden soll.

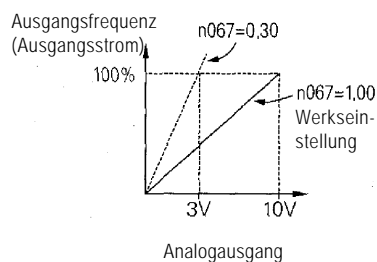
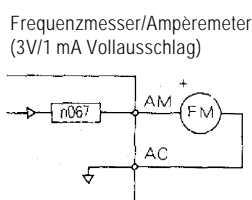
Einstellung	Beschreibung
0	Ausgangsfrequenz
1	Ausgangsstrom
2	Hauptkreisgleichspannung
3	Drehmomentüberwachung
4	Ausgangsleistung
5	Ausgangsspannungssollwert

In der Anfangseinstellung wird eine analoge Spannung von ca. 10V ausgegeben, wenn die Ausgangsfrequenz (bzw. der Ausgangsstrom) 100% beträgt.



### Kalibrieren des Frequenzmessers oder Ampèremeters (n067)

Dient zum Justieren der Analogausgangsverstärkung.



Stellen Sie die analoge Ausgangsspannung auf 100% der Ausgangsfrequenz (bzw. des Ausgangsstromes) ein. Der Frequenzmesser zeigt bei Spannungen von 0 bis 3 V Frequenzwerte von 0 bis 60 Hz an.

$$10V \times \frac{\text{Einstellung von n067}}{0,30} = 3V$$

Ausgangsfrequenz erreicht  
bei diesem Wert 100 %

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Verwenden des Analogausgangs (AM-AC) als Impulsfolgesignal- ausgang (n065)

Der Analogausgang AM-AC kann auch als Impulsfolgeausgang (zur Ausgangsfrequenzüberwachung) verwendet werden. Hierfür ist n065 auf 1 zu setzen.

Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n065	Auswahl des Ausgangsüberwachungstyps	1	0,1	0

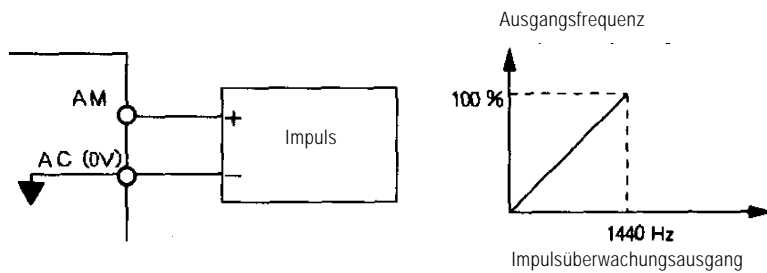
Einstellung von n065

Einstellung von n065	Beschreibung
0	Analogsignal-Überwachungsausgang
1	Impulsfolge-Überwachungsausgang (zur Überwachung der Ausgangsfrequenz)

Das Impulsfolgesignal kann durch Einstellen von n150 ausgewählt werden.

Einstellung von n150	Beschreibung
0	1440 Hz / max. Frequenz (n011)
1	1F: Ausgangsfrequenz x 1
6	6F: Ausgangsfrequenz x 6
12	12F: Ausgangsfrequenz x 12
24	24F: Ausgangsfrequenz x 24
36	36F: Ausgangsfrequenz x 36

Bei der werksseitigen Einstellung entspricht die Impulsfrequenz von 1440 Hz einer Ausgangsfrequenz von 100%.



Der Impulsfolge-Überwachungsausgang kann über den Parameter n067 eingestellt werden.

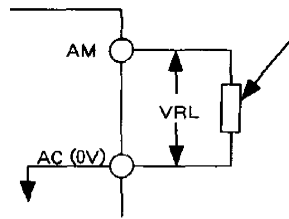
## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

**Hinweis**

Beim Anschließen von Peripheriegeräten müssen die folgenden Lastbedingungen eingehalten werden, wenn der Impulsfolge-Überwachungsausgang verwendet wird. Andernfalls kann es zu Beschädigungen der Maschine kommen.

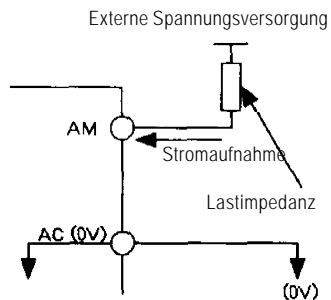
Bei Verwendung als Ausgangsspannungsquelle:

Ausgangs-spannung VRL (V)	Lastimpedanz (k $\Omega$ )
+5V	1,5 k $\Omega$ oder mehr
+8V	3,5 k $\Omega$ oder mehr
+8V	10 k $\Omega$ oder mehr



Bei Verwendung als Eingang:

Externe Spannungsversorgung (V)	+12VDC+5%
Eingangsstrom (mA)	16 mA oder weniger



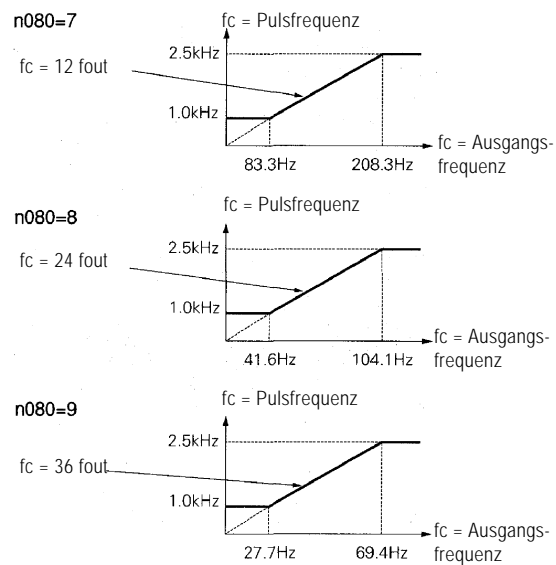
## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Reduzieren von Motorgeräuschen und Kriechströmen (n080)

Stellen Sie die Schaltfrequenz (Pulsfrequenz) des Frequenzumrichter-Ausgangstransistors ein.

Einstellung	Pulsfrequenz (kHz)	Metallische Geräusche vom Motor	Störungen und Kriechstrom
7	12 f <sub>out</sub> (Hz)	Höher ↑ ↓ Nicht hörbar	Geringer ↑ ↓ Größer
8	24 f <sub>out</sub> (Hz)		
9	36 f <sub>out</sub> (Hz)		
1	2,5 (kHz)		
2	5,0 (kHz)		
3	7,5 (kHz)		
4	10,0 (kHz)		

Bei den Einstellungen 7, 8 und 9 wird die Ausgangsfrequenz mit dem angegebenen Faktor multipliziert.





## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

Die Frequenzeinstellung ist von der Frequenzrichterleistung (kVA) abhängig.

Spannungsklasse (V)	Leistung (kW)	Anfangseinstellung		Maximaler Dauerausgangsstrom (A)	Reduzierter Strom (A)
		Einstellung	Trägerfrequenz		
200 Einphasig / dreiphasig	0,1	4	10kHz	0,8	-
	0,25	4	10kHz	1,6	
	0,55	4	10kHz	3,0	
	1,1	4	10kHz	5,0	
	1,5	3	7,5kHz	8,0	7,0
	2,2	3	7,5kHz	11,0	10,0
	4,0	3	7,5kHz	17,5	16,5
400, dreiphasig	0,37	3	7,5kHz	1,2	1,0
	0,55	3	7,5kHz	1,8	1,6
	1,1	3	7,5kHz	3,4	3,0
	1,5	3	7,5kHz	4,8	4,0
	2,2	3	7,5kHz	5,5	4,8
	3,0	3	7,5kHz	7,2	6,3
	4,0	3	7,5kHz	9,2	8,1



- 1) Reduzieren Sie den Dauerausgangsstrom, wenn Sie als Pulsfrequenz 4 (10 kHz) für die Frequenzrichter der 200-V-Klasse (1,5 W oder mehr) und die Frequenzrichter der 400-V-Klasse einstellen. Den reduzierten Strom können Sie der obigen Tabelle entnehmen.  
[Betriebsbedingung]
  - Eingangsversorgungsspannung:  
Dreiphasig, 200 bis 230V (200-V-Klasse)  
Einphasig, 200 bis 240V (200-V-Klasse)  
Dreiphasig, 380 bis 460V (400-V-Klasse)
  - Umgebungstemperatur:  
-10 bis +50°C  
Schutzklasse: IP20, offenes Chassis  
-10 bis +40°C (Schutzklasse: IP20, oben geschlossen; geschlossenes Wandmontage-Gehäuse, Typ NEMA1)
- 2) Bei langen Verdrahtungswegen ist die Frequenzrichter-Pulsfrequenz wie folgt zu verringern:

Verkabelungsweg zwischen Frequenzrichter und Motor	Bis 50 m	Bis 100 m	Über 100 m
Pulsfrequenz (Einstellung von n080)	10 kHz oder weniger (n080 = 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9)	5 kHz oder weniger (n080 = 1, 2, 7, 8, 9)	2,5 kHz oder weniger (n080 = 1, 7, 8, 9)

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

- 3) Wählen Sie für die Pulsfrequenz (n080) eine der Einstellungen 1, 2, 3 oder 4, wenn Sie die Betriebsart "Vektorregelung" verwenden, nicht jedoch eine der Einstellungen 7, 8 oder 9.
- 4) Die Pulsfrequenz wird automatisch auf 2,5 kHz verringert, wenn die Auswahl für das Reduzieren der Pulsfrequenz bei niedriger Drehzahl (n175) auf 1 gesetzt ist und folgende Bedingungen erfüllt sind:
  - Ausgangsfrequenz  $\leq 5$  Hz
  - Ausgangsstrom  $\geq 110\%$
  - Werkseitige Einstellung : 0 (deaktiviert)

### Funktion der STOP-Taste des digitalen Bedienfeldes (n007)

Wählt die Verarbeitung aus, wenn während der Bedienung entweder über die Multifunktionseingangsklemme oder per Datenkommunikation die STOP-Taste betätigt wird.

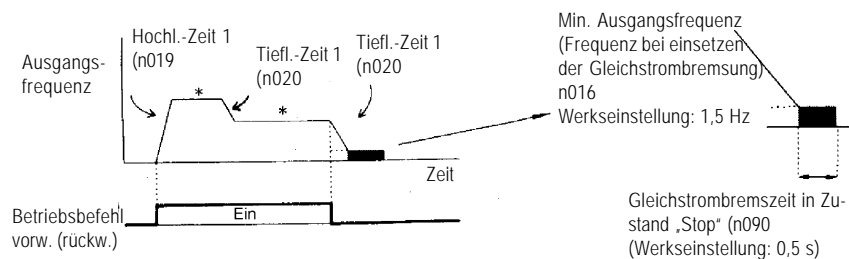
Einstellung	Beschreibung
0	Die STOP-Taste ist wirksam, wenn der Frequenzumrichter entweder über die Multifunktions-Eingangsklemmen oder durch Datenkommunikation bedient wird. Wird diese Taste gedrückt, stellt der Frequenzumrichter in Abhängigkeit von der Einstellung des Parameters n005 seinen Betrieb ein. Dabei blinkt an der digitalen Bedieneinheit die Alarmmeldung „ <i>SFP</i> “. Dieser Stop-Befehl wird vom Frequenzumrichter beibehalten, bis beide Befehle "Betrieb vorwärts" und "Betrieb mit rückwärts" den Zustand "offen" haben oder der per Datenkommunikation übertragene Betriebsbefehl null wird.
1	Die STOP-Taste ist unwirksam, wenn der Frequenzumrichter entweder über die Multifunktions-Eingangsklemmen oder durch Datenkommunikation bedient wird.

**7.8 Auswählen des Stopverfahrens (n005)**

Dient zum Auswählen des Stopverfahrens in Abhängigkeit vom Anwendungsfall.

Einstellung	Beschreibung
0	Abbremsen bis zum Stillstand
1	Auslaufen bis zum Stillstand

- **Abbremsen bis zum Stillstand**  
Beispiel: Es ist die Hochl./Tiefl.-Zeit 1 ausgewählt.



\* Wenn der Fix Sollwert im Betrieb verändert wird

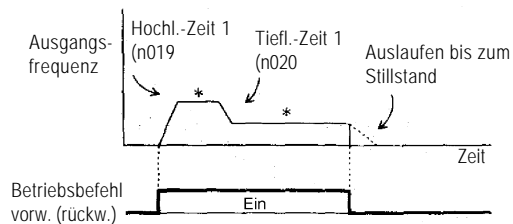
Nach Abarbeitung des FWD- bzw. REV-Betriebsbefehls bremst der Motor mit der Abbremsrate ab, die durch die für die Tieflaufzeit festgelegte Zeit 1 (n020) vorgegeben ist, und unmittelbar vor dem Stillstand wird die Gleichstrombremsung aktiviert. Ebenfalls aktiviert wird die Gleichstrombremsung, wenn der Motor durch Einstellen eines Fix Sollwertes abgebremst wird, der unter der minimalen Ausgangsfrequenz (n016) liegt, und der FWD- bzw. REV-Betriebsbefehl den Zustand EIN hat.

Wenn die Tieflaufzeit kurz oder das Lastträgheitsmoment groß ist, kann beim Abbremsen ein Überspannungsfehler (OV) auftreten. In diesem Fall ist entweder die Tieflaufzeit zu erhöhen oder ein optionaler Bremswiderstand einzubauen.

Bremsmoment: Ohne Bremswiderstand ca. 20% des Motor-Nenn Drehmoments  
Mit Bremswiderstand ca. 150% des Motor-Nenn Drehmoments

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

- Auslaufen bis zum Stillstand  
Beispiel: Es ist die Hochl./Tiefl.-Zeit 1 ausgewählt.

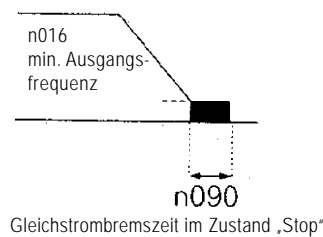


\* Wenn der Fix Sollwert im Betrieb verändert wird.

Nach Aufhebung des FWD- bzw. REV-Betriebsbefehls läuft der Motor bis zum Stillstand aus.

### Aktivieren der Gleichstrombremsung

- Strom für die Gleichstrombremsung (n089)  
Stellt den Strom für die Gleichstrombremsung in Schritten von 1% (Frequenzumrichternennstrom = 100%) ein.
- Zeit für die Gleichstrombremsung beim Anhalten (n090)  
Stellt die Zeit für die Gleichstrombremsung beim Anhalten in Schritten von 0,1 Sekunden ein. Wenn n090 auf 0 gesetzt ist, wird keine Gleichstrombremsung ausgeführt, aber der Frequenzumrichter Ausgang wird zum Startzeitpunkt der Gleichstrombremsung in den Zustand AUS gebracht.



Wenn in der Auswahl des Stopverfahrens (n005) das Auslaufen bis zum Stillstand spezifiziert ist, funktioniert die Gleichstrombremsung im Zustand "Stop" nicht.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### 7.9 Aufbau von Schnittstellen zu externen Geräten

#### Verwenden der Eingangssignale

Die Funktionen der Multifunktionseingangsklemmen S1 bis S7 können im Bedarfsfall durch Setzen der Parameter n051 bzw. n052 verändert werden. Für unterschiedliche Parametereinstellungen darf nicht derselbe Wert verwendet werden.

Einstellung	Bezeichnung	Beschreibung	Ref.
0	FWD/REV-Betriebsbefehl (Dreileitersequenzauswahl)	Einstellung nur aktiviert für n052	70
1	Befehl "Betrieb vorwärts" (Zweileitersequenzauswahl)		45
2	Befehl "Betrieb rückwärts" (Zweileitersequenzauswahl)		45
3	Externer Fehler (Arbeitskontakteingang)	Frequenzrichter bleibt bei Eingabe des externen Fehlersignals stehen Digitale Bedieneinheit meldet „EF“.	-
4	Externer Fehler (Ruhekontakteingang)		-
5	Fehlerreset	Setzt den Fehler zurück. Der Fehlerreset ist unwirksam, solange das Betriebssignal (Start-Signal) den Zustand EIN hat.	48
6	Drehzahl-Fixsollwert 1		48
7	Drehzahl-Fixsollwert 2		48
8	Drehzahl-Fixsollwert 3		48
9	Drehzahl-Fixsollwert 4		48
10	Schleichfahrtbefehl		49
11	Auswahl Hochl./Tiefl.-Zeit		52
12	Externer Basisblock (Arbeitskontakteingang)	Motor läuft bis zum Stillstand aus, wenn dieses Signal eingegeben wird. Digitale Bedieneinheit meldet "bb".	-
13	Externer Basisblock (Ruhekontakteingang)		-
14	Suchbefehl von Maximalfrequenz	Soll Drehzahl-Fangsignal	59
15	Suchbefehl von eingestellter Frequenz		59
16	Befehl "Hochl./Tiefl. halten"		60
17	Auswahl LOCAL/REMOTE		44

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

Einstellung	Bezeichnung	Beschreibung	Ref.
18	Kommunikations-/Steuerkreis-Klemmenauswahl		74
19	Nothaltfehler (Arbeitskontakteingang)	Frequenzumrichter bleibt bei Eingabe des Nothaltsignals nach dem in n005 festgelegten Stopverfahren stehen. Wenn das Verfahren "Auslaufen bis zum Stillstand" (durch Setzen von n005 auf 1) ausgewählt ist, läuft der Frequenzumrichter unter Zugrundelegung der mit n022 festgelegten Tieflaufzeiteinstellung 2 bis zum Stillstand aus. Digitale Bedieneinheit meldet „SFP“ (leuchtet bei einem Fehler und blinkt bei einem Alarm).	-
20	Nothaltalarm (Arbeitskontakteingang)		-
21	Nothaltfehler (Ruhekontakteingang)		-
22	Nothaltalarm (Ruhekontakteingang)		-
23	PID-Regler aufheben		110
24	PID-Intregal-Reset		110
25	PID-Intregal halten		110
34	UP/DOWN-Befehl	Einstellung nur aktiviert für n056 (Klemme S7)	71
35	Selbsttest	Einstellung nur aktiviert für n056 (Klemme S7)	100

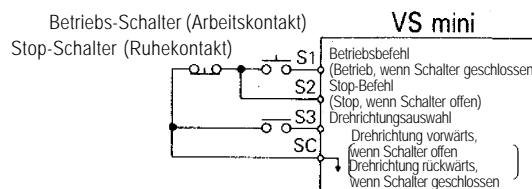
\* In q werden entsprechend den Klemmennummern S1 bis S7 die Ziffern 1 bis 7 angezeigt.

### Anfangseinstellung

Nr.	Klemme	Anfangseinstellung	Funktion
n050	S1	1	Befehl "Betrieb vorwärts" (Zweileitersequenzauswahl)
n051	S2	2	Befehl "Betrieb rückwärts" (Dreileitersequenzauswahl)
n052	S3	3	Externer Fehler
n053	S4	5	Fehlerreset
n054	S5	6	Drehzahl-Fixsollwert 1
n055	S6	7	Drehzahl-Fixsollwert 2
n056	S7	10	Schleichfahrtbefehl

### Klemmenfunktion bei Dreileitersequenzauswahl

Wenn Klemme S3 (n052) auf 0 gesetzt ist, erhält die Klemme S1 die Bedeutung "Betriebs-Befehl", die Klemme S2 die Bedeutung "Stop-Befehl" und die Klemme S3 die Bedeutung "Drehrichtung vorwärts/rückwärts (FWD/REV)".



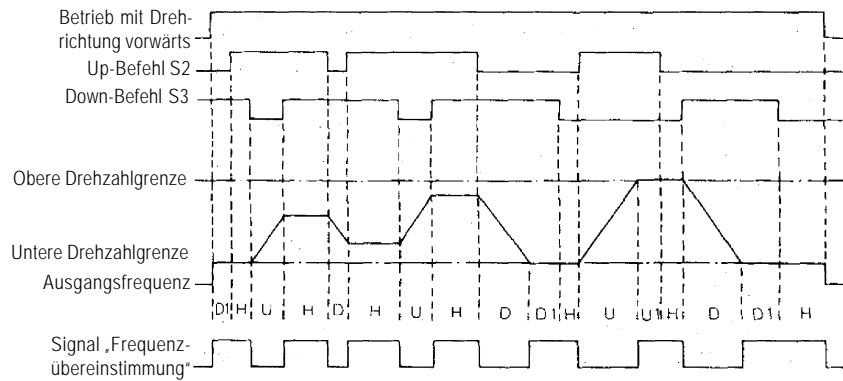
## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

- Auswahl LOCAL/REMOTE (Einstellung: 17)  
Auswahl der Bedienungsart entweder über die digitale Bedieneinheit oder über die Einstellungen der Betriebsartenauswahl (n003) und die Fix Sollwertauswahl (n004). Zwischen LOCAL und REMOTE kann nur im Zustand "Stop" gewählt werden.  
 Offen:            Betrieb gemäß der Einstellung der Betriebsartenauswahl (n003) oder der Fix Sollwertauswahl (n004)  
 Geschlossen:    Betrieb gemäß Fix Sollwert und per Betriebsbefehl von der digitalen Bedieneinheit.  
  
 (Beispiel) Einstellungen: n003 = 1, n004 = 2, n008 = 0.  
 Offen:            Betrieb gemäß Fix Sollwert von der Multifunktionseingangsklemme FR und per Betriebsbefehl von den Multifunktionseingangsklemmen S1 bis S7.  
 Geschlossen:    Betrieb gemäß Potentiometer-Fix Sollwert und per Betriebsbefehl von der digitalen Bedieneinheit.
- Bei eingegebenem Befehl "Betrieb vorwärts/rückwärts" (FWD/REV) wird das Hoch- bzw. Tieflaufen aktiviert, indem die Signale UP oder DOWN über die Multifunktionseingangsklemmen S6 und S7 ohne Änderung des Fix Sollwertes eingegeben werden, so daß der Betrieb mit der gewünschten Drehzahl erfolgen kann. Bei Eingabe von UP/DOWN-Befehlen über n056 werden alle für n055 eingestellten Funktionen deaktiviert; Klemme S6 wird zu einer Eingangsklemme für den UP-Befehl und Klemme S7 zu einer Eingangsklemme für den DOWN-Befehl.

Multifunktionseingangsklemme S6 (UP-Befehl)	Geschlossen	Offen	Offen	Geschlossen
Multifunktionseingangsklemme S7 (DOWN-Befehl)	Offen	Geschlossen	Offen	Geschlossen
Betriebsstatus	Beschl	Abbr	Halten	Halten

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Zeitdiagramm bei Eingabe des UP/DOWN-Befehls



U = UP (Status "Beschleunigen")  
D = DOWN (Status "Abbremsen")  
H = HOLD (Status "Konstante Drehzahl")  
U1 = UP (Status "Beschleunigen"; Begrenzung auf obere Drehzahlgrenze)  
D1 = DOWN (Status "Abbremsen"; Begrenzung auf untere Drehzahlgrenze)

#### Hinweise:

- 1) Wenn der UP/DOWN-Befehl ausgewählt ist, wird die obere Grenzdrehzahl ohne Berücksichtigung des Fix Sollwertes eingestellt.  

$$\text{Obere Drehzahlgrenze} = \frac{\text{Maximale Ausgangsfrequenz (n011)} \times \text{Fixsollwert-Obergrenze (n033)}}{100}$$
- 2) Der untere Grenzwert ist entweder die minimale Ausgangsfrequenz (n016) oder die Fixsollwert-Untergrenze (n034) (je nachdem, welcher Wert der größere ist).
- 3) Wenn der Betriebsbefehl "Drehrichtung Vorwärts/Rückwärts (FWD/REV)" eingegeben wird, beginnt der Betrieb mit der unteren Grenzdrehzahl ohne einen UP/DOWN-Befehl.
- 4) Wenn der Schleichfahrtbefehl während des durch den UP/DOWN-Befehl gestarteten Betriebs eingegeben wird, hat der Schleichfahrtbefehl Vorrang.
- 5) Die Drehzahl-Fixsollwerte 1 bis 4 sind bei ausgewähltem UP/DOWN-Befehl nicht wirksam. Drehzahl-Fixsollwerte sind wirksam im laufendem Betrieb und bei Vorliegen des Zustands HOLD (Angehalten) wirksam.
- 6) Wenn die HOLD-Ausgangsfrequenz-Speicherauswahl (n100) auf "1" gesetzt ist, kann die Ausgangsfrequenz registriert werden, solange der Zustand HOLD andauert.

Einstellung	Beschreibung
0	Ausgangsfrequenz wird im Zustand HOLD nicht registriert.
1	Wenn der Zustand HOLD für 5 Sekunden oder länger andauert, wird die Ausgangsfrequenz registriert und der Frequenzrichter mit dieser Frequenz neu gestartet.



• **Kommunikations-/Multifunktionseingangsklemmenauswahl-Eingang (Einstellung: 18)**

Es kann zwischen den Betriebsarten "Kommunikationsbefehl", "Steuer-signal per Multifunktionseingangsklemme" und "Befehl von der digita-len Bedieneinheit" umgeschaltet werden.

Der Betriebsbefehl per Datenkommunikation und der Fixswert sind wirksam, wenn die Multifunktionseingangsklemme für diese Einstellung den Zustand "geschlossen" hat (Register Nr. 0001H, 0002H).

Der Betriebsbefehl in der Betriebsart LOCAL/REMOTE und der Fixswert sind wirksam, wenn sie den Zustand "offen" hat.

**Verwenden des analogen Multifunktionseingangs (n077, n078, n079)**

Das Eingangs-Analogsignal (0 bis 10 V oder 4 bis 20 mA) für die Klemme CN2 der digitalen Bedieneinheit JVOP-140 kann als Hilfsfunktion für den Drehzahl-Fixswert-Haupteingang für die Steuerkreisklemmen (FR oder RP) verwendet werden. Näheres zum Eingangssignal siehe Blockschalt-bild auf Seite 111.



Bei Verwendung des Signals der Klemme CN2 der digitalen Bedieneinheit JVOP-140 als Multifunktions-Analogeingang darf dieses niemals als Zielwert oder Rührführwert des PID-Reglers verwendet werden. (Der PID-Regler ist deaktiviert, wenn n128 auf 0 gesetzt ist.)

**Multifunktionseingangsauswahl (n077)**

Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n077	Multifunktionseingangsauswahl	–	0 bis 4	0

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

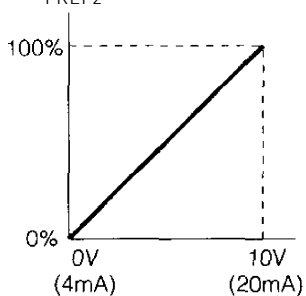
### Einstellung von n077

Einstellung	Bezeichnung	Beschreibung
0	Deaktiviert	Der Multifunktionseingang ist nicht aktiv.
1	Hilfsfixsollwert (FREF2)	Wenn im Drehzahl-Fixsollwert der Fixsollwert 2 is ausgewählt ist, wird das analoge Eingangssignal für die Klemme CN2 zum Fixsollwert. Die Einstellung von n025 wird ungültig. Hinweis: Stellen Sie die Fixsollwertverstärkung auf n068 oder n071 und den Fixsollwertversatz auf n069 oder n072 ein.
2	Fixsollwertverstärkung (FGAIN)	Geschlossen, wenn die Einstellfrequenz mit der Frequenzumrichter-Ausgangsfrequenz übereinstimmt.
3	Fixsollwertversatz (FBIAS)	Stellen Sie FGAIN auf Parameter n60 oder n074 und FBIAS auf Parameter n061 oder n075 für den Haupt-Fixsollwert ein. Addieren Sie anschließend FBIAS zum resultierenden Fixsollwert. Der zu addierende Betrag von FBIAS wird auf n79 eingestellt.
4	Frequenzerkennung	Addieren Sie VBIAS zur Ausgangsspannung nach der U/f-Konversion.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

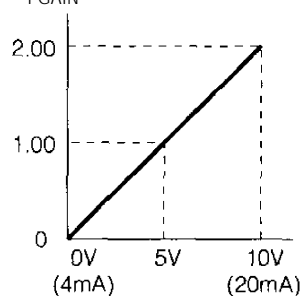
### Analogeingangspegel

① Hilfsfixsollwert (n077=1)  
FREF2

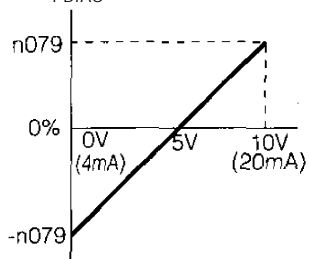


100 % = Max. Ausgangsfrequenz (n011)

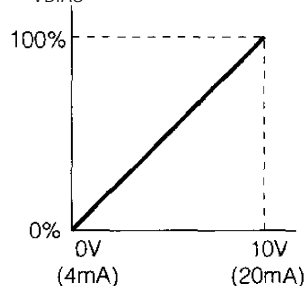
② Fixsollwertverstärkung (n077=2)  
FGAIN



③ Fixsollwertversatz (n077=3)  
FBIAS



④ Ausgangsspannungsversatz (n077=4)  
VBIAS



Der zu addierende VBIAS-Wert ist für Frequenzrichter der 400-V-Klasse doppelt so groß.

### Multifunktions-Analogeingangssignalauswahl (n078)

Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n078	Multifunktions-Analogeingangssignalauswahl	-	0 = Klemme für digitale Bedieneinheit (Spannung: 0 bis 10 V) 1 = Klemme für digitale Bedieneinheit (Strom: 4 bis 20 mA)	0

### Einstellung des Fixsollwertversatzes (n079)

Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n079	Einstellung des Fixsollwertversatzes	%	0 bis 50 100% / max. Ausgangsfrequenz (n011)	10

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Verwenden der Ausgangssignale (n057, n058, n059)

Die Funktionen der Multifunktions-Ausgangsklemmen MA, MB, P1 und P2 können bei Bedarf durch Setzen der Parameters n057, n058 und n059 geändert werden.

- Funktionen der Klemmen MA und MB: Einstellung auf n057
- Funktion der Klemme P1: Einstellung auf n058
- Funktion der Klemme P2: Einstellung auf n059

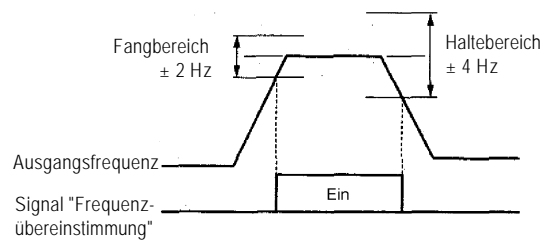
Ein- stellung	Bezeichnung	Beschreibung	Siehe Seite
0	Fehler	Geschlossen bei Auftreten einer Frequenzumrichter-Fehlfunktion.	-
1	In In Betrieb	Geschlossen, wenn entweder ein FWD/REV-Befehl eingegeben oder vom Frequenzumrichter eine Spannung ausgegeben wird.	-
2	Frequenzübereinstimmung	Geschlossen, wenn die eingestellte Frequenz mit der Frequenzumrichter-Ausgangsfrequenz übereinstimmt.	79
3	Drehzahl null	Geschlossen, wenn die Frequenzumrichter-Ausgangsfrequenz unter der minimalen Ausgangsfrequenz liegt.	-
4	Frequenzerkennung	Ausgangsfrequenz $\geq$ Frequenzerkennungspegel (n095)	56
5	Frequenzerkennung	Ausgangsfrequenz $\leq$ Frequenzerkennungspegel (n095)	56
6	Überdrehmomenterkennung (Arbeitskontaktausgang)	—	55
7	Überdrehmomenterkennung (Ruhekontaktausgang)	—	55
10	Geringfügiger Fehler	Geschlossen, wenn der Alarm angezeigt wird.	-
11	Basis blockiert	Geschlossen, wenn der Frequenzumrichterausgang abgeschaltet wird.	-
12	Betriebsart	Geschlossen, wenn unter LOCAL/REMOTE "LOCAL" ausgewählt wurde.	-
13	Frequenzumrichter betriebsbereit	Geschlossen, wenn keine Frequenzumrichter-Fehlfunktion festgestellt wurde und Betriebsbereitschaft vorliegt.	-
14	Fehler-Neustart	Geschlossen während eines Neustartversuchs nach einer Fehlfunktion.	-
15	Unterspannung	Geschlossen, wenn Unterspannung festgestellt wird.	-
16	Rückwärtsdrehrichtung	Geschlossen während des Betriebs in Rückwärtsdrehrichtung.	-
17	Drehzahlsuche	Geschlossen, wenn der Frequenzumrichter eine Drehzahlsuche durchführt.	-
18	Datenausgabe von der Kommunikation	Betrieb der Multifunktions-Ausgangsklemme unabhängig vom Frequenzumrichterbetrieb (per MEMOBUS-Kommunikation).	89
19	Kein PID-Rückführsignal	Geschlossen, wenn kein PID-Rückführsignal vorliegt	109

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Anfangseinstellung der Multifunktions-Ausgangsklemmen

Nr.	Klemmen	Anfangseinstellung
n057	MA, MB	0 (Fehler)
n058	P1	1 (in Betrieb)
n059	P2	2 (Frequenzübereinstimmung)

- Signal "Frequenzübereinstimmung" (Einstellung = 2)

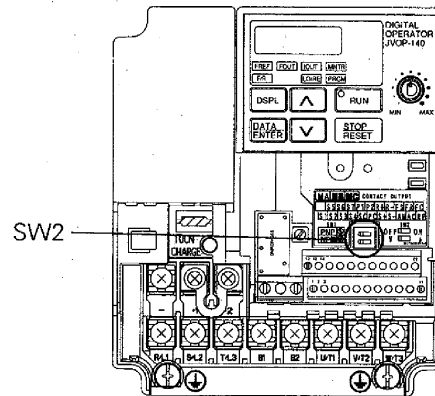
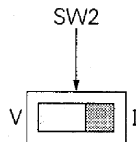


## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### 7.10 Einstellen der Frequenz durch Eingabe eines Stromsollwertes

Beim Einstellen der Frequenz durch Eingeben eines Stromsollwertes (4 bis 20 mA oder 0 bis 20 mA) über die Steuerkreisklemme FR ist der DIP-Schalter SW1 auf der Steuerkreis-Leiterplatte auf "I" einzustellen.

SW1 ist nach Entfernen der digitalen Bedieneinheit zugänglich.



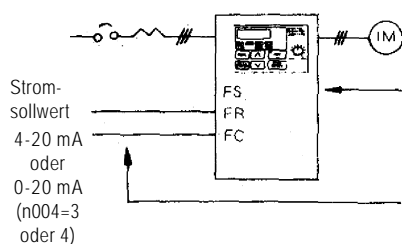
Geben Sie niemals einen Eingangsspannungssollwert auf die Steuerkreisklemme FR, wenn der DIP-Schalter SW2 auf "I" steht. Hierdurch könnte der Frequenzumrichter beschädigt werden.

**Auswahl des Stromsollwertes**

Nachdem Sie den DIP-Schalter (U/I-Umschalter von SW2) in die Stellung "I" gebracht haben, drücken Sie an der digitalen Bedieneinheit die Taste „PRGM“, und stellen Sie die folgenden Parameter ein.

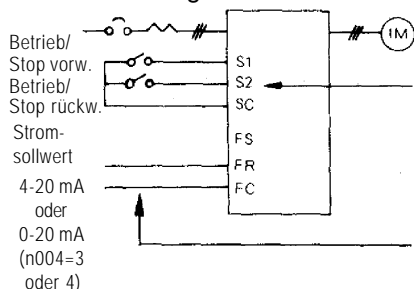
- Stromsollwert (4-20 mA): Parameter n004=3
- Stromsollwert (0-20 mA): Parameter n004=4

- Einstellung: n003 = 0



Drücken Sie an der digitalen Bedieneinheit die Tasten zum Starten bzw. Stoppen des Frequenzumrichters. Schalten Sie zwischen den Drehrichtungen durch Setzen der LED F/R um. Stellen Sie die Frequenz über das analoge Stromsignal [0-100% (max. Frequenz)/4-20 mA] ein, das an die Steuerkreisklemme angeschlossen ist.

- Einstellung: n003 = 1



Stellen Sie Betrieb/Stop und VORW./RÜCKW. durch Umschalten des an die Steuerkreisklemme angeschlossen Geräts ein. Die Multifunktions-Eingangsklemmen S1 und S2 werden auf Vorwärtsbetrieb/STOP (n050=1) bzw. Rückwärtsbetrieb/STOP (n051=2) eingestellt. Stellen Sie die Frequenz über das analoge Stromsignal [0-100% (max. Frequenz)/4-20 mA] ein, das an die Steuerkreisklemme angeschlossen

Die Fix Sollwertverstärkung (n060) und der Fix Sollwertversatz (n061) können auch dann eingestellt werden, wenn die Eingabe des Stromsollwertes ausgewählt ist. Näheres hierzu finden Sie im Abschnitt "Anpassen des Fix-sollwert-Einstellsignals" auf Seite 81.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### 7.11 Einstellen des Fixswertes durch Eingabe einer Impulsfolge

Der Fixswert kann eingestellt werden, indem eine Impulsfolge von der Multifunktions-Eingangsklemme eingegeben wird.

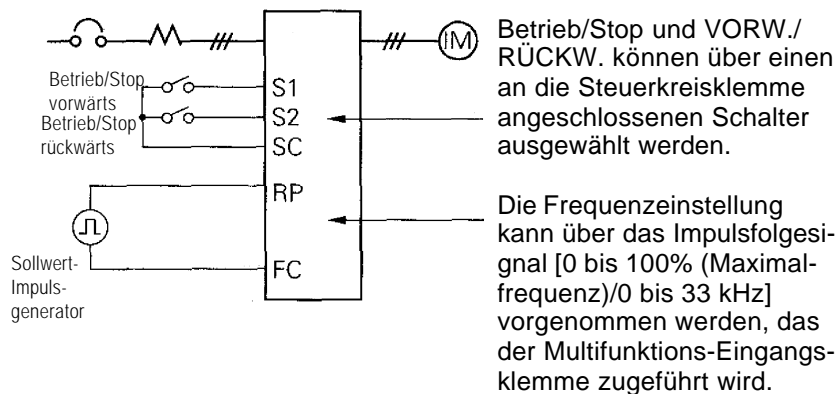
#### Spezifikationen für die Eingangsimpulse

- Spannung für logisch "Low": 0,8 V oder darunter
- Spannung für logisch "High": 3,5 bis 32 V
- H-Tastverhältnis: 30 bis 70%
- Impulsfrequenz: 0 bis 30 kHz

#### Fixswertverfahren Max. Ausgangsfrequenz

Der Fixswert ist ein Wert, der sich ergibt, indem das Verhältnis der maximalen Eingangsimpulsfrequenz zur tatsächlichen Eingangsimpulsfrequenz mit der maximalen Ausgangsfrequenz multipliziert wird.

$$\text{Frequenzswert} = \frac{\text{Eingangsimpulsfrequenz}}{\text{Minimale Impulsfolgefrequenz (n149)} \times 10} \times \text{Maximale Ausgangsfrequenz (n011)}$$



Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n003	Betriebsbefehlsauswahl	1	0 bis 2	0
n004	Fixswertauswahl	1	0 bis 6	0
n149	Impulsfolgeeingangsskalierung 1=10 Hz	1	100 bis 3000 (33kHz)	2500 (25kHz)



**Motorkippschutz (Strombegrenzung)**

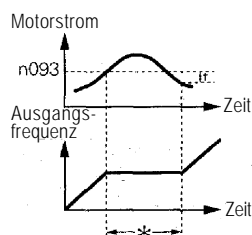
Führt eine automatische Anpassung der Ausgangsfrequenz und des Ausgangsstromes in Abhängigkeit von der Last durch, damit der Betrieb fortgesetzt werden kann, ohne daß der Motor blockiert wird.

- Kippschutzwert (Strombegrenzungswert) während des Hochlaufens (n093)

Legt den Wert für den Kippschutz (d.h. die Strombegrenzung) während des Hochlaufens in Schritten von 1% fest (Frequenzumrichterennstrom = 100%).

Werkseitige Einstellung: 170%

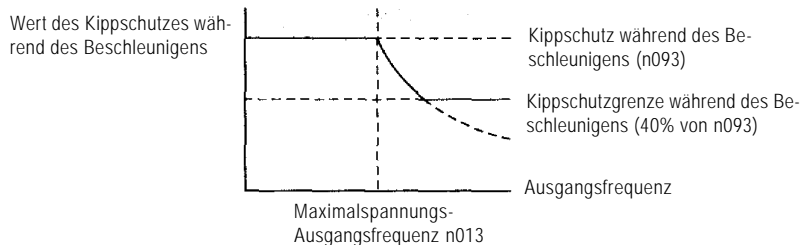
Eine Einstellung von 200% deaktiviert den Kippschutz (d.h. die Strombegrenzung) während des Hochlaufens. Wenn der Ausgangsstrom während des Hochlaufens den für n093 festgelegten Wert überschreitet, wird das Hochlaufen gestoppt und die erreichte Frequenz beibehalten. Sinkt der Ausgangsstrom wieder auf den für n093 festgelegten Wert, beginnt der Hochlaufvorgang erneut.



- \* Beendet den Hochlaufvorgang, um ein Blockieren des Motors zu verhindern.
- † Der Haltebereich (Hysterese) des Kippschutzes beim Beschleunigen beträgt ca. 5% vom Frequenzumrichterennstrom.

Im Parameterausgabebereich [Ausgangsfrequenz > max. Spannung für Ausgangsfrequenz (n013)] setzt die folgende Gleichung den Wert für den Kippschutz (d.h. für die Strombegrenzung) während des Hochlaufens automatisch herab.

$$\text{Wert des Kippschutzes (der Strombegrenzung) während des Beschleunigens im konstanten Ausgangsbereich} = \frac{\text{Wert des Kippschutzes (der Strombegrenzung) während des Beschleunigens (n093)} \times \text{Maximalspannungs-Ausgangsfrequenz (n013)}}{\text{Ausgangsfrequenz}}$$



## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

- Wert des Kippschutzes (der Strombegrenzung) im laufenden Betrieb (n094)

Legt den Wert für den Kippschutz (d.h. die Strombegrenzung) während des Hochlaufens in Schritten von 1% fest (Frequenzumrichterstrom = 100%).

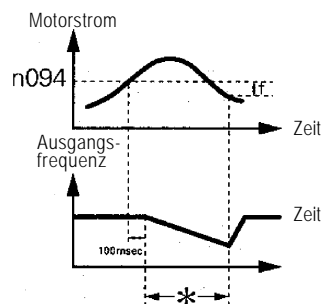
Werkseitige Einstellung: 160%

Eine Einstellung von 200% deaktiviert den Kippschutz (d.h. die Strombegrenzung) während des laufenden Betriebs.

Wenn die für eine festgelegte Drehzahl eingestellte Kippschutz-Strombegrenzung den für n094 festgelegten Wert für mehr als 100 ms überschreitet, setzt der Abbremsvorgang ein.

Wenn der Ausgangsstrom den für n094 festgelegten Wert überschreitet, wird der Abbremsvorgang fortgesetzt. Geht der Ausgangsstrom auf den für n094 festgelegten Wert zurück, wird wieder bis zur eingestellten Frequenz beschleunigt.

Im Betrieb können die für den Kippschutz gültigen Hochlauf- bzw. Abbrems-einstellungen entweder über die Hochlaufzeit 1 (n019) und die Tieflaufzeit 1 (n020) oder über die Hochlaufzeit 2 (n021) und die Tieflaufzeit 2 (n022) festgelegt werden.



\* Verringert die Frequenz, um ein Blockieren des Motors zu verhindern.

† Zu Beginn des Hochlaufvorgangs beträgt der Haltebereich (Hysterese) des Kippschutzes ca. 5% vom Frequenzumrichternennstrom.

### Kippschutz im Betrieb

- Aktivierung der automatischen Kippschutz-Reduzierung (n115)

Der Wert für das Einsetzen des Kippschutzes kann im Parameterausgabebereich automatisch reduziert werden.

Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n115	Aktivierung der automatischen Kippschutz-Reduzierung	-	0=Deaktiviert 1=Aktiviert	0

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Einstellung von n115

Einstellung	Function
0	Als Wert für den Kippschutz wird in allen Frequenzbereichen der für den Parameter n094 eingestellte Wert übernommen.
1	<p>Wie im folgenden gezeigt wird, wird der Kippschutzwert im Parameterausgabebereich automatisch verringert (max. Frequenz &gt; max. Spannung Ausgangsfrequenz). Die Untergrenze beträgt 40% des für n094 eingestellten Wertes.</p>

- Auswahl der Hoch- bzw. Tieflaufzeit während des Kippschutzes (n116)

Mit dieser Funktion kann die Hoch- bzw. Tieflaufzeit beim Einsetzen des Kippschutzes im Betrieb den beiden Parametern n021 und n022 zugewiesen werden.

Parameter Nr..	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n115	Hochlauf- und Tieflaufzeitauswahl während des Kippschutzes	-	0=Deaktiviert 1=Aktiviert	0

### Einstellung n116

Einstellung	Function
0	Hoch- bzw. Tieflaufzeit ist durch die Hoch- bzw. Tieflaufzeit 1 oder 2 festgelegt.
1	Als Hoch- bzw. Tieflaufzeit ist die Hoch- bzw. Tieflaufzeit 2 (n021, n022) fest eingestellt.

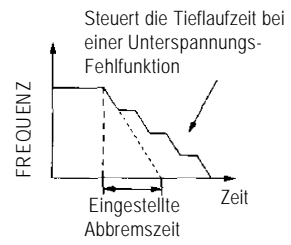
- Kippschutzfunktion (Strombegrenzung) während des Tieflaufs (n092)

Um Überspannungen während des Abbremsens zu vermeiden, verlängert der Frequenzrichter die Tieflaufzeit automatisch in Abhängigkeit vom Wert der Hauptkreisgleichspannung. Bei Verwendung eines optionalen Bremswiderstands ist n092 auf 1 zu setzen.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

---

Einstellung	Kippschutz (Strombegrenzung) während der Abbremsung
0	Aktiviert
1	Nicht aktiviert (wenn Bremswiderstand installiert)



## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### 7.12 Verringern von Motordrehzahlschwankungen

#### Schlupfkompensation (in der Betriebsart „U/f-Steuerung“, n002=0)

Mit zunehmender Last geht die Motordrehzahl zurück, während der Motorschlupf zunimmt. Die Schlupfkompensationsfunktion regelt die Motordrehzahl auch bei variabler Last auf einen Parameterwert. Wenn der Frequenzrichter-Ausgangsstrom gleich dem Motornennstrom ist (n036), wird die Kompensationsfrequenz zur Ausgangsfrequenz addiert.

$$\begin{aligned} \text{Kompensationsfrequenz} = & \text{Motornenschlupf (n106)} \\ & \times \frac{\text{Ausgangsstrom} - \text{Motorleerlaufstrom (n110)}}{\text{Stromsollwert der elektronischen Thermosicherung (n036)} - \text{Motorleerlaufstrom (n110)}} \\ & \times \text{Schlupfkompensationsverstärkung (n111)} \end{aligned}$$

#### Zugehörige Parameter

Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n036	Motornennstrom	0,1A	0 bis 150% vom Frequenzrichter-Nennstrom	*
n111	Schlupfkompensationsverstärkung	0,1	0,0 bis 2,5	0,0
n110	Motorleerlaufstrom	1%	0 bis 99% (100% = Motornennstrom n036)	*
n112	Primäre Schlupfkompensations-Verzögerungszeit	0,1s	0,0 bis 25,5 s Wenn 0,0 s eingestellt sind, beträgt die Verzögerungszeit 2,0 s	2,0s
n106	Motornenschlupf	0,1Hz	0,0 bis 20 Hz	*

\* Je nach Frequenzrichterleistung unterschiedlich.

- Hinweise:
1. Unter folgender Betriebsbedingung erfolgt keine Schlupfkompensation: Ausgangsfrequenz < minimale Ausgangsfrequenz (n016).
  2. Bei Energierückspeisung erfolgt keine Schlupfkompensation.
  3. Wenn für den Motornennstrom (n036) ein Wert von 0,0 A eingestellt ist, erfolgt keine Schlupfkompensation.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### 7.13 Motorschutz

#### Motorüberlasterkennung

Der VS-606V7 schützt den Motor mit einem eingebauten elektronischen Überlastrelais (Thermorelais) vor Überlastung.

- Motornennstrom (Thermorelais-Referenzstrom, n036)  
Dieser Parameter ist auf den Nennstrom einzustellen, der auf dem Typenschild des Motors angegeben ist.

Hinweis: Eine Einstellung auf 0,0 A deaktiviert die Motorüberlastungs-Schutzfunktion.

- Aktivierung des Motorüberlastungsschutzes (n037, n038).

Einstellung von n037	Eigenschaften des elektronischen Thermo-Überlastungsschutzes
0	Gültig für Universalmotor
1	Gültig für tastverhältnisgesteuerte Stromrichtermotoren
2	Kein elektronischer Thermoüberlastungsschutz

Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n038	Schutzparameterauswahl	1 min	1 bis 60 min	8 min

Die elektronische Thermoüberlastungsschutzfunktion überwacht die Motortemperatur unter Berücksichtigung des Frequenzumrichter-Ausgangsstromes und der Zeit und verhindert so ein Überhitzen des Motors. Wenn das elektronische Thermorelais aktiviert ist, tritt ein „OL“ Fehler auf. Gleichzeitig wird der Frequenzumrichter Ausgang abgeschaltet, so daß sich der Motor nicht zu stark aufheizen kann. Wenn ein Frequenzumrichter nur einen Motor ansteuert, ist ein externes Thermorelais nicht erforderlich. Werden dagegen mit einem Frequenzumrichter mehrere Motoren betrieben, müssen Sie an jedem Motor ein Thermorelais installieren.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

- Universalmotoren und tastverhältnisgesteuerte Stromrichtermotoren

Bei Asynchronmotoren ist hinsichtlich ihrer Kühlmöglichkeiten zwischen Universal- und Stromrichtermotoren zu unterscheiden. Daher arbeitet die Motorüberlast-Schutzfunktion bei diesen beiden Motortypen unterschiedlich.

Beispiel für einen Motor der 200-V-Klasse

	Kühlwirkung	Drehmomentcharakteristik	Elektronischer Thermüberlastschutz
Uni-versal-motor	Wirksam beim Betrieb mit 50/60 Hz am öffentlichen Versorgungsnetz	<p style="text-align: center;">Drehmoment (%)</p> <p style="text-align: center;">Betriebsfrequenz (Hz)</p> <p style="text-align: center;">Grundfrequenz 60 Hz (U/f für Eingangsspannung 220 V/60 Hz)</p> <p>Zum Betrieb mit niedriger Drehzahl muß das Drehmoment begrenzt werden, um den Anstieg der Motortemperatur aufzuhalten.</p>	Ein <b>OL</b> Fehler (Motor-Überlastschutz) tritt auf, wenn der Motor ständig bei 50/60 Hz oder weniger und 100% Last betrieben wird..
Strom-richter-motor	Wirksam auch beim Betrieb mit niedriger Drehzahl (ca. 6 Hz)	<p style="text-align: center;">Drehmoment (%)</p> <p style="text-align: center;">Betriebsfrequenz (Hz)</p> <p style="text-align: center;">Grundfrequenz 60 Hz (U/f für Eingangsspannung 220 V/60 Hz)</p> <p>Zum Dauerbetrieb mit niedriger Drehzahl ist ein Stromrichtermotor einzusetzen.</p>	Der elektronische Thermüberlastschutz wird auch im Dauerbetrieb mit 50/60 Hz oder weniger und 100% Last nicht aktiviert.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### 7.14 Steuern des Lüfters

Zur Verlängerung der Lebensdauer kann das Kühlgebläse so eingestellt werden, daß es nur arbeitet, wenn der Frequenzumrichter in Betrieb ist.

- n039 = 0 : Nur bei laufendem Frequenzumrichter in Betrieb.  
(werksseitige Einstellung) (Nachlauf für 1 Minute nach Außerbetriebnahme des Frequenzumrichters.)
- 1 : In Betrieb, solange die Versorgungsspannung eingeschaltet ist.

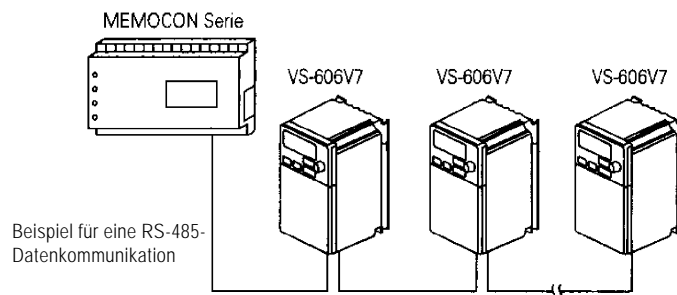
### 7.15 MEMOBUS-/MODBUS-Datenkommunikation

Eine serielle Datenkommunikation mit dem VS-606V7 ist möglich, wenn die speicherprogrammierbare Steuerung (SPS, MEMOCON-Serie) und ein MEMOBUS-System vorhanden sind.

#### MEMOBUS-/MODBUS-Datenkommunikation

Das MEMOBUS-System besteht aus einer Master-Einheit (SPS) und einer oder mehreren Slave-Einheiten (1 bis 31 Geräte vom Typ VS-606V7). Die Kommunikation zwischen der Master-Einheit und den Slave-Einheiten erfolgt in serieller Form und in Abhängigkeit vom Betriebsprogramm in der Master-Einheit. Dabei löst die Master-Einheit die Kommunikation aus, während die Slave-Einheiten auf die Anforderungen der Master-Einheit antworten.

Die Master-Einheit sendet immer nur an eine Slave-Einheit ein Signal. Jede Slave-Einheit besitzt eine zuvor registrierte Adressennummer, die von der Master-Einheit zur Abwicklung der Signalkommunikation verwendet wird. Die Slave-Einheit führt die per Datenkommunikation empfangenen Anweisungen zur Durchführung der angegebenen Funktionen aus und übermittelt Antwortdaten an die Master-Einheit.





## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Spezifikationen zur Datenkommunikation

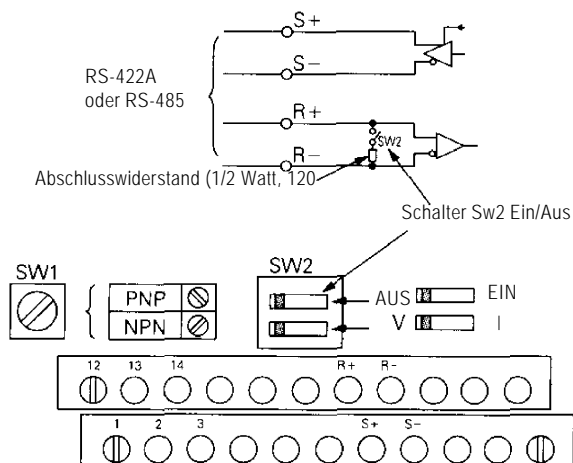
Schnittstelle	RS-422, RS485
Synchronisation	Asynchron (Start-Stop-Synchronisation)
Kommunikations-Parameter	Baudrate: 2400, 4800, 9600 oder 19200 bps (einstellbar)
	Datenwortlänge: 8 Bit (fest)
	Parität: Prüfung auf gerade oder ungerade Parität oder keine Paritätsprüfung (einstellbar)
	Stopbits: 1 Bit (fest)
Kommunikations-protokoll	MEMOBUS (MODBUS) (nur RTU-Modus)
Max. Anzahl der anschließbaren Frequenzrichter	31 units (When using RS-485)

### Datenkommunikations-Anschlußklemmen

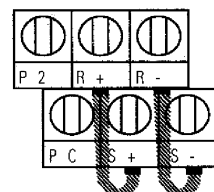
Verwenden Sie die folgenden Klemmen S+, S-, R+ und R- zur MEMOBUS-Kommunikation. Ändern Sie dazu den Abschlußwiderstand wie nachstehend gezeigt.

Bei RS-422- und RS-485-Kommunikation:

Bringen Sie nur den Frequenzrichter-Schalter SW2 ON/OFF am Abschlußpunkt (von der SPS aus gesehen) in die Position EIN.



- Hinweise:
1. Verlegen Sie Datenleitungen getrennt von den Hauptkreisleitungen und anderen Starkstromleitungen.
  2. Verwenden Sie als Datenkabel abgeschirmte Leitungen; schließen Sie ein Ende der Schirmung an die Erdungsklemme an, und sorgen Sie dafür, daß das andere Ende nicht angeschlossen wird, damit es nicht durch Störungen zu Fehlfunktionen kommt
  3. Wenn die Datenkommunikation über eine RS-485-Schnittstelle erfolgt, schließen Sie die Klemmen S+ und S- sowie R+ und R- an



## **ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung**

---

### **Verfahren zur Datenkommunikation mit einer SPS**

Nachstehend wird das Verfahren zur Datenkommunikation mit einer SPS beschrieben.

- 1) Lassen Sie die Spannungsversorgung zunächst ausgeschaltet, und verbinden Sie die SPS und den VS-606V7 über das Datenkabel miteinander.
- 2) Schalten Sie die Spannungsversorgung EIN.
- 3) Stellen Sie die zur Datenkommunikation erforderlichen Parameter (n151 bis n157) unter Verwendung der digitalen Bedieneinheit ein.
- 4) Schalten Sie die Spannungsversorgung einmal AUS, und vergewissern Sie sich, daß die Anzeigen an der digitalen Bedieneinheit vollständig gelöscht wurden.
- 5) Schalten Sie die Spannungsversorgung wieder EIN.
- 6) Die Datenkommunikation mit der SPS beginnt.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Einstellen der zur Datenkommunikation erforderlichen Parameter

Zur Datenkommunikation mit der SPS müssen kommunikationsbezogene Parameter (n151 bis n157) eingestellt werden. Dies ist jedoch während der Datenkommunikation nicht möglich. Die Einstellung muß daher stets vor Beginn der Datenkommunikation erfolgen.

Parameter	Bezeichnung	Beschreibung	Anfangs-einstellung
n003	Betriebsbefehlsauswahl	0 : Bediener 1 : Steuerkreisklemmen 2 : Datenkommunikation 3 : Kommunikationskarte (optional)	0
n004	Auswahl des Fix Sollwertes	0 : Lokales Potentiometer (an der digitalen Bedieneinheit) 1 : Frequenzsollw. 1 (n024) 2 : Steuerkreisklemmen (Spannung 0 bis 10 V) 3 : Steuerkreisklemmen (Strom 4 bis 20 mA) 4 : Steuerkreisklemmen (Strom 0 bis 20 mA) 5 : Impulsfolge 6 : MEMOBUS-Kommunikation (Register Nr. 000211) 7 : Bedieneinheits-Anschlußklemmen (Spannung 0 bis 10 V) 8 : Bedieneinheits-Anschlußklemmen (Strom 4 bis 20 mA) 9 : Kommunikationskarte (optional)	0
n151	Auswahl der Zeitüberschreitungserkennung Überwacht die Zeit zwischen der Übertragung und dem Empfang der korrekten Daten von der (Maximalzeit: 2 s)	0 : Zeitüberschreitungserkennung (Anhalten aus dem freien Betrieb) 1 : Zeitüberschreitungserkennung (Auslaufen bis zum Stillstand mit Drehzahlreduzierungszeit 1) 2 : Zeitüberschreitungserkennung (Auslaufen bis zum Stillstand mit Drehzahlreduzierungszeit 2) 3 : Zeitüberschreitungserkennung (Dauerbetrieb, Warnanzeige) 4 : Zeitüberschreitungserkennung nicht aktiviert	0
n152	Kommunikationsfrequenz Auswahl der Sollwert-Überwachungseinheit	0 : 0,1 Hz 1 : 0,1 Hz 2 : 30000/100% (30000 = max. Ausgangsfrequenz) 3 : 0,1%	0
n153	Slave-Adresse	Einstellbereich: 0 bis 32*	0
n154	Baudratenauswahl	0 : 2400 bps 1 : 4800 bps 2 : 9600 bps 3 : 19200 bps	2
n155	Auswahl der Paritätsprüfung	0 : Gerade Parität 1 : Ungerade Parität 2 : Keine Paritätsprüfung	0
n156	Senden der Wartezeit	Einstellgrenzen: 10 ms bis 65 ms, in Schritten von 1 ms	10 ms
n157	RTS-Steuerung	0 : RTS-Steuerung 1 : Keine RTS-Steuerung (RS-422A, 1-zu-1-Kommunikation)	0

\* Wenn die Adresse auf 0 gesetzt ist, antwortet die Slave-Einheit nicht auf Anforderungen der Master-Einheit.

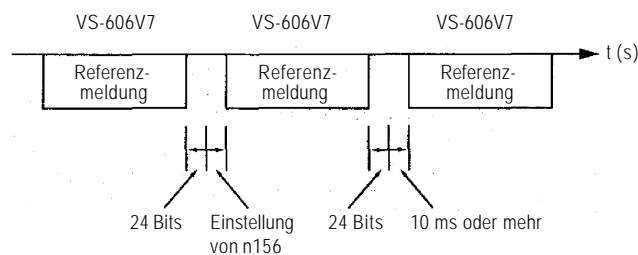
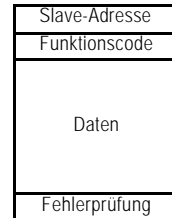
Die Überwachung des Betriebsstatus' von der SPS, das Einstellen und Abrufen von Parametern, der Fehlerreset und das Vorgeben von Sollwerten über den Multifunktionseingang können unabhängig vom Betriebsbefehl oder von der Auswahl des Fix Sollwertes ausgeführt werden. Sollwerte, die von der PLC über den Multifunktionseingang zugeführt werden, werden über eine logische ODER-Funktion mit den Eingabebefehlen von den Multifunktions-Eingangsklemmen S1 bis S7 verknüpft.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Datenformat

Zur Datenkommunikation sendet die Master-Einheit (also die SPS) einen Befehl an die Slave-Einheit (VS-606V7), die darauf antwortet. Die Konfiguration zum Senden und Empfangen ist rechts dargestellt. Die Länge der Daten ist je nach Inhalt der Befehle (Funktionen) unterschiedlich.

Für das Intervall zwischen zwei Meldungen muß folgende Zeitspanne aufrechterhalten werden:



- Slave-Adresse: Frequenzrichteradresse (0 bis 32). Eine Einstellung auf 0 signalisiert, daß es sich um eine simultane Rundsendung handelt. Der Frequenzrichter antwortet nicht auf den Befehl der Master-Einheit.
- Funktionscode: Befehlscodes (siehe unten).

Funktionscode	Funktion	Referenzmeldung		Response Message	
		Minimum (Bytes)	Maximum (Bytes)	Minimum (Bytes)	Maximum (Bytes)
01H	Lesen von Speicherregisterinhalten	8	8	7	37
08H	Loopback-Test	8	8	8	8
10H	Schreiben von Daten an mehrere Speicherregister	11	41	8	8

- Daten: Es wird eine Serie von Datenwörtern zusammengestellt, indem die Nummern von Speicherregistern (Testcodes für Loopback-Nummern) und ihre Daten verknüpft werden. Die Datenlänge hängt vom Inhalt der Befehle ab.
- Fehlerprüfung: CRC-16 (Der Wert wird nach folgendem Verfahren berechnet.)
  - 1) Der voreingestellte Standardwert für die CRC-16-Berechnung ist normalerweise 0. Ändern Sie im MEMOBUS-System die Voreinstellung zu 1 (alle 16 Bit auf 1).
  - 2) Berechnen Sie das CRC-16-Ergebnis unter der Voraussetzung, daß das LSB der Schleifenadresse das MSB und das letzte Daten-MSB das LSB ist.
  - 3) Berechnen Sie außerdem das CRC-16-Ergebnis für eine Antwortmeldung von der Slave-Einheit, wenden Sie es auf die CRC-16-Prüfung in der Antwortmeldung an.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Auslesen des Speicherregisterinhalts [03H]

Liest den Inhalt der Speicherregister mit den fortlaufenden Nummern der angegebenen Menge aus. Der Speicherregisterinhalt wird in die oberen und die unteren 8 Bit unterteilt. Diese bilden dann die Datenelemente in der Antwortmeldung in der Reihenfolge der Nummern.

Beispiel: Vom VS-606V7 (Slave-Einheit 2) werden das Statussignal, Fehlermeldungen, der Status der Datenverbindung und der Fixswert ausgelesen.

Referenzmeldung (im Normalbetrieb)	Antwortmeldung (im Normalbetrieb)	Referenzmeldung (bei einer Fehlfunktion)																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 80%;">Slave-Adresse</td><td style="width: 20%;">02H</td></tr> <tr><td>Funktionscode</td><td>03H</td></tr> <tr><td rowspan="2">Startnummer</td><td>oberes 00H</td></tr> <tr><td>unteres 20H</td></tr> <tr><td rowspan="2">Menge</td><td>oberes 00H</td></tr> <tr><td>unteres 04H</td></tr> <tr><td rowspan="2">CRC-16</td><td>oberes 45H</td></tr> <tr><td>unteres F0H</td></tr> </table>	Slave-Adresse	02H	Funktionscode	03H	Startnummer	oberes 00H	unteres 20H	Menge	oberes 00H	unteres 04H	CRC-16	oberes 45H	unteres F0H	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 80%;">Slave-Adresse</td><td style="width: 20%;">02H</td></tr> <tr><td>Funktionscode</td><td>03H</td></tr> <tr><td>Datennummer*</td><td>08H</td></tr> <tr><td rowspan="2">Erstes Speicherregister</td><td>oberes 00H</td></tr> <tr><td>unteres 65H</td></tr> <tr><td rowspan="2">Nächstes Speicherregister</td><td>oberes 00H</td></tr> <tr><td>unteres 00H</td></tr> <tr><td rowspan="2">Nächstes Speicherregister</td><td>oberes 00H</td></tr> <tr><td>unteres 00H</td></tr> <tr><td rowspan="2">Nächstes Speicherregister</td><td>oberes 1H</td></tr> <tr><td>unteres F4H</td></tr> <tr><td rowspan="2">CRC-16</td><td>oberes AFH</td></tr> <tr><td>unteres 82H</td></tr> </table>	Slave-Adresse	02H	Funktionscode	03H	Datennummer*	08H	Erstes Speicherregister	oberes 00H	unteres 65H	Nächstes Speicherregister	oberes 00H	unteres 00H	Nächstes Speicherregister	oberes 00H	unteres 00H	Nächstes Speicherregister	oberes 1H	unteres F4H	CRC-16	oberes AFH	unteres 82H	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 80%;">Slave-Adresse</td><td style="width: 20%;">02H</td></tr> <tr><td>Funktionscode</td><td>83H</td></tr> <tr><td>Fehlercode</td><td>03H</td></tr> <tr><td rowspan="2">CRC-16</td><td>oberes F1H</td></tr> <tr><td>unteres 31H</td></tr> </table>	Slave-Adresse	02H	Funktionscode	83H	Fehlercode	03H	CRC-16	oberes F1H	unteres 31H
Slave-Adresse	02H																																												
Funktionscode	03H																																												
Startnummer	oberes 00H																																												
	unteres 20H																																												
Menge	oberes 00H																																												
	unteres 04H																																												
CRC-16	oberes 45H																																												
	unteres F0H																																												
Slave-Adresse	02H																																												
Funktionscode	03H																																												
Datennummer*	08H																																												
Erstes Speicherregister	oberes 00H																																												
	unteres 65H																																												
Nächstes Speicherregister	oberes 00H																																												
	unteres 00H																																												
Nächstes Speicherregister	oberes 00H																																												
	unteres 00H																																												
Nächstes Speicherregister	oberes 1H																																												
	unteres F4H																																												
CRC-16	oberes AFH																																												
	unteres 82H																																												
Slave-Adresse	02H																																												
Funktionscode	83H																																												
Fehlercode	03H																																												
CRC-16	oberes F1H																																												
	unteres 31H																																												

\* Doppelt so viel wie die Anzahl der Referenzmeldungen.

### Beispiel für einen Loopback-Test [08H]

Als Antwortmeldung wird der empfangene und unveränderte Befehl zurückgesandt. Diese Funktion dient zum Überprüfen der Datenübermittlung zwischen Master- und Slave-Einheit. Als Testcodes oder Daten können beliebige Werte verwendet werden.

Beispiel: Loopback-Test von Slave-Einheit 1 und VS-606V7

Referenzmeldung (im Normalbetrieb)	Antwortmeldung (im Normalbetrieb)	Referenzmeldung (bei einer Fehlfunktion)																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 80%;">Slave-Adresse</td><td style="width: 20%;">01H</td></tr> <tr><td>Funktionscode</td><td>08H</td></tr> <tr><td rowspan="2">Startnummer</td><td>oberes 00H</td></tr> <tr><td>unteres 00H</td></tr> <tr><td rowspan="2">Menge</td><td>oberes A5H</td></tr> <tr><td>unteres 37H</td></tr> <tr><td rowspan="2">CRC-16</td><td>oberes DAH</td></tr> <tr><td>unteres 8DH</td></tr> </table>	Slave-Adresse	01H	Funktionscode	08H	Startnummer	oberes 00H	unteres 00H	Menge	oberes A5H	unteres 37H	CRC-16	oberes DAH	unteres 8DH	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 80%;">Slave-Adresse</td><td style="width: 20%;">01H</td></tr> <tr><td>Funktionscode</td><td>08H</td></tr> <tr><td rowspan="2">Startnummer</td><td>oberes 00H</td></tr> <tr><td>unteres 00H</td></tr> <tr><td rowspan="2">Menge</td><td>oberes A5H</td></tr> <tr><td>unteres 37H</td></tr> <tr><td rowspan="2">CRC-16</td><td>oberes DAH</td></tr> <tr><td>unteres 8DH</td></tr> </table>	Slave-Adresse	01H	Funktionscode	08H	Startnummer	oberes 00H	unteres 00H	Menge	oberes A5H	unteres 37H	CRC-16	oberes DAH	unteres 8DH	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 80%;">Slave-Adresse</td><td style="width: 20%;">01H</td></tr> <tr><td>Funktionscode</td><td>89H</td></tr> <tr><td>Fehlercode</td><td>01H</td></tr> <tr><td rowspan="2">CRC-16</td><td>oberes 86H</td></tr> <tr><td>unteres 50H</td></tr> </table>	Slave-Adresse	01H	Funktionscode	89H	Fehlercode	01H	CRC-16	oberes 86H	unteres 50H
Slave-Adresse	01H																																				
Funktionscode	08H																																				
Startnummer	oberes 00H																																				
	unteres 00H																																				
Menge	oberes A5H																																				
	unteres 37H																																				
CRC-16	oberes DAH																																				
	unteres 8DH																																				
Slave-Adresse	01H																																				
Funktionscode	08H																																				
Startnummer	oberes 00H																																				
	unteres 00H																																				
Menge	oberes A5H																																				
	unteres 37H																																				
CRC-16	oberes DAH																																				
	unteres 8DH																																				
Slave-Adresse	01H																																				
Funktionscode	89H																																				
Fehlercode	01H																																				
CRC-16	oberes 86H																																				
	unteres 50H																																				

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Schreiben von Daten in mehrere Speicherregister [10H]

Hierbei werden bestimmte Daten in mehrere angegebene Speicherregister von der angegebenen Nummer an geschrieben. Die geschriebenen Daten müssen in einer Befehlsmeldung in der Reihenfolge der Speicherregister angeordnet sein, d.h. von den oberen acht bis zu den unteren acht Bits.

Beispiel: Einstellen der Vorwärtsdrehrichtung bei einem Fixswert von 60,0 Hz für Slave-Einheit 1 (VS-606V7) von der SPS aus.

Referenzmeldung (im Normalbetrieb)			Antwortmeldung (im Normalbetrieb)			Referenzmeldung (bei einer Fehlfunktion)		
Slave-Adresse		01H	Slave-Adresse		01H	Slave-Adresse		01H
Funktionscode		10H	Funktionscode		10H	Funktionscode		89H
Startnummer	oberes	00H	Start number	oberes	00H	Fehlercode		01H
	unteres	01H		unteres	01H			
Menge	oberes	00H	Quantity	oberes	00H	CRC-16	oberes	86H
	unteres	02H		unteres	02H		unteres	50H
Number of data*		04H	CRC-16	oberes	10H			
Erstes	oberes	00H		unteres	08H			
Datenwort	unteres	01H						
Nächstes	oberes	02H						
Datenwort	unteres	58H						
CRC-16	oberes	63H						
	unteres	39H						

\* Bewirkt das Einstellen eines Wertes, der doppelt so groß ist wie die tatsächliche Nummer.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### • Daten

#### Referenzdaten (verfügbar zum Auslesen/Schreiben)

Register Nr.	Bit	Beschreibung
0000H	Reserviert	
0001H	0	Betriebsbefehl (Start) 1 : Betrieb 0 : Stop
	1	Rückwärtsdrehrichtung 1 : Rückwärtsdrehrichtung 0 : Vorwärtsdrehrichtung
	2	Externer Fehler 1 : Fehler (EFO)
	3	Fehlerreset 1 : Reset-Befehl
	4	Multifunktionseingangs-Sollwert 1 (Funktion ausgewählt über n050)
	5	Multifunktionseingangs-Sollwert 2 (Funktion ausgewählt über n051)
	6	Multifunktionseingangs-Sollwert 3 (Funktion ausgewählt über n052)
	7	Multifunktionseingangs-Sollwert 4 (Funktion ausgewählt über n053)
	8	Multifunktionseingangs-Sollwert 5 (Funktion ausgewählt über n054)
	9	Multifunktionseingangs-Sollwert 6 (Funktion ausgewählt über n055)
A	Multifunktionseingangs-Sollwert 7 (Funktion ausgewählt über n056)	
	B-F	(Nicht verwendet)
0002H	Fixsollwert (Einheit : n152)	
0003H	U/f-Verstärkung (1000/100%) Einstellbereich : 2,0% – 200,0%	
0004H-0008H	Reserviert	
0009H	0	Multifunktionsausgangs-Sollwert 1 (1 : MA "EIN" 0 = MA "AUS") (wirksam für n057=18)
	1	Multifunktionsausgangs-Sollwert 2 (1 : P1 "EIN" 0 = MA "AUS") (wirksam für n058=18)
	2	Multifunktionsausgangs-Sollwert 3 (1 : P2 "EIN" 0 = MA "AUS") (wirksam für n059=18)
	3-F	(Nicht verwendet)
000AH-001FH	Reserviert	

Hinweis: Schreiben Sie für ein nicht verwendetes Bit den Wert "0". Schreiben Sie niemals Daten an das reservierte Register.

#### Simultanes Rundsenden von Daten (nur zum Schreiben verfügbar)

Register Nr.	Bit	Beschreibung
0001H	0	Betriebsbefehl (Start) 1 : Betrieb 0 : Stop
	1	Rückwärtsdrehrichtung 1 : Rückwärtsdrehrichtung 0 : Vorwärtsdrehrichtung
	2	(Nicht verwendet)
	3	(Nicht verwendet)
	4	Externer Fehler 1 : Fehler (EFO)
	5	Fehlerreset 1 : Fehlerreset-Befehl
	6-F	(Nicht verwendet)
0002H	30000/100% (feste Einheit) (Daten werden im Frequenzumrichter zu 0,01 Hz konvertiert; Bruchteile werden abgerundet.)	

Bitsignale, die nicht als Rundsendesignale definiert sind, werden als Datensignale der lokalen Station verwendet.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Überwachungsdaten (zur zum Auslesen verfügbar)

Register Nr.	Bit	Beschreibung
0020H	Status signal	0 Betriebsbefehl (Start) 1 : Betrieb 0 : Stop
		1 Rückwärtsdrehrichtung 1 : Rückwärtsdrehrichtung 0 : Vorwärtsdrehrichtung
		2 Frequenzrichter betriebsbereit 1 : Bereit 0 : Nicht bereit
		3 Fehlfunktion 1 : Fehlfunktion
		4 Dateneinstellfehler 1 : Fehler
		5 Multifunktionsausgang 1 (1 : MA EIN0 : MA AUS))
		6 Multifunktionsausgang 2 (1 : P1 EIN0 : AUS)
		7 Multifunktionsausgang 3 (1 : P2 EIN0 : AUS)
8-F (Nicht verwendet)		
0021H	Fehlerbeschreibung	0 Überstrom, (Overcurrent, OC)
		1 Überspannung (Overvoltage, OV)
		2 Frequenzrichterüberlastung (OL2)
		3 Frequenzrichterüberhitzung (OH)
		4 (Nicht verwendet)
		5 (Nicht verwendet)
		6 Kein PID-Rückführsignal (FbL)
		7 Externer Fehler (EF, EFO) Nothalt (STP)
		8 Hardwarefehler (Fxx)
		9 Motorüberlastung (OL1)
		A Überdrehmomenterkennung (OL3)
		B (Nicht verwendet)
		C Stromausfall (UV1)
		D Steuerkreisstromausfall (UV2)
E Zeitüberschreitung bei der MEMOBUS-Kommunikation (CE)		
F Bedieneinheitenanschluß (OPR)		
0022H	Data link status	0 Daten schreiben
		1 (Nicht verwendet)
		2 (Nicht verwendet)
		3 Fehler oberer/unterer Grenzwert
		4 Konsistenzfehler
		5-F (Nicht verwendet)
0023H		Fixsollwert (Einheit : n152)
0024H		Ausgangsfrequenz (Einheit : n152)
0025H-026H		(Nicht verwendet)
0027H		Ausgangsstrom (10/1 A)
0028H		Ausgangsspannungssollwert (1/1V)
0029H-002AH		Reserviert
002BH	Sequenz Eingang	0 Klemme S1 1 : Geschlossen 0 : Offen
		1 Klemme S2 1 : Geschlossen 0 : Offen
		2 Klemme S3 1 : Geschlossen 0 : Offen
		3 Klemme S4 1 : Geschlossen 0 : Offen
		4 Klemme S5 1 : Geschlossen 0 : Offen
		5 Klemme S6 1 : Geschlossen 0 : Offen
		6 Klemme S7 1 : Geschlossen 0 : Offen
		7-F (Nicht verwendet)



## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

Register Nr.	Bit	Beschreibung
002CH	0	Betrieb 1 : Betrieb
	1	Drehzahl null 1 : Drehzahl null
	2	Frequenzübereinstimmung 1 : Übereinstimmung
	3	Geringfügiger Fehler (Alarm wird angezeigt)
	4	Frequenzerkennung 1 1 : Ausgangsfrequenz $\leq$ (n095)
	5	Frequenzerkennung 2 1 : Ausgangsfrequenz $\geq$ (n095)
	6	Frequenzrichter betriebsbereit 1 : Bereit
	7	Unterspannungserkennung 1 : Unterspannungserkennung
	8	Basisblock 1 : Frequenzrichterausgangs-Basisblock
	9	Fixsollwertmodus 1 : Nicht über Kommunikation 0 : Kommunikation
	A	Betriebsbefehlsmodus 1 : Nicht über Kommunikation 0 : Kommunikation
	B	Überdrehmomenterkennung 1 : Überdrehmomenterkennung oder -fehler
	C	(Nicht verwendet)
	D	Fehlerneustart
002DH	E	Fehler (einschließlich Zeitüberschreitung bei der MEMOBUS-Kommunikation) 1 : Fehler
	F	MEMOBUS-Kommunikation: Zeitüberschreitung 1 : Zeitüberschreitung
	0	MA "EIN" 1 : Geschlossen 0 : Offen
	1	P1 "EIN" 1 : Geschlossen 0 : Offen
002EH-0030H	2	P2 "EIN" 1 : Geschlossen 0 : Offen
	3-F	(Nicht verwendet)
0031H	Reserviert	
0032H	Hauptkreisgleichspannung (1/1V)	
0033H-0036H	Drehmomentüberwachung	
0037H	(Nicht verwendet)	
0038H	Ausgangsleistung (1/1W; mit Vorzeichen)	
0039H	Wert des PID-Rückfuhrsignals (100% / Eingang äquivalent zur max. Ausgangsfrequenz; 10/1%; ohne Vorzeichen)	
003AH	PID-Eingangswert ( $\pm 100\%$ / $\pm$ max. Ausgangsfrequenz ; 10/1%; mit Vorzeichen)	
003BH-003CH	PID-Ausgangswert ( $\pm 100\%$ / $\pm$ max. Ausgangsfrequenz ; 10/1%; mit Vorzeichen)	
003DH	Reserviert	
	0	CRC-Fehler
	1	P1 "EIN"
	2	(Nicht verwendet)
	3	Paritätsfehler
	4	Überlauffehler
	5	Rahmenfehler
	6	Zeitüberschreitung
7	(Nicht verwendet)	
003EH-00FFH	Reserviert	

\* Der Inhalt der Kommunikationsfehler wird gespeichert, bis ein Fehlerreset eingegeben wird. (Der Reset ist im Betrieb aktiviert.)

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Speichern von Parametern [ENTER-Befehl] (nur Schreiben möglich)

Register-nummer	Bezeichnung	Inhalt	Einstellbereich	Standardwert
0900H	ENTER-Befehl	Schreiben von Parameterdaten in den nichtflüchtigen Speicher (EEPROM).	0000H bis FFFFH	-

Wenn ein Parameter von der SPS per Datenkommunikation geschrieben wird, gelangt dieser in den Parameterdatenbereich im Arbeitsspeicher des VS-606V7. Der ENTER-Befehl dient dazu, die im Arbeitsspeicher vorhandenen Parameterdaten in den nichtflüchtigen Speicher des VS-606V7 zu übernehmen. Durch das Schreiben von Daten (die undefiniert sein können) an das Register mit der Nummer 0900H im Zustand "Stop" wird dieser ENTER-Befehl ausgeführt.

Die Höchstzahl der Schreibzugriffe auf den im VS-606V7 verwendeten nichtflüchtigen Speicher beträgt 100.000, so daß Sie den ENTER-Befehl nicht allzu oft verwenden sollten. Wenn ein Parameter von der digitalen Bedieneinheit aus verändert wird, werden die im Arbeitsspeicher vorhandenen Parameterdaten ohne den ENTER-Befehl in den nichtflüchtigen Speicher geschrieben.

Das Register mit der Nummer 0900H wird nur zum Schreiben von Daten verwendet. Wird dieses Register ausgelesen, tritt ein Registernummernfehler auf (Fehlercode: 02H).

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Fehlercodes

Fehlercode	Inhalt
01H	Funktionscode-Fehler
	• Funktionscode von der SPS lautet nicht 03H, 08H oder 10H.
02H	Falsche Registernummer
	• Es sind keine Registernummern registriert, auf die zuzugreifen ist. • Es wurde ein ENTER-Befehl "0900H" zum Auslesen eines Registers gegeben, das nur zum Schreiben verwendet werden darf.
03H	Falsche Menge
	• Die Anzahl der zu lesenden oder zu schreibenden Datenelemente liegt nicht im Bereich zwischen 1 und 16. • Die Anzahl der Datenelemente in einer Meldung stimmt nicht mit dem Wert überein, der sich durch Multiplikation der Anzahl mit 2 im Schreibmodus ergibt.
21H	Dateneinstellfehler
	• Beim Schreiben von Steuerdaten oder Parametern ist ein einfacher Unter- oder Obergrenzenfehler aufgetreten. • Beim Schreiben eines Parameters ist ein Parameter-Einstellfehler aufgetreten.
22H	Schreibmodusfehler
	• Es wurde versucht, im Betrieb einen Parameter von der SPS zu schreiben. • Es wurde versucht, im Betrieb einen ENTER-Befehl von der SPS zu schreiben. • Es wurde versucht, während eines Unterspannungszustands einen Parameter von der SPS zu schreiben. • Es wurde versucht, während eines Unterspannungszustands einen ENTER-Befehl von der SPS zu schreiben. • Es wurde versucht, während eines "F04"-Zustands einen anderen Parameter als n001=12,13 (Initialisierung) von der SPS zu schreiben. • Es wurde versucht, einen Parameter von der SPS zu schreiben, während Daten gespeichert wurden. • Es wurde versucht, Daten von der SPS zu schreiben, die nur ausgelesen werden dürfen.

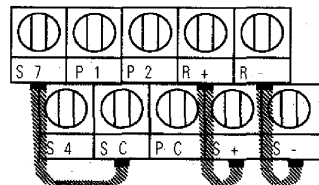
\* Welche Parameter im Betrieb verändert werden können, ist der Parameterliste zu entnehmen.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Durchführen eines Selbsttests

Der VS-606V7 besitzt eine Selbstdiagnosefunktion zur Überprüfung der korrekten Funktion der zur seriellen Kommunikation verwendeten Schnittstellenschaltung. Diese Funktion wird als "Selbsttest" bezeichnet. Beim Selbsttest wird das sendende Endgerät mit dem empfangenden Endgerät im Kommunikationsteil verbunden. Er gilt als bestanden, wenn die vom VS-606V7 empfangenen Daten nicht verändert wurden. Darüber hinaus überprüft diese Funktion, ob die Daten normal empfangen werden können. Führen Sie den Selbsttest nach folgendem Verfahren durch:

- 1) Schalten Sie die Spannungsversorgung des VS-606V7 mini EIN, und stellen Sie dann den Parameter n056 auf 35 (Selbsttest).
- 2) Schalten Sie die Spannungsversorgung des VS-606V7 mini AUS.
- 3) Nehmen Sie bei ausgeschalteter Spannungsversorgung die nachstehende Verdrahtung vor.
- 4) Schalten Sie die Spannungsversorgung EIN.



(Hinweis: Wählen Sie für SW1 die NPN-Seite.)

Normalbetrieb: Bedieneinheit zeigt den Fix Sollwert an.

Fehlfunktion: Bedieneinheit zeigt "  $\zeta E$  " an, das Fehlersignal wird auf EIN geschaltet, und das Signal "Frequenzumrichter bereits" wird auf AUS geschaltet.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### 7.16 Benutzung des Energiesparmodus

Vergewissern Sie sich, daß der Parameter n002 auf 0 gesetzt ist (Betriebsart U/f-Steuerung), wenn Sie im Energiesparmodus arbeiten wollen. Die Energiesparfunktion wird aktiviert, indem n139 auf 1 gesetzt wird.

#### Energiesparmodus-Einstellung (n139)

Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n139	Energiesparmodus-Einstellung	-	0 : Deaktiviert 1 : Aktiviert	0

Normalerweise braucht diese Einstellung nicht verändert zu werden. Wenn jedoch die Eigenschaften des verwendeten Motors von denen eines Yaskawa-Standardmotors abweichen, nehmen Sie anhand der nachstehenden Beschreibung die entsprechenden Parametereinstellungen vor.

#### Energiesparmodus (n140, n158)

Bei aktiviertem Energiesparmodus wird die Spannung für den optimalen Motorwirkungsgrad berechnet und als Ausgangsspannungs-Sollwert eingestellt. Die werkseitige Voreinstellung entspricht der höchstzulässigen Motorleistung eines Yaskawa-Standardmotors.

Je größer der Energiesparkoeffizient ist, desto größer wird die Ausgangsspannung.

Wenn Sie keinen Yaskawa-Standardmotor verwenden, stellen Sie den Motorcode über den Parameter n158 gemäß der Spannung und der Motorleistung ein. Verändern Sie anschließend die Einstellung für den Energiesparkoeffizienten K2 (n140) um 5%, so daß die Ausgangsleistung ihren niedrigsten Wert annimmt.

Wenn der Motorcode über n158 eingestellt ist, erfolgt die Einstellung des Energiesparkoeffizienten K2, der diesem Motorcode entspricht, über den Parameter n140.

Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n140	Energiesparkoeffizient K2	-	0,0 bis 6550	*
n158	Motor Code	-	0 bis 70	*

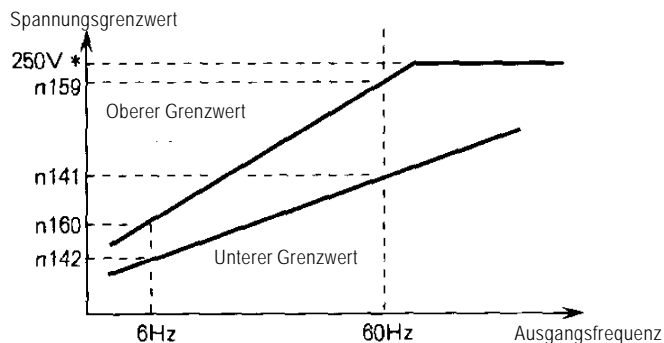
\* Die Einstellung ist von der Frequenzrichterleistung abhängig.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Unterer und oberer Spannungsgrenzwert im Energiesparmodus (n141, n142, n159, n160)

Diese Parameter legen den oberen und unteren Grenzwert der Ausgangsspannung fest. Wenn der im Energiesparmodus berechnete Wert größer als der obere (oder kleiner als der untere) Grenzwert ist, wird dieser Wert als Spannungssollwert ausgegeben. Der obere Grenzwert wird so eingestellt, daß keine Übererregung auftritt, während der untere Grenzwert so eingestellt wird, daß der Motor bei geringer Last nicht blockiert. Die Spannungsgrenzwerte werden für Motoren eingestellt, die mit 6 Hz/60 Hz arbeiten. Für alle anderen Motoren ist der Spannungsgrenzwert auf lineare Interpolation einzustellen. Die Einstellung der Parameter erfolgt in Prozent (%) und gilt für Frequenzumrichter der 200- und 400-Volt-Klasse.

Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n141	Unterer Spannungsgrenzwert im Energiesparmodus (60 Hz)	%	0 bis 120	50
n142	Unterer Spannungsgrenzwert im Energiesparmodus (6 Hz)	%	0 bis 25	12
n159	Oberer Spannungsgrenzwert im Energiesparmodus (60 Hz)	%	0 bis 120	120
n160	Oberer Spannungsgrenzwert im Energiesparmodus (6 Hz)	%	0 bis 25	16



\*Bei Frequenzumrichtern der 400-V-Klasse sind die Werte doppelt so groß.

**Suchfunktion im Energiesparmodus**

Im Energiesparmodus wird die höchstzulässige Spannung anhand der Ausgangsleistung berechnet. Wenn sich jedoch die Temperatur ändert oder ein Motors eines anderen Herstellers verwendet wird, hat dies eine Änderung der festgelegten Parameter zur Folge, so daß die höchstzulässige Spannung möglicherweise nicht abgegeben wird. Mit Hilfe der Suchfunktion können Sie durch geringfügiges Ändern der Spannung die höchstzulässige Spannung einstellen.

**Suchfunktions-Spannungsgrenzwert (n144)**

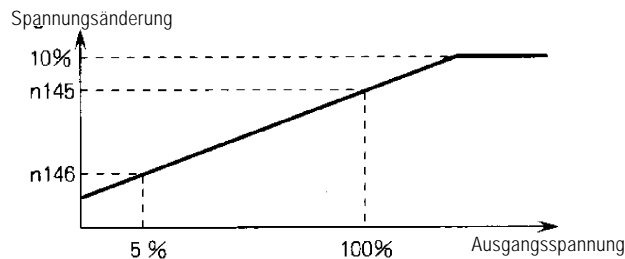
Dieser Parameter begrenzt den Bereich, innerhalb dessen die Spannung eingestellt werden kann. Die Einstellung des Parameters erfolgt in Prozent (%) und gilt für Frequenzumrichter der 200- und 400-Volt-Klasse. Wird er auf 0 gesetzt, so wird die Suchfunktion nicht ausgeführt.

Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n144	Suchfunktions-Spannungsgrenzwert	%	0 bis 100	0

**Spannungsänderung bei der Suchfunktion (n145, n146)**

Diese Parameter legen die Spannungsänderung für einen Zyklus der Suchfunktion fest. Wird der Wert erhöht, so steigt auch die Änderung der Drehzahl. Beide Parameter zusammen legen den Bereich fest. Für eine andere als die oben genannte Spannung wird der durch lineare Interpolation ermittelte Wert eingestellt.

Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n145	Spannungsänderung bei der Suchfunktion (100%)	%	0,1 bis 10.0	0.5
n146	Spannungsänderung bei der Suchfunktion (100%)	%	0,1 bis 10.0	0.2
n143	Regelungs-Zykluszeit bei der Suchfunktion	Vielfache von 24 ms	1 bis 2000	1 (24ms)



## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### **Halteintervall der Leistungsdetektion bei der Suchfunktion (n161)**

Wenn die Leistungsänderung geringer als dieser Wert ist, wird die Ausgangsspannung für 3 Sekunden auf dem aktuellen Wert gehalten. Anschließend wird die Suchfunktion aktiviert. Legen Sie das Halteintervall als prozentualen Anteil der aktuell eingestellten Leistung fest.

Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n161	Suchfunktions-Spannungsgrenzwert	%	0 bis 100	0

### **Filterzeitkonstanten-Parameter bei der Leistungsdetektion (n162)**

Wird für diesen Parameter ein kleiner Wert eingestellt, so lässt sich dadurch die Geschwindigkeit der Reaktion auf Laständerungen erhöhen. Bei niedriger Frequenz hat diese Einstellung jedoch eine Instabilität der Drehzahl zur Folge.

Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n162	Filterzeitkonstanten-Parameter bei der Leistungsdetektion	Vielfache von 4 ms	0 bis 255	5 (20 ms)



## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Motorcode

Der Wert, der für den Energiesparkoeffizienten K2 (n140) eingestellt wird, wird aus dem Motorcode (n158) abgeleitet.

Motortyp	Spannungs- klasse	Leistung	Motorcode: n158	Energiespar- koeffizient K2: n140
YASKAWA Universalmotor	200V	0,1kW	0	481,7
		0,2 kW	1	356,9
		0,4 kW	2	288,2
		0,75 kW	3	223,7
		1,5 kW	4	169,4
		2,2 kW	5	156,8
		3,7 kW	7	122,9
	400V	0,2kW	21	713,8
		0,4 kW	22	576,4
		0,75 kW	23	447,4
		1,5 kW	24	338,8
		2,2 kW	25	313,6
		3,0 kW	26	245,8
		3,7 kW	27	245,8
YASKAWA Stromrichter- motor	200V	0,1kW	40	481,7
		0,2 kW	41	356,9
		0,4 kW	42	300,9
		0,75 kW	43	224,7
		1,5 kW	44	160,4
		2,2 kW	45	138,9
		3,7 kW	47	106,9
	400V	0,2kW	61	713,8
		0,4 kW	62	601,8
		0,75 kW	63	449,4
		1,5 kW	64	320,8
		2,2 kW	65	277,8
		3,0 kW	66	213,8
		3,7 kW	67	213,8

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### 7.17 Benutzung des PID-Reglers

Einzelheiten zum Einstellen des PID-Reglers finden Sie im Blockschaltbild zum frequenzrichterinternen PID-Regler oder im Blockschaltbild zur analogen Drehzahlsollwertvorgabe über die digitale Bedieneinheit.

#### Auswahl des PID-Reglers: n128

Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n128	Auswahl des PID-Reglers	-	0 bis 8	0

#### Einstellungen des Parameters n128

Einstellung	Funktion	PID-Ausgangscharakteristik
0	Deaktiviert.	Vorwärts
1	Aktiviert: Differentialregelung der Abweichung	
2	Aktiviert: Differentialregelung des Rückführsignals	
3	Aktiviert: Fix Sollwert + PID-Regler; Differentialregelung der Abweichung	Rückwärts
4	Aktiviert: Fix Sollwert + PID-Regler; Differentialregelung des Rückführsignals	
5	Aktiviert: Differentialregelung der Abweichung	
6	Aktiviert: Differentialregelung des Rückführsignals	
7	Aktiviert: Fix Sollwert + PID-Regler; Differentialregelung der Abweichung	
8	Aktiviert: Fix Sollwert + PID-Regler; Differentialregelung des Rückführsignals	

Stellen Sie bei Verwendung der Betriebsart "PID-Regler" einen der oben angegebenen Werte ein.

In der folgenden Tabelle ist angegeben, wie der Zielwert und der Wert des Rückführsignals eingegeben werden müssen, wenn die Betriebsart "PID-Regler" aktiviert ist.

	Eingang	Bedingung
Zielwert	Aktuell ausgewählter Fix-sollwert	Durch den über n004 eingestellten Fix-sollwert festgelegt. Wenn der lokale Modus ausgewählt ist, ist der Zielwert durch den im lokalen Modus eingestellten Fix-sollwert (n008) festgelegt. Wenn der Betrieb mit Drehzahl-Fix-sollwerten ausgewählt ist, wird der aktuell ausgewählte Fix-sollwert zum Zielwert.
Wert des Rückführsignals	Fix-sollwert, der über den Parameter für das PID-Rückführsignal (n164) eingestellt wurde	-

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

Einstellung von n164	Beschreibung
0	Steuerkreisklemme FR (Spannung von 0 bis 10 V)
1	Steuerkreisklemme (Strom von 4 bis 20 mA)
2	Steuerkreisklemme (Strom von 0 bis 20 mA)
3	Klemme an der Bedieneinheit (Spannung von 0 bis 10 V)
4	Klemme an der Bedieneinheit (Strom von 4 bis 20 mA)
5	Impulsfolge

- Hinweise:
1. Wenn der über die Steuerkreisklemme FR zugeführte Fixswollwert als Zielwert oder Wert des Rückführsignals ausgewählt ist, muß der Schalter V-I von SW2 auf der Steuerkreiskarte in Abhängigkeit vom angewandten Eingabeverfahren (Eingabe einer Spannung oder eines Stromes) eingestellt werden.
  2. Verwenden Sie niemals den über die Steuerkreisklemme FR zugeführten Fixswollwert gleichzeitig als Zielwert oder als Wert des Rückführsignals. Die Fixswollwerte für den Zielwert und den Wert des Rückführsignals sind dann identisch. (Beispiel)  
Wenn als Zielwert der über die Steuerkreisklemme FR zugeführte Fixswollwert mit einer Spannung von 0 bis 10 V (mit n004=2) und gleichzeitig der über die Steuerkreisklemme FR zugeführte Fixswollwert mit einem Strom von 4 bis 20 mA als Wert des Rückführsignals (mit n164=1) ausgewählt sind, wird als Wert des Rückführsignals der über die Steuerkreisklemme FR zugeführte Fixswollwert eingestellt.
  3. Wird das Analogsignal (0 bis 10 V bzw. 4 bis 20 mA), das der digitalen Bedieneinheit JVOP-140 über die Klemme CN2 zugeführt wird, als Zielwert oder Wert des Rückführsignals verwendet, darf es niemals als Multifunktions-Analogeingang verwendet werden. Der Parameter n077 (Multifunktions-Analogeingang) sollte auf 0 gesetzt werden (Zustand "deaktiviert").

### Proportionalverstärkung (P), Integrationszeitkonstante (I) und Differentiationszeitkonstante (D) (n130, n131 und n132)

Über diese Parameter wird das Verhalten des PID-Reglers mit den Reglerkenngrößen "Proportionalverstärkung" (P), "Integrationszeitkonstante" (I) und "Differentiationszeitkonstante" (D) eingestellt.

Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n130	Proportionalverstärkung (P)	Vielfache	0,0 to 25,0	1,0
n131	Integrationszeitkonstante	1,0s	0,0 to 360,0	1,0
n132	Differentiationszeitkonstante (D)	1,0s	0,00 to 2,50	0,00

Optimieren Sie das Regelverhalten Ihres Systems im laufenden Betrieb mit einer typischen (mechanischen) Last. Ein auf null (0,0 oder 0,00) gesetzter Reglerparameter (P, I oder D) ist unwirksam.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Begrenzung des Integralanteils (I) (n134)

Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n134	Begrenzung des Integralanteils (I)	%	0 bis 100	100

Dieser Parameter verhindert, daß der berechnete Wert für die Integrationszeitkonstante einen festgelegten Grenzwert überschreitet. Diese Einstellung braucht normalerweise nicht verändert zu werden.

Verringern Sie den Wert dieses Parameters, wenn die Gefahr besteht, daß die Last beschädigt wird oder der Motor aufgrund des Frequenzumrichterhaltens bei plötzlichen Lastwechseln außer Synchronisation gerät. Wird dieser Wert allerdings zu stark verringert, stimmen der Zielwert und der Wert des Rückführsignals nicht überein.

Stellen Sie den Wert dieses Parameters in Prozent von der maximalen Ausgangsfrequenz ein, wobei die maximale Ausgangsfrequenz 100% entspricht.

### PID-Offseteinstellung (n133)

Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n133	PID-Offseteinstellung	%	-100 bis 100	0

Der Parameter n133 dient zur Vorgabe eines Offsets für den PID-Regler. Gleichen Sie die Frequenzumrichter-Ausgangsfrequenz auf null ab, wenn sowohl der Zielwert als auch der Wert des Rückführsignals auf null eingestellt sind.

### Parameter für die primäre PID-Verzögerungszeit (n135)

Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n135	Parameter für die primäre PID-Verzögerungszeit	Sekunden	0,0 bis 100	0,0

Der Parameter n135 dient zum Einstellen des Tiefpaßfilters für die PID-Reglerausgänge.

Diese Einstellung braucht normalerweise nicht verändert zu werden. Wenn die Flüssigkeitsreibung des mechanischen Systems groß ist oder wenn Motor und Last nicht starr gekoppelt sind und deshalb in Resonanz geraten, wählen Sie für diesen Parameter einen Wert, der über der Periodendauer der Resonanzschwingung liegt.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### PID-Ausgangsverstärkung (n163)

Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n163	PID-Ausgangsverstärkung	Vielfache	0,0 bis 25,0	1,0

Dieser Parameter dient zum Einstellen der Ausgangsverstärkung.

### PID-Regelschleifenverstärkung (n129)

Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n129	PID-Regelschleifenverstärkung	Vielfache	0,0 bis 10,0	1,00

Der Parameter n129 dient zum Einstellen des Verstärkungsfaktors für die PID-Regelschleife.

### PID-Regelschleifenverlustes (n129)

Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n136	Auswahl "Erkennung des PID-Regelschleifenverlustes"	-	0 : Keine Erkennung des PID-Regelschleifenverlustes 1 : Erkennung des PID-Regelschleifenverlustes (Betrieb wird fortgesetzt; Alarm FbL wird ausgegeben) 2 : Erkennung des PID-Regelschleifenverlustes (Ausgang wird wegen Fehlfunktion abgeschaltet)	0
n137	Schwellenwert für Erkennung eines PID-Regelschleifenverlustes	%	0 bis 100 100%/Max. Ausgangsfrequenz	0
n138	Zeitpunkt für Erkennung eines PID-Regelschleifenverlustes	%	0,0 bis 25,5	1,0

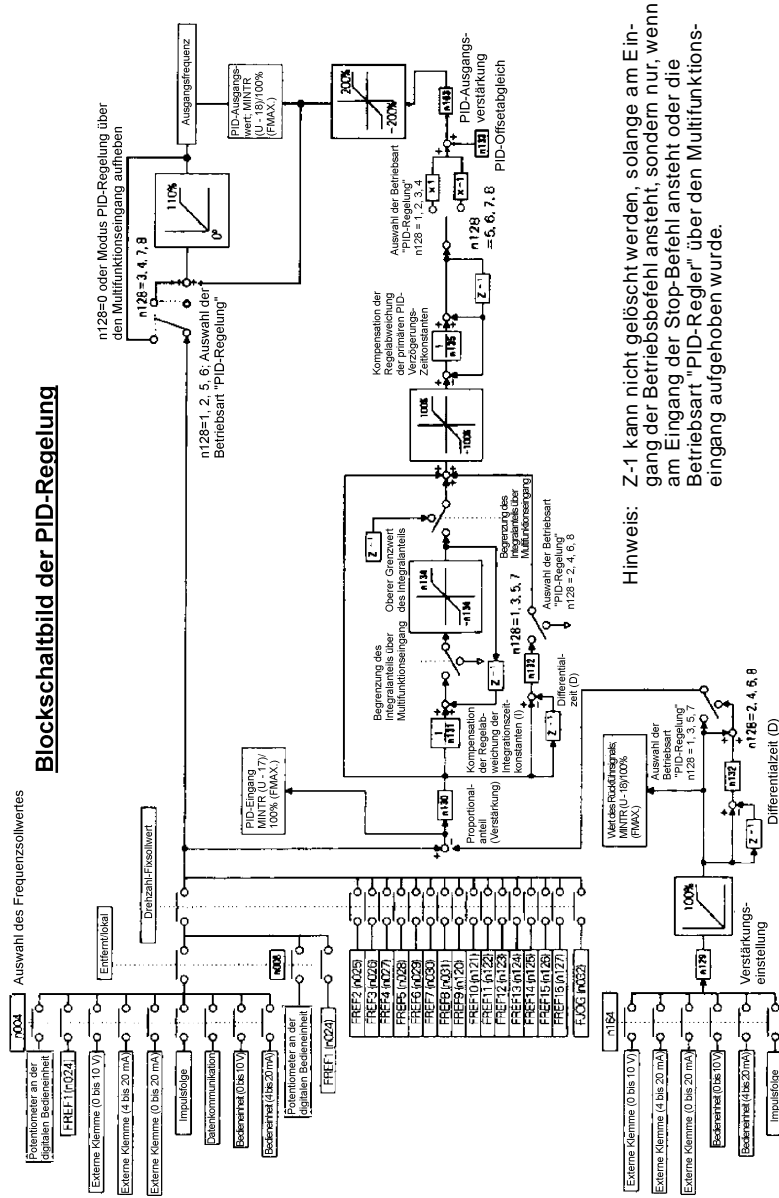
### PID-Grenzwert

Dient zum Festlegen des Grenzwertes (nach PID-Regelung) in Prozent von der maximalen Ausgangsfrequenz.

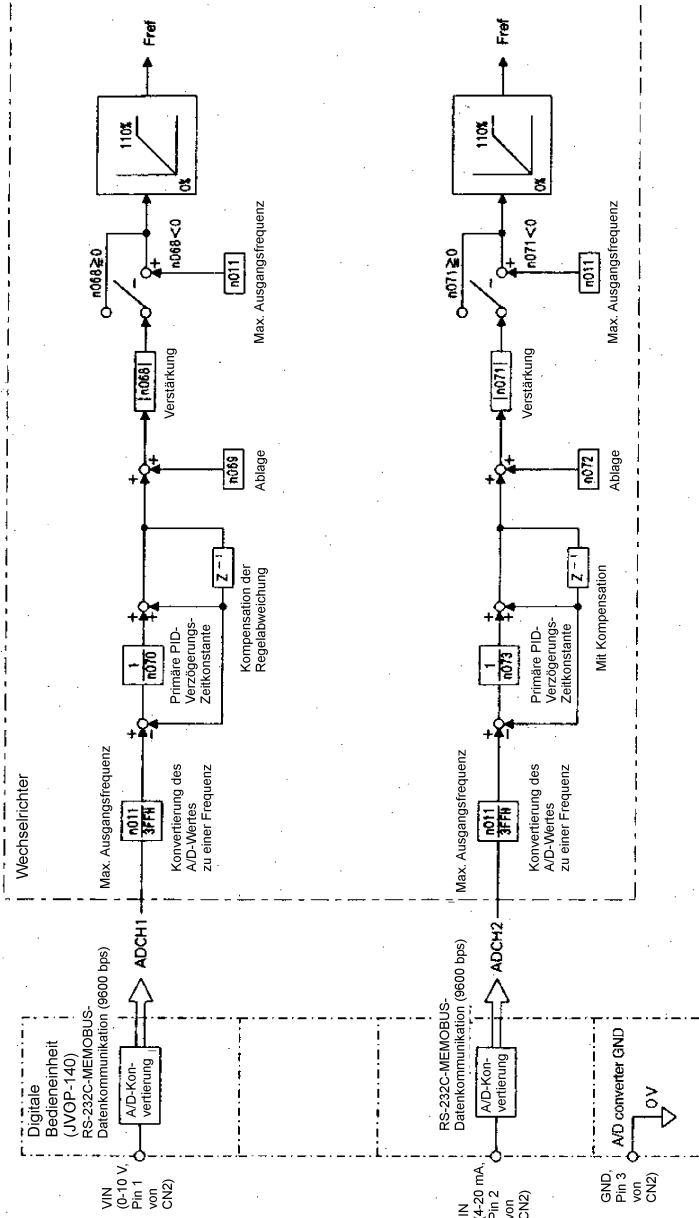
### Blockierung des PID-Ausgangs

Wenn der PID-Ausgang einen negativen Wert annimmt, erfolgt eine Begrenzung auf null.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung



**Blockschaltbild zur analogen Drehzahlsollwertvorgabe über die digitale Bedieneinheit**



## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### 7.18 Benutzung der Parameter-Kopierfunktion

#### Parameter-Kopierfunktion

Die serienmäßige digitale Bedieneinheit JVOP-140 des VS-606V7 ist in der Lage, Parameter für einen Frequenzumrichter zu speichern. Da hierfür ein EEPROM verwendet wird, ist eine Spannungsversorgung für die Datensicherung nicht erforderlich.

Die Parameter-Kopierfunktion steht nur bei Frequenzumrichtern aus derselben Geräteserie mit denselben Spezifikationen für die Spannungsversorgung und für dieselbe Steuerungsart (U/f-Steuerung oder Vektorregelung) zur Verfügung.

Bestimmte Parameter können jedoch in keinem Fall kopiert werden. Ferner ist es nicht möglich, Parameter zwischen Frequenzumrichtern der Typen VS-606V7 und VSmini J7 auszutauschen.

Das Auslesen von Parametern aus dem Frequenzumrichter kann über n177 gesperrt werden. Ist dieser Parameter entsprechend gesetzt, so können die Parameterdaten nicht verändert werden.

Wenn beim Kopieren von Parametern ein Alarm auftritt, blinkt die PGRM-Anzeige. Der Kopiervorgang wird dabei fortgesetzt.

#### Parameter-Kopierfunktion (n176)

Je nach Einstellung des Parameters n176 (Parameter-Kopierfunktion) stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- 1) Einlesen aller Parameter vom Frequenzumrichter (READ) und Speichern dieser Parameter im EEPROM der digitalen Bedieneinheit.
- 2) Kopieren der in der digitalen Bedieneinheit gespeicherten Parameter (COPY).
- 3) Überprüfen, daß die Parameter in der digitalen Bedieneinheit mit den Parametern im Frequenzumrichter identisch sind (VERIFY).
- 4) Anzeigen der höchstzulässigen Motorleistung und der Spannungs-kategorie des Frequenzumrichters mit den in der digitalen Bedieneinheit gespeicherten Parametern.
- 5) Anzeigen der Softwareversion des Frequenzumrichters, der über die in der digitalen Bedieneinheit gespeicherten Parameter verfügt.

Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n176	Auswahl der Parameter-Kopierfunktion	-	rdy: BEREIT (READY) rEd: LESEN (READ) SPy: KOPIEREN (COPY) vFy: Überprüfen (VERIFY) vA: Anzeige der Frequenzumrichterleistung Sno: Anzeige der Software- Versionsnummer	1,0



## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### **Auswahl der Parameter-Auslesesperre (n177)**

Mit dieser Funktion können Sie ein unbeabsichtigtes Überschreiben von Parametern verhindern, die im EEPROM in der digitalen Bedieneinheit gespeichert sind. Wenn n177 auf 0 gesetzt ist, ist ein Auslesen nicht möglich.

Die in der digitalen Bedieneinheit gespeicherten Parameterdaten sind damit gegen versehentliches Überschreiben geschützt.

Sollen Parameter ausgelesen werden, während n177 auf 0 gesetzt ist, blinkt die Anzeige "PrE". Drücken Sie in diesem Fall die Taste DSPL oder ENTER, so daß das Gerät wieder die Parameternummer anzeigt.



























Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich	Anfangseinstellung
n177	Auswahl der Parameter-Auslesesperre	1	0 : LESEN nicht zugelassen 1 : LESEN zugelassen	0

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung





### Lesefunktion

Mit dieser Funktion können Parameter der Reihe nach aus dem Frequenzumrichter ausgelesen und im EEPROM der digitalen Bedieneinheit gespeichert werden. Bei Ausführung der Lesefunktion werden die Parameterdaten, die zuvor im EEPROM gespeichert waren, gelöscht und durch die neu eingegebenen Parameter ersetzt.

[Beispiel] Speichern der aus dem Frequenzumrichter ausgelesenen Parameter im EEPROM der digitalen Bedieneinheit

Erläuterung		Anzeige der digitalen Bedieneinheit
<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellen der Parameter n001 bis n179 freigeben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drücken Sie DSPL, so daß die Anzeige [PRGM] aufleuchtet.</li> <li>Drücken Sie ENTER, so daß der eingestellte Wert angezeigt wird</li> <li>Ändern Sie mit den Tasten  und  den eingestellten Wert auf 4.</li> <li>Drücken Sie ENTER.</li> </ul>	<p> (auch andere Parameternummer möglich)</p> <p> (leuchtet)</p> <p> (auch anderer Sollwert möglich)</p> <p> (blinkt)</p> <p> (leuchtet für eine Sekunde)</p> <p> (Parameter wird angezeigt)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter-Auslesesperre (n177) auf "Auslesen freigegeben" einstellen.*1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ändern Sie mit den Tasten  und  die Parameternummer auf n177</li> <li>Drücken Sie ENTER, so daß der eingestellte Wert angezeigt wird.</li> <li>Ändern Sie mit den Tasten  und  den eingestellten Wert auf 1.</li> <li>Drücken Sie ENTER.</li> </ul>	<p> (leuchtet)</p> <p> (blinkt)</p> <p> (leuchtet für eine Sekunde)</p> <p> (Parameter wird angezeigt)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Auslesevorgang (READ) durch Aktivieren der Parameter-Kopierfunktion (n176) starten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ändern Sie die Parameternummer mit den Tasten  und .</li> <li>Drücken Sie ENTER, so daß der eingestellte Wert angezeigt wird.</li> <li>Ändern Sie mit den Tasten  und  den eingestellten Wert auf rEd.</li> <li>Drücken Sie ENTER.R.</li> </ul>	<p> (leuchtet)</p> <p> (leuchtet)</p> <p> (leuchtet)</p> <p> (blinkt während des Auslesens)</p> <p> (Ende wird angezeigt, nachdem der Auslesevorgang abgeschlossen ist)</p> <p> (Parameternummer wird angezeigt)</p>

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

Erläuterung	Anzeige der digitalen Bedieneinheit
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameter-Auslesesperre (n177) auf "Auslesen gesperrt" einstellen.*2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ändern Sie mit den Tasten  und  die Parameternummer auf n177.</li> <li>• Drücken Sie ENTER, so daß der eingestellte Wert angezeigt wird.</li> <li>• Ändern Sie mit den Tasten  und  den eingestellten Wert auf 0.</li> <li>• Drücken Sie ENTER.</li> </ul>

\*1 Wenn das Auslesen von Parametern zugelassen ist (n177=1), ist diese Einstellung nicht erforderlich.

\*2 Diese Einstellung ist nur erforderlich, wenn die Auslesesperre aktiviert ist.

### Kopierfunktion

Diese Funktion bewirkt, daß die in der digitalen Bedieneinheit gespeicherten Parameter der Reihe nach in den Speicher des Frequenzumrichters geschrieben werden. Diese Schreibfunktion steht nur bei Frequenzumrichtern aus derselben Geräteserie mit denselben Spezifikationen für die Spannungsversorgung und für dieselbe Steuerungsbetriebsart (U/f-Steuerung oder Vektorregelung) zur Verfügung.

Daher ist das Schreiben von Parametern aus Frequenzumrichtern der 200-Volt-Klasse in Frequenzumrichter der 400-Volt-Klasse (oder umgekehrt) sowie aus Frequenzumrichtern vom Typs VS-606V7 in solche vom Typ VSmini J7 nicht möglich.


















Die Einstellungen für die Parameter-Kopierfunktion (n176) und die Parameter-Auslesesperre (n177) sowie das Fehlerarchiv (n178), die Frequenzumrichter-Softwareversionsnummer (n179) und die Einstellung für "Ausgangsfrequenz halten" werden nicht geschrieben.

Folgende Parameter werden nicht geschrieben, wenn die Frequenzumrichterleistung unterschiedlich ist:


Parameter Nr.	Bezeichnung	Einheit	Einstellbereich
n011 bis n017	U/f-Einstellung	n108	Motor-Streuinduktivität
n036	Motornennstrom	n109	Drehmomentkompensation, Spannungsbegrenzer
n080	Pulsfrequenz	n110	Motorleerlaufstrom
n105	Drehmomentkompensation, Eisenverluste	n140	Energiesparkoeffizient K2
n106	Motornenschlupf	n158	Motorcode
n107	Motorwiderstand für eine Phase		

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

[Beispiel] Schreiben der aus dem EEPROM der digitalen Bedieneinheit ausgelesenen Parameter in den Frequenzumrichter

Erläuterung		Anzeige der digitalen Bedieneinheit
<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellen der Parameter n001 bis n179 freigeben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drücken Sie DSPL, so daß die Anzeige [PRGM] aufleuchtet.</li> <li>Drücken Sie ENTER, so daß der eingestellte Wert angezeigt wird.</li> <li>Ändern Sie mit den Tasten  und  den eingestellten Wert auf 4.</li> <li>Drücken Sie ENTER.</li> </ul>	 (auch andere Parameternummer möglich)  (leuchtet) (auch anderer Sollwert möglich)  (blinkt)  (leuchtet für eine Sekunde)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Schreibvorgang (COPY) durch Aktivieren der Parameter-Kopierfunktion (n176) starten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ändern Sie mit den Tasten  und  die Parameternummer auf n176.</li> <li>Drücken Sie ENTER, so daß der eingestellte Wert angezeigt wird.</li> <li>Ändern Sie mit den Tasten  und  den eingestellten Wert auf CPy.</li> <li>Drücken Sie ENTER.</li> <li>Drücken Sie DSPL oder ENTER.</li> </ul>	 (Parameternummer wird angezeigt)   (leuchtet)  (leuchtet)  (blinkt während des Kopierens)  (Ende wird angezeigt, nachdem der Kopiervorgang abgeschlossen ist)  (Parameternummer wird angezeigt)

Nachdem die Parameter aus der digitalen Bedieneinheit in den Frequenzumrichter geschrieben wurden, werden der Einstellbereich und die Übereinstimmung der Parameter überprüft. Wird dabei ein fehlerhafter Parameter gefunden, werden die geschriebenen Konstanten verworfen und die vor dem Schreibvorgang gespeicherten Parameter wiederhergestellt.

Wenn ein Einstellbereichsfehler festgestellt wird, wird die Nummer des Parameters, bei dem dieser Fehler aufgetreten ist, blinkend angezeigt. Wenn festgestellt wird, daß die Daten nicht übereinstimmen, wird die blinkende Meldung  angezeigt (wobei anstelle von □: eine Ziffer erscheint).























## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Vergleichsfunktion

Diese Funktion führt einen Vergleich zwischen den Parametern in der digitalen Bedieneinheit und den Parametern im Frequenzumrichter durch (VERIFY). Sie steht wie die Kopierfunktion nur bei Frequenzumrichtern aus derselben Geräteserie mit denselben Spezifikationen für die Spannungsversorgung und für dieselbe Steuerungsart (U/f-Steuerung oder Vektorregelung) zur Verfügung.

Wenn die in der digitalen Bedieneinheit gespeicherten Parameter mit denen im Frequenzumrichter übereinstimmen, blinkt zunächst die Meldung "vFy", gefolgt von der Anzeige "End".

[Beispiel] Vergleichen der im EEPROM der digitalen Bedieneinheit gespeicherten Parameter mit den Parametern im Frequenzumrichter

Erläuterung		Anzeige der digitalen Bedieneinheit
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstellen der Parameter n001 bis n179 freigeben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drücken Sie DSPL, so daß die Anzeige [PRGM] aufleuchtet.</li> <li>• Drücken Sie ENTER, so daß der eingestellte Wert angezeigt wird.</li> <li>• Ändern Sie mit den Tasten  und  den eingestellten Wert auf 4.</li> <li>• Drücken Sie ENTER.</li> </ul>	<p> (auch andere Parameternummer möglich)</p> <p> (leuchtet) (auch anderer Sollwert möglich)</p> <p> (blinkt)</p> <p> (leuchtet für eine Sekunde)</p> <p> (Parameternummer wird angezeigt)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergleichsvorgang (VERIFY) durch Aktivieren der Parameter-Kopierfunktion (n176) starten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ändern Sie mit den Tasten  und  die Parameternummer auf n176.</li> <li>• Drücken Sie ENTER, so daß der eingestellte Wert angezeigt wird.</li> <li>• Ändern Sie mit den Tasten  und  den eingestellten Wert auf vFy.</li> <li>• Drücken Sie ENTER.</li> </ul>	<p> (leuchtet)</p> <p> (leuchtet)</p> <p> (leuchtet)</p> <p> (blinkt während des Vergleichs)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzeige der Nummer des nicht identischen Parameters</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drücken Sie ENTER.</li> </ul>	<p> (blinkt) (sofern die Parameter n001 nicht identisch sind)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzeige des Parameterwertes im Frequenzumrichter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drücken Sie die Taste .</li> </ul>	<p> (blinkt)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzeige des Parameterwertes in der digitalen Bedieneinheit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drücken Sie DSPL oder ENTER.</li> </ul>	<p> (blinkt)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortsetzen der Vergleichsfunktion</li> </ul>		<p> (blinkt während des Vergleichs)</p> <p> End (Ende wird angezeigt, nachdem der Vergleichsvorgang abgeschlossen ist)</p> <p> (Parameternummer wird angezeigt)</p>

















## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

Während die Nummer eines nicht identischen Parameters angezeigt wird, bewirkt das Drücken von STOP/RESET eine Unterbrechung des Vergleichsvorgangs und die Ausgabe der Ende-Meldung ("End"). Bei Betätigung von DSPL oder ENTER wird die Parameternummer ausgegeben.

### Anzeige der Frequenzumrichterleistung

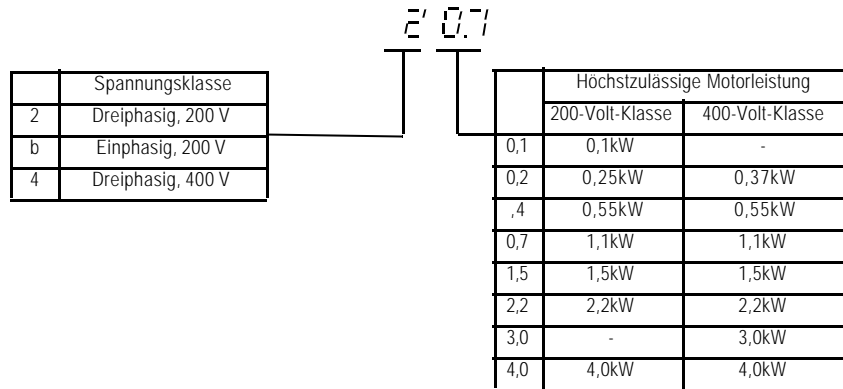
Diese Funktion bewirkt die Anzeige der Spannungsklasse und der höchstzulässigen Motorleistung (wofür die zugehörigen Parameter ausgelesen werden, die in der digitalen Bedieneinheit gespeichert sind).

[Beispiel] Vergleichen der im EEPROM der digitalen Bedieneinheit gespeicherten Parameter mit den Parametern im Frequenzumrichter

Erläuterung		Anzeige der digitalen Bedieneinheit
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstellen der Parameter n001 bis n179 freigeben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drücken Sie DSPL, so daß die Anzeige [PRGM] aufleuchtet.</li> <li>• Drücken Sie ENTER, so daß der eingestellte Wert angezeigt wird.</li> <li>• Ändern Sie mit den Tasten  und  den eingestellten Wert auf 4.</li> <li>• Drücken Sie ENTER.</li> </ul>	<p> (auch andere Parameternummer möglich)</p> <p> (leuchtet) (auch anderer Sollwert möglich)</p> <p> (blinkt)</p> <p> (leuchtet für eine Sekunde)</p> <p> (Parameternummer wird angezeigt)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzeige der Frequenzumrichterleistung (vA) durch Aktivieren der Parameter-Kopierfunktion (n176) starten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ändern Sie mit den Tasten  und  die Parameternummer auf n176.</li> <li>• Drücken Sie ENTER, so daß der eingestellte Wert angezeigt wird.</li> <li>• Ändern Sie mit den Tasten  und  den eingestellten Wert auf vA.</li> <li>• Drücken Sie ENTER.</li> <li>• Drücken Sie DSPL oder ENTER.</li> </ul>	<p> (leuchtet)</p> <p> (leuchtet)</p> <p> (leuchtet)</p> <p> (leuchtet) (beim Modell 20P7)*</p> <p> (Parameternummer wird angezeigt)</p>

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

Die Anzeigen für die Frequenzumrichterleistung sind wie folgt zu interpretieren:




















## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Anzeige der Softwareversionsnummer

Diese Funktion bewirkt die Anzeige der Softwareversionsnummer des Frequenzumrichters, dessen Parameter, die in der digitalen Bedieneinheit gespeichert sind, ausgelesen werden.

[Beispiel] Vergleichen der im EEPROM der digitalen Bedieneinheit gespeicherten Parameter mit den Parametern im Frequenzumrichter

Erläuterung		Anzeige der digitalen Bedieneinheit
<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellen der Parameter n001 bis n179 freigeben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drücken Sie DSPL, so daß die Anzeige [PRGM] aufleuchtet.</li> <li>Drücken Sie ENTER, so daß der eingestellte Wert angezeigt wird.</li> <li>Ändern Sie mit den Tasten  und  den eingestellten Wert auf 4.</li> <li>Drücken Sie ENTER.</li> </ul>	<p> (auch andere Parameternummer möglich)</p> <p> (leuchtet)</p> <p> (auch anderer Sollwert möglich)</p> <p> (blinkt)</p> <p> (leuchtet für eine Sekunde)</p> <p> (Parameternummer wird angezeigt)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige der Softwareversionsnummer (Sno)* durch Aktivieren der Parameter-Kopierfunktion (n176) starten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ändern Sie mit den Tasten  und  die Parameternummer auf n176.</li> <li>Drücken Sie ENTER, so daß der eingestellte Wert angezeigt wird.</li> <li>Ändern Sie mit den Tasten  und  den eingestellten Wert auf Sno.</li> <li>Drücken Sie ENTER.</li> <li>Drücken Sie DSPL oder ENTER.</li> </ul>	<p> (leuchtet)</p> <p> (leuchtet)</p> <p> (leuchtet)</p> <p> (leuchtet) (bei Softwareversion VSP010013)</p> <p> n176 (Parameternummer wird angezeigt)</p>

\* Es werden die unteren 4 Bit der Softwareversionsnummer angezeigt.



## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### Liste der Display-Meldungen

Anzeige an der digitalen Bedieneinheit	Beschreibung	Abhilfemaßnahme
<b>rdy</b>	Dauernd leuchtend: Parameter-Kopierfunktion aktiviert	-
<b>red</b>	Dauernd leuchtend: Auslesefunktion ausgewählt Blinkend: Auslesevorgang (READ) wird zur Zeit ausgeführt	-
<b>copy</b>	Dauernd leuchtend: Kopierfunktion ausgewählt Blinkend: Kopiervorgang (COPY) wird zur Zeit ausgeführt	-
<b>vfs</b>	Dauernd leuchtend: Vergleichsfunktion ausgewählt Blinkend: Vergleichsfunktion (VERIFY) wird zur Zeit ausgeführt	-
<b>rd</b>	Dauernd leuchtend: Anzeige der Frequenzumrichterleistung ausgewählt	-
<b>svw</b>	Dauernd leuchtend: Anzeige der Softwareversionsnummer ausgewählt	-
<b>end</b>	Dauernd leuchtend: Auslesen, Kopieren oder Vergleichen abgeschlossen	-
<b>rrE</b>	Blinkend: Versuch zum Starten eines Auslesevorgangs, während die Parameter-Auslesesperre (n177) auf 0 gesetzt (aktiviert) ist	Stellen Sie fest, ob die Notwendigkeit für einen Auslesevorgang besteht, und setzen Sie anschließend den Parameter für die Parameter-Auslesesperre (n177) auf 1, um den Auslesevorgang freizugeben.
<b>reE</b>	Blinkend: Der Parameter konnte mit der Auslesefunktion nicht einwandfrei gelesen werden, oder es wurde während des Auslesevorgangs eine zu geringe Hauptkreisspannung festgestellt.	Vergewissern Sie sich, daß die korrekte Hauptkreisspannung anliegt, und starten Sie den Auslesevorgang erneut.
<b>CE</b>	Blinkend: Bei der Summenprüfung an den in der digitalen Bedieneinheit gespeicherten Parameterdaten ist ein Fehler aufgetreten.	Der in der digitalen Bedieneinheit gespeicherte Parameter ist nicht verwendbar. Starten Sie den Auslesevorgang erneut, um die Parameter in der digitalen Bedieneinheit zu speichern.
<b>dfs</b>	Blinkend: Das Paßwort für den angeschlossenen Frequenzumrichter stimmt nicht mit dem Paßwort für die in der digitalen Bedieneinheit gespeicherten Parameterdaten überein. Beispiel: Es soll vom VS-606V7 zum VSmini J7 geschrieben (kopiert) werden.	Kontrollieren Sie, ob die Frequenzumrichter zur selben Serie gehören.
<b>ndr</b>	Blinkend: Keine Parameterdaten in der digitalen Bedieneinheit gespeichert	Starten Sie den Auslesevorgang.
<b>CP</b>	Blinkend: Versuch zum Starten eines Schreibvorgangs (Kopiervorgangs) oder eines Vergleichs der Daten von Frequenzumrichtern unterschiedlicher Spannungsclassen oder von Frequenzumrichtern, die in unterschiedlichen Betriebsarten arbeiten.	Überprüfen Sie die Spannungsclassen und Betriebsarten der einzelnen Geräte.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

Anzeige an der digitalen Bedieneinheit	Beschreibung	Abhilfemaßnahme
<b>CE</b>	Blinkend: Während des Schreibvorgangs (Kopiervorgangs) wurde eine zu geringe Hauptkreisspannung festgestellt.	Vergewissern Sie sich, daß die korrekte Hauptkreisspannung anliegt, und starten Sie den Kopiervorgang anschließend erneut.
<b>F04</b>	Dauernd leuchtend: Bei der Summenprüfung an den im Frequenzumrichter gespeicherten Parameterdaten ist ein Fehler aufgetreten.	Initialisieren Sie die Parameter. Tritt erneut ein Fehler auf, tauschen Sie den Frequenzumrichter aus, da das zum Speichern der Parameterdaten verwendete Bauelement (EEPROM) defekt ist.
<b>VE</b>	Blinkend: Versuch zum Starten eines Vergleichs der Daten von Frequenzumrichtern unterschiedlicher Leistung	Drücken Sie ENTER, um die Ausführung des Datenvergleichs fortzusetzen, und STOP, um sie zu unterbrechen.
<b>FE</b>	Blinkend: Fehler bei der Datenkommunikation zwischen Frequenzumrichter und digitaler Bedieneinheit	Überprüfen Sie die Verbindung zwischen Frequenzumrichter und digitaler Bedieneinheit. Tritt während eines Lese- oder Schreibvorgangs ein Datenkommunikationsfehler auf, starten Sie den Lese- bzw. Schreibvorgang unbedingt nochmals.

Hinweise: Während eine der Anzeigen rEd, CPy oder vFy blinkt, ist die Tastatureingabe an der digitalen Bedieneinheit gesperrt.  
Solange keine der Anzeigen rEd, CPy oder vFy blinkt, bewirkt das Drücken von DSPL oder ENTER die erneute Anzeige der Parameternummer.

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

### 7.19 Auswahl der Einheit für die Fix Sollwert-einstellung und -anzeige

Parameter und Monitoranzeige, für welche die eingestellte Einheit gilt

Element	Inhalt
Fixsollwert-Parameter	Fixsollwerte 1 bis 8 (Parameter n024 bis n031)
	Schleichfahrt-Fixsollwert (Parameter n032)
	Fixsollwerte 9 bis 16 (Parameter n120 bis n127)
Monitoranzeige	Anzeige des Fixsollwertes (FREF)
	Anzeige der Ausgangsfrequenz (FOUT)
	Anzeige des Fixsollwertes (U-01)
	Anzeige der Ausgangsfrequenz (U-02)

#### Funktionsübersicht

Der Fixsollwert, die Ausgangsfrequenz und die numerischen Daten der Fixsollwert-Parameter können in Abhängigkeit vom eingestellten Wert des Parameters n035 in %, 1/min oder m/min angezeigt werden.

Parameter Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Anfangseinstellung
035	Auswahl der Einheit für die Fixsollwert-einstellung und -anzeige	0: In Schritten von 0,01 Hz (bei Frequenzen unter 100 Hz) und 0,1 Hz (bei Frequenzen von 100 Hz und darunter) 1: In Schritten von 1/min (Motorpolzahl einstellen) 40 bis 3999: In einer beliebigen Einheit	0

#### Einstellung von n035

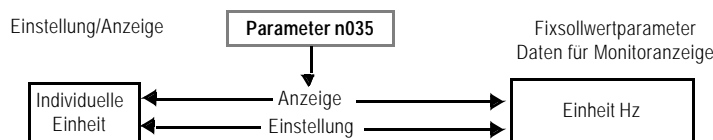
Einstellung	Beschreibung
0 (Anfangswert)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellung: In Schritten von 0,01 Hz (bei Frequenzen unter 100 Hz) und 0,1 Hz (bei Frequenzen von 100 Hz und darunter)</li> <li>Einstellbereich: min. {Fmax (n011) x Unterer Grenzwert des Fixsollwertes (n034) bis oberer Grenzwert des Fixsollwertes (n033), 400 Hz}</li> </ul>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellung: In Schritten von 0,1%: 100,0%/Fmax (n011)</li> <li>Einstellbereich: min. {Fmax (n011) x Unterer Grenzwert des Fixsollwertes (n034) bis Oberer Grenzwert des Fixsollwertes (n033), 400 Hz ÷ fMAX (N011) 100%}</li> </ul>
2 bis 39	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellung: In Schritten von 1/min = 120 x Fixsollwert (Hz) ÷ n035 (für n035 ist die Motorpolzahl einzustellen)</li> <li>Einstellbereich: min. {120 (Fmax (n011) Unterer Grenzwert des Fixsollwertes (n034) ÷ n035-120x Fmax (n011) x Oberer Grenzwert des Fixsollwertes (n033) n035, 400 Hz x 120 P, 9999/min)}</li> <li>Legen Sie den Anzeigewert für 100% des Fixsollwertes (Einstellwert von Fmax (n011)) gemäß Einstellung 1 von n035 fest.</li> </ul>

## ABSCHNITT 7 – Parameterbeschreibung

Einstellung der Parameter n035	Beschreibung																
40 bis 3999	<ul style="list-style-type: none"> <li>Legen Sie den Anzeigewert für 100% des Fixswertes (Einstellwert von Fmax (n011)) anhand der 1. bis 4. Stelle von n035 fest.</li> <li>Die Position des Dezimalpunktes wird durch die an der 4. Stelle Zahl angegeben. Über die 1. bis 4. Stelle von n035 kann eine dreistellige Zahl (ohne Dezimalpunkt) angegeben werden.</li> <li>Zahl der 4. Stelle Position des Dezimalpunktes für 40 bis 3999</li> </ul> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>0</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>Beispiel: Damit für 100% des Fixswertes "20,0" angezeigt wird, ist n035 auf "1200" einzustellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich  <math>\min \{ (\text{Untere 3 Stellen von } n035) \times \text{Unterer Grenzwert des Fixswertes (n034)} \text{ bis } (\text{Untere 3 Stellen von } n035) \times \text{Oberer Grenzwert des Fixswertes (n033)}, 400 \text{ Hz (Untere 3 Stellen von } n035) \text{ bis } F_{\max} (n011), 999 \}</math> </li> <li>Maximaler oberer Grenzwert: <math>(\text{Einstellwert} \div (\text{Untere 3 Stellen von } n035) \times F_{\max} (n011)) &lt; 400 \text{ Hz}</math></li> </ul>	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	0.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>														
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>														
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>														
3	0.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>														

### Hinweise:

- Die Fixswertparameter und Monitoranzeigedaten, für die diese eingestellten Einheiten gelten, werden in der Einheit Hz im Frequenzumrichter gespeichert.  
Die Einheiten werden wie folgt umgewandelt:



- Der obere Grenzwert für jede einzelne Einheit ist der Wert, dessen Bruchteile unterhalb der signifikanten Stellen nicht berücksichtigt werden.  
(Beispiel)  
Wenn der obere Grenzwert für die Einheit Hz 60,00 Hz beträgt und n035 auf 39 eingestellt ist, gilt:  
 $120 \times 60,00 \text{ Hz} \div 39 = 184,9$ . Dementsprechend wird als oberer Grenzwert 184/min angezeigt.  
Bei der Anzeige anderer Werte als des oberen Grenzwertes werden die Bruchteile unterhalb der signifikanten Stellen gerundet.
- Beim Datenvergleich (VERIFY) zum Kopieren von Parametern mit der COPY-Funktion werden Fixswertparameter in der Einheit Hz zugrundegelegt.

## 8 Störungsbeseitigung

In diesem Kapitel werden die Störungsanzeigen des Frequenzumrichters und die durch Fehlfunktionen von Motor/Maschine hervorgerufenen Fehler sowie die entsprechenden Abhilfemaßnahmen beschrieben.

### Fehlerdiagnose und Abhilfemaßnahmen

In diesem Abschnitt werden die Alarm- und Fehleranzeigen beschrieben sowie die bei Fehlfunktionen des VS-606V7 vorkommenden Fehlerzustände und die zu ergreifenden Abhilfemaßnahmen erläutert.

< Abhilfemaßnahmen bei Ausführungen mit glatter Abdeckung >



1. Lösen Sie einen Fehler-Reset aus, oder schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein.
2. Läßt sich der Fehler so nicht beheben, so gehen Sie wie folgt vor:
  - (1) Schalten Sie die Spannungsversorgung aus, und überprüfen Sie die externe Schaltung.
  - (2) Schalten Sie die Spannungsversorgung aus, und tauschen Sie die glatte Abdeckung gegen eine mit digitalem Bedienfeld aus, damit die Fehlermeldungen dargestellt werden. Die Fehler werden dann nach dem Wiedereinschalten der Spannung angezeigt.

## ABSCHNITT 8 – Störungsbeseitigung






### < Abhilfemaßnahmen bei Ausführungen mit digitalem Bedienfeld >

☀ : EIN    ⦿ : Blinkend    ● : AUS





#### Alarmanzeigen und ihre Bedeutung

Alarmanzeige		Status des Frequenzumrichters	Erläuterung	Ursachen und Abhilfe
Digitales Bedienfeld	BETRIEB (Grün) ALARM (Rot)			
<b>UU</b> Blinkend		Warnung	UV (Unterspannung der Versorgungsspannung) Die Spannung des Hauptstromkreises ist, während der Ausgang des Frequenzumrichters ausgeschaltet ist, unter den Unterspannungs-Auslösewert gesunken. 200V: Schaltet sich bei einer Gleichspannung im Hauptstromkreis von weniger als etwa 200 V (160 V einphasig) aus. 400V Schaltet sich bei einer Gleichspannung im Hauptstromkreis von weniger als etwa 400 V aus (Steuerspannungsfehler) Es ist bei ausgeschaltetem Inverterausgang ein Fehler der Steuerspannung festgestellt worden.	Überprüfen Sie: • Netzspannung • Anschluß der Netzspannung • Einwandfreien Zustand aller Klemmen
<b>OU</b> Blinkend	 	Fehler Die Kontakte ändern ihren Zustand nicht.	OV (Überspannung im Hauptstromkreis) Die Spannung des Hauptstromkreises ist, während der Ausgang des Frequenzumrichters ausgeschaltet ist, über den Überspannungs-Auslösewert gestiegen. 200 V: Etwa 410V oder mehr. 400 V: Etwa 820 V oder mehr.	Überprüfen Sie die Versorgungsspannung
<b>OH</b> Blinkend			OH (Übertemperatur des Leistungsteils) Die Temperatur der Luft am Eintritt in den Leistungsteil ist während der Ausgang des Frequenzumrichters ausgeschaltet ist, angestiegen	Überprüfen Sie die Lufttemperatur
<b>CAL</b> Blinkend			CAL (MEMOBUS-Kommunikation steht an) Bei auf 2 gesetztem Parameter n003 (Wahl des Betriebsbefehls) oder auf 6 gesetztem Parameter n004 (Wahl des Frequenzzeitwertes) und eingeschalteter Versorgungsspannung sind nicht die korrekten Daten von der Steuerung empfangen worden.	Überprüfen Sie die Kommunikationseinrichtungen und die Übertragungssignale

## ABSCHNITT 8 – Störungsbeseitigung


Alarmanzeige		Status des Frequenzumrichters	Erläuterung	Ursachen und Abhilfe
Digitales Bedienfeld	BETRIEB (Grün) ALARM (Rot)			
OP  Blinkend		Warnung Fehler Die Kontakte ändern ihren Zustand nicht.	OP  (Parameter-Einstellfehler bei der Einstellung der Parameter über die MEMOBUS-Kommunikation) OP1: Es sind zwei oder mehr Werte für die Wahl des Multifunktionseingangs gesetzt worden. (Parameter n050 bis n056) OP2: Die Beziehung zwischen den U/f-Parameter ist falsch. (Parameter n011, n013, n016) OP3: Der Einstellwert des Motornennstromes ist größer als 150 % des Frequenzumrichter-Nennstromes. (Parameter n036) OP4: Die oberen/unteren Fix Sollwerte sind vertauscht. (Parameter n033 und n034) OP5: (Parameter n083 bis n085)	Überprüfen Sie die Einstellwerte
OL 3 Blinkend			OL 3 (Überdrehmoment) Der Motorstrom überschreitet den mit der Parameter n089 eingestellten Wert.	Verkleinern Sie die Belastung, und verlängern Sie die Hoch-/Tieflaufzeiten
SER Blinkend			SER (Sequenzfehler) Der Frequenzumrichter erhält, während er sich im AusgabebetrieB befindet, einen Vorort/ Fern-Wahlbefehl oder über die Multifunktionsklemmen Änderungsbefehle für die Kommunikations-/Steuerungsklemmen.	Überprüfen Sie den externen Stromkreis (die Signalfolge)

## ABSCHNITT 8 – Störungsbeseitigung







Alarmanzeige		Status des Frequenzumrichters	Erläuterung	Ursachen und Abhilfe
Digitales Bedienfeld	BETRIEB (Grün) ALARM (Rot)			
<b>bb</b> Blinkend	  <b>or</b>  	Warnung Fehler Die Kontakte ändern ihren Zustand nicht.	BB (Externer Baseblock) An einer Multifunktionsklemme ist ein Baseblock-Befehl aktiv. Der Ausgang des Frequenzumrichters ist abgeschaltet (der Motor läuft bis zum Stillstand aus). Der Zustand wird aufgehoben, sobald der Eingangsbefehl nicht mehr eintritt.	Überprüfen Sie den externen Stromkreis (die Signalfolge)
<b>EF</b> Blinkend			EF (Gleichzeitiger Rechts- und Linkslaufbefehl) Stehen ein Rechts- und ein Linkslaufbefehl mehr als 500 ms gleichzeitig an, so schaltet sich der Frequenzumrichter gemäß der Parameter n005 aus.	Überprüfen Sie den externen Stromkreis (die Signalfolge)
<b>SFP</b> Blinkend			STP (Stopbefehl vom Bedienfeld) Während an den Steuerkreisklemmen ein Rechts- Linkslauf-Befehl ansteht oder über die Kommunikationsklemmen ein Betriebsbefehl ansteht, ist die Taste <b>STOP/RESET</b> betätigt worden. Der Frequenzumrichter schaltet sich gemäß Parameter n005 aus. Frequenzumrichter mit Notausschaltung erhalten ein Notaus-Signal. Der Frequenzumrichter schaltet sich gemäß Parameter n005 aus.	Öffnen Sie den Rechts-Linkslauf-Befehl an den Steuerkreisklemmen.  Überprüfen Sie den externen Stromkreis (die Signalfolge)
<b>FAn</b> Blinkend			FAN (Fehler am Lüfter) Der Lüfter ist blockiert.	Überprüfen Sie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Lüfter</li> <li>• Ist der Lüfter richtig angeschlossen?</li> </ul>
<b>CE</b> Blinkend			CE (MEMOBUS) Kommunikationsfehler	Überprüfen Sie die Kommunikationseinrichtungen und die Übertragungssignale
<b>FbL</b>			FBL (Verlust der PID-Rückkopplung) Der Wert der PID-Rückkopplung ist unter den Erfassungspegel gefallen. Bei einem Verlust der PID-Rückführung arbeitet der Frequenzumrichter gemäß den Vorgaben in der Parameter n136 weiter.	Überprüfen Sie das mechanische System, und korrigieren Sie die Ursache, oder erhöhen Sie den Wert der Parameter n137.
<b>bUS</b> Blinkend			Kommunikationsfehler mit einer der wahlfreien Karten In einer Betriebsart, bei der der Betriebsbefehl oder Fixswllwert von einer wahlfreien Karte kommt, ist ein Kommunikationsfehler aufgetreten	Überprüfen Sie die Kommunikationseinrichtungen und die Übertragungssignale.




## ABSCHNITT 8 – Störungsbeseitigung

Alarmanzeige		Status des Frequenzumrichters	Erläuterung	Ursachen und Abhilfe
Digitales Bedienfeld	BETRIEB (Grün) ALARM (Rot)			
<b>OC</b>		Schutzbetrieb  Der Ausgang des Frequenzumrichters wird abgeschaltet und der Motor läuft bis zum Stillstand aus.	OC (Überstrom) Der Ausgangsstrom des Inverters übersteigt kurzzeitig 250 % des Nennstroms.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurz- oder Erdschluß auf der Ausgangsseite des Umrichters.</li> <li>• Zu hohes Trägheitsmoment der Last</li> <li>• Zu kurze Beschleunigungs-/Verzögerungszeit (Parameter n019 bis n022)</li> <li>• Spezialmotor</li> <li>• Start des Motors während des Auslaufens</li> <li>• Die Motorleistung ist größer als die des Frequenzumrichters</li> <li>• Öffnen/Schließen eines Schützes auf der Ausgangsseite des Frequenzumrichters</li> </ul>
<b>OV</b>	● 		OV (Überspannung im Hauptstromkreis) Die Gleichspannung im Hauptstromkreis überschreitet aufgrund zu hoher, von dem Motor zurückgespeister Energie, den zulässigen Wert. Auslösespannung 200V: Abschaltung, wenn die Gleichspannung im Hauptstromkreis 410 V überschreitet. 400V: Abschaltung, wenn die Gleichspannung im Hauptstromkreis 820 V überschreitet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zu kleine Verzögerungszeit (Parameter n020 und n022)</li> <li>• Senkbetrieb oder andere negative Last (Aufzug, usw.) ↓</li> <li>• Verlängern der Tieflaufzeit</li> <li>• Anschließen eines zusätzlichen Bremswiderstandes</li> </ul>
<b>UV1</b>			UV1 (Unterspannung im Hauptstromkreis) Die Gleichspannung im Hauptstromkreis unterschreitet bei in Betrieb befindlichem Ausgang des Frequenzumrichters den zulässigen Wert. Auslösespannung 200V: Abschaltung, wenn die Gleichspannung im Hauptstromkreis 200 V (160 V einphasig) unterschreitet. 400V: Abschaltung, wenn die Gleichspannung im Hauptstromkreis 400 V unterschreitet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verringern der Versorgungsspannung</li> <li>• Unterbrechung einer Phase der Versorgungsspannung</li> <li>• Kurzzeitiger Netzausfall ↓</li> <li>Überprüfen Sie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versorgungsspannung</li> <li>• Anschluß der Hauptstromkreisverdrahtung</li> <li>• Anschluß der Klemmen</li> </ul> </li> </ul>


## ABSCHNITT 8 – Störungsbeseitigung

Alarmanzeige		Status des Frequenzumrichters	Erläuterung	Ursachen und Abhilfe
Digitales Bedienfeld	BETRIEB (Grün) ALARM (Rot)			
		Schutzbetrieb Der Ausgang des Frequenzumrichters wird abgeschaltet und der Motor läuft bis zum Stillstand aus.	UV2 (Steuerspannungsfehler) Es ist ein Fehler der Steuerspannung entdeckt worden.	Schalten Sie die Netzspannung aus und wieder ein. Bleibt der Fehler bestehen, muß der Frequenzumrichter ausgetauscht werden.
			OH (Übertemperatur des Leistungsteils) Temperaturanstieg aufgrund einer Überlastung des Frequenzumrichters oder einer zu hohen Temperatur der Zuluft.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überlast</li> <li>• Falsche U/f-Einstellung</li> <li>• Zu kurze Beschleunigungszeit (wenn der Fehler beim Beschleunigen auftritt)</li> <li>• Zu hohe Temperatur der Zuluft (&gt; 50°C)</li> <li>• Lüfter blockiert</li> </ul> ↓ Überprüfen Sie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Höhe der Belastung</li> <li>• U/f-Einstellungen (Konstanten n011 bis n017)</li> <li>• Temperatur der Zuluft</li> </ul>
			OL1 (Motorüberlast) Der eingebaute elektronische thermische Motorüberlastschutz hat angesprochen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Last des Motors oder die U/f-Einstellungen (Parameter n011 bis n017)</li> <li>• Geben Sie den auf dem Typenschild angegebenen Motornennstrom in Parameter n036 ein.</li> </ul>
			OL2 (Überlast des Frequenzumrichter) Der eingebaute elektronische thermische Überlastschutz des Frequenzumrichters hat angesprochen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Last oder die U/f-Einstellungen (Parameter n011 bis n017)</li> <li>• Überprüfen Sie die Nennleistung des Frequenzumrichters</li> </ul>
			OL3 (Zu hohes Drehmoment) Im U/f-Betrieb: Der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters übersteigt den über den Parameter n098 eingestellten Wert. Vektor-Betrieb: Der Motorstrom oder das Drehmoment übersteigt den über die Parameter n097 und n098 eingestellten Wert. Wird ein zu hohes Drehmoment festgestellt, setzt der Frequenzumrichter den Betrieb gemäß den mit der Parameter n096 festgelegten Bedingungen fort.	Überprüfen Sie die angetriebene Anlage und beheben Sie den Fehler oder erhöhen Sie den Wert der Parameter n098 auf den für die Maschine höchstzulässigen Wert.





## ABSCHNITT 8 – Störungsbeseitigung

Alarmanzeige		Status des Frequenzumrichters	Erläuterung	Ursachen und Abhilfe
Digitales Bedienfeld	BETRIEB (Grün) ALARM (Rot)			
<b>EF0</b>		Schutzbetrieb	<p>EF□ (externer Fehler)</p> <p>Der Frequenzumrichter erhält über die Steuerkreisklemmen ein Fehlersignal.</p> <p>EF0: Externer Sollwertfehler über MEMOBUS-Kommunikation</p> <p>EF1: Externes Fehlersignal über die Steuerklemme S1</p> <p>EF2: Externes Fehlersignal über die Steuerklemme S2</p> <p>EF3: Externes Fehlersignal über die Steuerklemme S3</p> <p>EF4: Externes Fehlersignal über die Steuerklemme S4</p> <p>EF5: Externes Fehlersignal über die Steuerklemme S5</p> <p>EF6: Externes Fehlersignal über die Steuerklemme S6</p> <p>EF7: Externes Fehlersignal über die Steuerklemme S7</p>	Überprüfen Sie die externe Schaltung (Befehlsfolge)
<b>FO0</b>	● 	Der Ausgang des Frequenzumrichters wird abgeschaltet, und der Motor läuft bis zum Stillstand aus.	CPF-00 Die Kommunikation des Frequenzumrichters mit dem digitalen Bedienfeld war bei eingeschalteter Versorgungsspannung für mehr als 5 s unterbrochen.	Überprüfen Sie, daß das Bedienfeld einwandfrei eingebaut ist, und schalten Sie dann die Versorgungsspannung aus und wieder ein. Bleibt der Fehler bestehen, muß das Bedienfeld oder der Frequenzumrichter ausgewechselt werden.
<b>FO1</b>			CPF-01 Bei Beginn der Übertragung mit dem digitalen Bedienfeld trat mehr als 5 s lang ein Übertragungsfehler auf.	Überprüfen Sie, daß das Bedienfeld einwandfrei eingebaut ist, und schalten Sie dann die Versorgungsspannung aus und wieder ein. Bleibt der Fehler bestehen, muß das Bedienfeld oder der Frequenzumrichter ausgewechselt werden.
<b>FO4</b>			CPF-04 Im Steuerkreis des Frequenzumrichters ist ein EEPROM-Fehler aufgetreten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protokollieren Sie die Werte aller Parameter, und initialisieren Sie die Parameter dann neu</li> <li>• Schalten Sie dann die Versorgungsspannung aus und wieder ein. Bleibt der Fehler bestehen, muß das Bedienfeld oder der Frequenzumrichter ausgewechselt werden.</li> </ul>

## ABSCHNITT 8 – Störungsbeseitigung

Alarmanzeige		Status des Frequenzumrichters	Erläuterung	Ursachen und Abhilfe
Digitales Bedienfeld	BETRIEB (Grün) ALARM (Rot)			
<i>F05</i>		Schutzbetrieb  Der Ausgang des Frequenzumrichters wird abgeschaltet, und der Motor läuft bis zum Stillstand aus.	CPF-05 Es wurde ein Fehler im A/D-Wandler festgestellt.	Schalten Sie die Versorgungsspannung aus und wieder ein. Bleibt der Fehler bestehen, muß das Bedienfeld oder der Frequenzumrichter ausgetauscht werden.
<i>F06</i>			CPF-06 • Fehlerhafte Verbindung zu einer Options-Karte • Es wurde eine nicht geeignete Options-Karte angeschlossen.	Schalten Sie die Netzspannung aus. Überprüfen Sie die Verbindung zum digitalen Bedienfeld. Überprüfen Sie die Versionsnummer der Software (n179).
<i>F07</i>			CPF-07 Fehler im Bedienfeldkreis (EEPROM- oder A/D-Wandler-Fehler)	Überprüfen Sie, daß das Bedienfeld einwandfrei eingebaut ist, und schalten Sie dann die Versorgungsspannung aus und wieder ein. Bleibt der Fehler bestehen, muß das Bedienfeld oder der Frequenzumrichter ausgetauscht werden.
<i>F21</i>			Selbstdiagnosefehler der Kommunikations-Optionskarte	Optionskartenfehler
<i>F22</i>			Modelcode-Fehler der Kommunikations-Optionskarte	Optionskarte auswechseln
<i>F23</i>			DPRAM-Fehler der Kommunikations-Optionskarte	
<i>OPr</i>			OPR (Bedienfeld-Verbindungsfehler)	Überprüfen Sie, daß das Bedienfeld einwandfrei eingebaut ist, und schalten Sie dann die Versorgungsspannung aus und wieder ein. Bleibt der Fehler bestehen, muß das Bedienfeld oder der Frequenzumrichter ausgetauscht werden.
<i>CE</i>			CE (MEMOBUS- Kommunikationsfehler)	Überprüfen Sie die Kommunikationseinrichtungen und die Übertragungssignale.

## ABSCHNITT 8 – Störungsbeseitigung

Alarmanzeige		Status des Frequenzumrichters	Erläuterung	Ursachen und Abhilfe
Digitales Bedienfeld	BETRIEB (Grün) ALARM (Rot)			
<b>STP</b>	 	Hält gemäß den Werten der Parameter an.	STP (Notaus) Nach Eingang eines Notaus-Signals schaltet sich der Frequenzumrichter gemäß den Einstellungen des Parameters n005 aus.	Überprüfen Sie die externe Schaltung (Befehlsfolge)
<b>FBL</b>	or  		FBL (Verlust der PID-Rückführung) Der Wert der PID-Rückführung ist unter den Erfassungspegel gefallen. Bei einem Verlust der PID-Rückführung arbeitet der Frequenzumrichter gemäß den Vorgaben in der Parameter n136 weiter.	Überprüfen Sie das mechanische System, und korrigieren Sie die Ursache oder erhöhen Sie den Wert der Parameter n137.

## ABSCHNITT 9 – Hinweise zur CE-Zertifizierung

---

### 9 Hinweise zur CE-Zertifizierung

#### 9.1 EG-Herstellererklärung

##### 9.1.1 Produkte

**Statischer Frequenzumrichter, Baureihe VS-606V7**

##### 9.1.2 Geltungsbereich

Die Frequenzumrichter von YASKAWA sind Komponenten (gemäß der Definition in IEC 22G/21CDV), die ausschließlich zum Einbau durch qualifizierte Weiterverwender (zum Beispiel Hersteller auf dem Gebiet des Maschinenbaus, usw.) in Maschinen oder Anlagen (Endprodukte) bestimmt sind.

##### 9.1.3 Verantwortlichkeit

Als Hersteller von Komponenten sind wir für die Bereitstellung einer Einbauanweisung verantwortlich. Diese finden Sie im Abschnitt "Hinweise zur CE-Zertifizierung" dieser Bedienungsanleitung, oder Sie können auch die Unterlage EZZ-006543 direkt bei Yaskawa anfordern.

Unsere Produkte sind entsprechend den Anforderungen der unten aufgeführten Normen von den zuständigen Behörden geprüft worden. Unsere Produkte entsprechen, wenn die Installations- und Betriebsanleitungen beachtet werden, diesen Normen.

##### Immunität – EMV-Festigkeit gemäß EN50082-2, Teil 2:

EN 61000-4-2	Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität
EN 61000-4-4	Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen / Burst
EN 61000-4-8	Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen
ENV 50140	Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder
ENV 50141	Festigkeit gegen leitungsgebundene Störungen

##### Emissionen – EMV Störemissionen gemäß EN 50081-2, Teil 2:

EN 55011	Grenzkurve Klasse A oder B unter den in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Bedingungen
----------	--

YASKAWA Electric Europe GmbH  
Am Kronberger Hang 2  
65824 Schwalbach am Taunus  
Deutschland

**Beachten Sie alle in diesem Handbuch angegebenen Sicherheitshinweise!**

**9.2 Massnahmen, mit denen die Frequenzrichter von Yaskawa die Anforderungen der EM-Norm erfüllen**

Gemäß der EMV-Norm EEC/89/336 verfügen die Frequenzrichter von Yaskawa, so lange sie nicht mit einer anderen Komponente, zum Beispiel einem Motor zusammenschaltet sind, nicht über eine eigene Funktion. Aus diesem Grunde können solche Geräte nicht das, die Übereinstimmung mit der EMV-Norm nachweisende CE-Zeichen erhalten.

Die Erfüllung der EMV-Vorschriften liegt in der der Verantwortlichkeit des Maschinen - oder Systemherstellers. Bitte achten Sie daher besonders auf die Einhaltung alle Installationsanweisungen im Hinblick auf eine einwandfreie Immunität, die Abschirmungsmaßnahmen, die Erdung, die Anordnung von Filtern und die Kabelführung. Die Installation, das Einrichten und die Wartung dürfen nur von hierfür ausreichend qualifizierten Mitarbeitern (IEC 364/Cenelec HD 384 oder DIN VDE 0100 sowie IEC 664 oder DIN VDE) vorgenommen werden.

Zu Ihrer Information finden Sie nachstehend Einzelheiten zu den EMV-Eigenschaften der Geräte, wenn diese unter Beachtung der Verdrahtungsempfehlungen von Yaskawa installiert worden sind. Diese Angaben beruhen auf der vollständigen neuesten Ausgabe der Yaskawa-Veröffentlichung EZZ006543.

## ABSCHNITT 9 – Hinweise zur CE-Zertifizierung

### 9.3 Empfohlene Netzfilter für Yaskawa-Frequenzumrichter

In der folgenden Tabelle sind die für Yaskawa-Frequenzumrichter empfohlenen Netzfilter zusammengestellt.

#### Für die Baureihe VS-606V7 empfohlene Netzfilter von RASMI Electronics

##### A) Ausführung 200 V, einphasig

Frequenz-umrichtertyp	Filtertyp	Klasse nach EN55011*	Strom (A)	Gewicht (kg)	Abmessungen B x T x H
CIMR-V7CCB0P1	RS 1010-V7	B*1	10	0,6	71 x 45 x 169
CIMR-V7CCB0P2		B*1			
CIMR-V7CCB0P4		B*1			
CIMR-V7CCB0P7	RS 1020-V7	B*1	20	1,0	111 x 50 x 169
CIMR-V7CCB1P5		B*1			
CIMR-V7CCB2P2	RS 1030-V7	B*1	30	1,1	144 x 50 x 174
CIMR-V7CCB4P0	RS 1040-V7	B*1	40	1,2	174 x 50 x 174

Nennspannung : 250 V AC einphasig

Umgebungstemperatur : 40 °C (max.)

\*1 Bei einer maximalen Kabellänge von 10 m zwischen Umrichter und Motor

##### B) Ausführung 200 V, dreiphasig

Frequenz-umrichtertyp	Filtertyp	Klasse nach EN55011	Strom (A)	Gewicht (kg)	Abmessungen B x T x H
CIMR-V7CC20P1	RS 2010-V7	B*1	10	0,8	82 x 50 x 194
CIMR-V7CC20P2		B*1			
CIMR-V7CC20P4		B*1			
CIMR-V7CC20P7		B*1			
CIMR-V7CC21P5	RS 2020-V7	B*1	20	1,0	111 x 50 x 169
CIMR-V7CC22P2		B*1			
CIMR-V7CC24P0	RS 2030-V7	B*1	30	1,1	144 x 50 x 174

Nennspannung : 250 V AC dreiphasig

Umgebungstemperatur : 40 °C (max.)

\*1 Bei einer maximalen Kabellänge von 10 m zwischen Umrichter und Motor



## ABSCHNITT 9 – Hinweise zur CE-Zertifizierung

### C) Ausführung 400 V, dreiphasig

Frequenz- umrichtertyp	Filtertyp	Klasse nach EN55011	Strom (A)	Gewicht (kg)	Abmessungen B x T x H
CIMR-V7CC40P2	RS 3005-V7	B*1	5	1.0	111 x 45 x 169
CIMR-V7CC40P4		B*1			
CIMR-V7CC40P7	RS 3010-V7	B*1	10	1.0	111 x 45 x 169
CIMR-V7CC41P5		B*1			
CIMR-V7CC42P2		B*1			
CIMR-V7CC43P0	RS 3020-V7	B*1	20	1.1	144 x 50 x 174
CIMR-V7CC44P0		B*1			

Nennspannung : 480 V AC dreiphasig

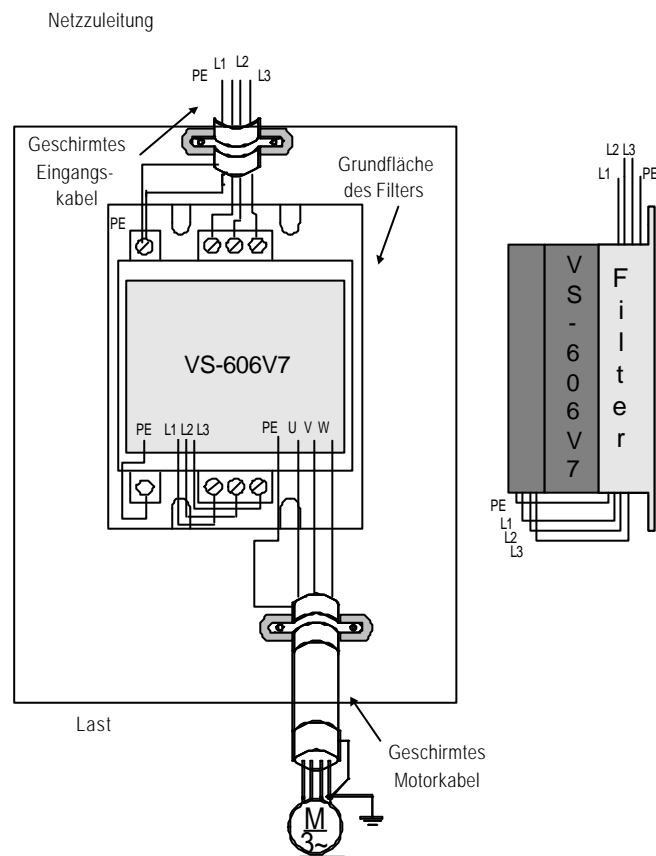
Umgebungstemperatur : 40 °C (max.)

\*1 Bei einer maximalen Kabellänge von 10 m zwischen Umrichter und Motor

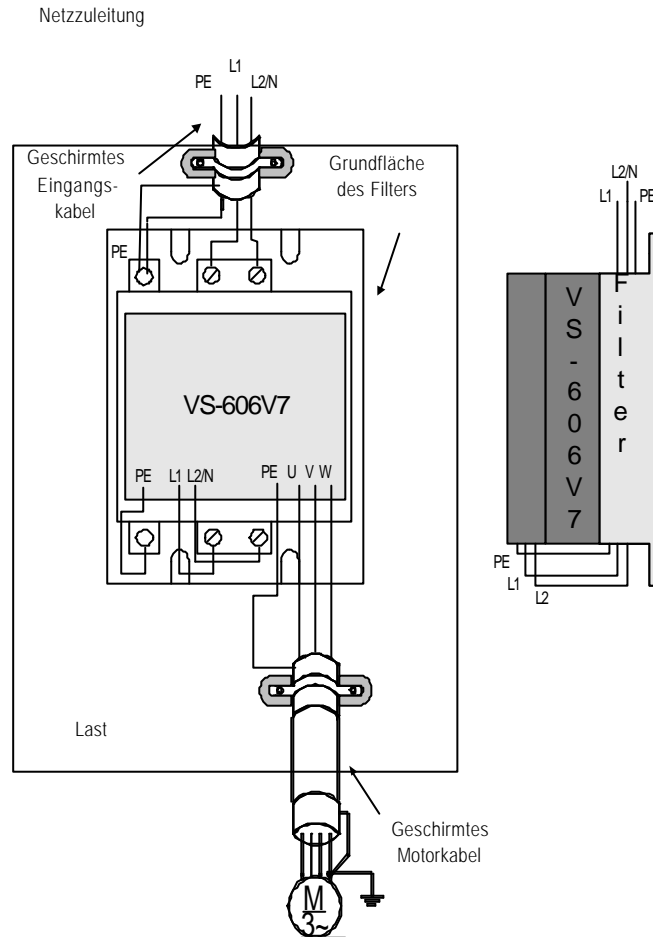
## ABSCHNITT 9 – Hinweise zur CE-Zertifizierung

### 9.4 Installation von Netzfiltern und Frequenzumrichtern

#### Installation von Netzfiltern und den dreiphasigen Ausführungen des VS-606V7



**Installation von Netzfiltern und den einphasigen Ausführungen des VS-606V7**



## ABSCHNITT 10 – Parameterübersichtstabelle

### 10 Parameterübersichtstabelle

Funktionsgruppe 1 (Parameter n001 bis n049)

Nr.	Registriernr. für die Übertragung	Bezeichnung	Einstellbereich	Einstelleinheit	Ausgangseinstell.	Siehe Seite	Ben.-Einst.
001	0101H	Parameter einschreiben sperren/initialisieren	0 bis 4, 6, 8, 9, 12, 13	1	1	43 ff.	
002	0102	Wahl der Steuerungsart (Hinweis 6)	0,1	1	1 (Hinw. 1) 1 (Hinw. 6)	48	
003	0103	Wahl des Betriebs-sollwertes	0 bis 3	1	0	32/87	
004	0104	Wahl des Frequenz-sollwertes	0 bis 9	1	1	32/53	
005	0105	Wahl des Stillsetzverfahrens	0, 1	1	0	75	
006	0106	Linkslauf gesperrt	0, 1	1	0	55	
007	0107	Wahl Betriebsstop freigeben/sperren	0, 1	1	0	74	
008	0108	Wahl des Frequenz-sollwertes für den Vorort-Betrieb	0, 1	1	1 (Hinw. 5)	53	
009	0109	Wahl des Einstellverfahrens für den Fixswert	0, 1	1	0	53	
010	010A	Wahl der Erfassung von Verbindungsfehlern des Bedieners	0, 1	1	0		
011	010B	Maximale Ausgangsfrequenz	50,0 bis 400,0Hz	0,1Hz	50,0Hz	45/46	
012	010C	Maximale Spannung	0,1 bis 255,0V (0,2 bis 510,0)	0,1V	200,0V (Hinw. 2)	45/46	
013	010D	Maximale Spannungs-Ausgangsfrequenz	0,2 bis 400,0Hz	0,1Hz	50,0Hz	45/46	
014	010E	Mittlere Ausgangsfrequenz	0,1 bis 399,9	0,1Hz	1,3Hz	45/46	
015	010F	Mittlere Ausgangsfrequenz Spannung	0,1 bis 255,0V	12,0V	12,0V	45/46	
016	0110	Mindest-Ausgangsfrequenz	0,1 bis 10,0Hz	0,1Hz	1,3Hz	45/46	
017	0111	Mindest-Ausgangsfrequenz Spannung	0,1 bis 50,0V	0,1V	12,0V (Hinw. 2)	45/46	
018	0112	Einstelleinheit für Hoch-/Tieflaufzeit	0,1	1	0	60	
019	0113	Hochlaufzeit 1	0,0 bis 6000s	Abhängig von n018	10,0s	59 ff.	
020	0114	Tieflaufzeit 1	0,0 bis 6000s	Abhängig von n018	10,0s	59 ff.	
021	0115	Hochlaufzeit 2	0,0 bis 6000s	Abhängig von n018	10,0s	59 ff.	
022	0116	Tieflaufzeit 2	0,0 bis 6000s	Abhängig von n018	10,0s	59 ff.	

### ABSCHNITT 10 – Parameterübersichtstabelle

Nr.	Registriernr. für die Übertragung	Bezeichnung	Einstellbereich	Einstell-einheit	Ausgangs-einstell.	Siehe Seite	Ben.-Einst.
023	0117	Wahl der S-Kurve für Hochlaufen/Verzögerung	0 bis 3	1	0	61	
024	0118	Fixsollwert 1 (Masterdrehzahl-Fixsollwert)	0,0 bis 400,0Hz	0,01Hz (weniger als 100Hz) / 0,1Hz (100Hz oder mehr)	6,00Hz	55/56	
025	0119	Fixsollwert 2	0,0 bis 400,0Hz	0,01Hz (weniger als 100Hz) / 0,1Hz (100Hz oder mehr)	0,00Hz	55/56	
026	011A	Fixsollwert 3	0,0 bis 400,0Hz	0,01Hz (weniger als 100Hz) / 0,1Hz (100Hz oder mehr)	0,00Hz	55/56	
027	011B	Fixsollwert 4	0,0 bis 400,0Hz	0,01Hz (weniger als 100Hz) / 0,1Hz (100Hz oder mehr)	0,00Hz	55/56	
028	011C	Fixsollwert 5	0,0 bis 400,0Hz	0,01Hz (weniger als 100Hz) / 0,1Hz (100Hz oder mehr)	0,00Hz	55/56	
029	011D	Fixsollwert 6	0,0 bis 400,0Hz	0,01Hz (weniger als 100Hz) / 0,1Hz (100Hz oder mehr)	0,00Hz	55/56	
030	011E	Fixsollwert 7	0,0 bis 400,0Hz	0,01Hz (weniger als 100Hz) / 0,1Hz (100Hz oder mehr)	0,00Hz	55/56	
031	011F	Fixsollwert 8	0,0 bis 400,0Hz	0,01Hz (weniger als 100Hz) / 0,1Hz (100Hz oder mehr)	0,00Hz	55/56	
032	0120	Schrittfrequenz-sollwert	0,0 bis 400,0Hz	0,01Hz (weniger als 100Hz) / 0,1Hz (100Hz oder mehr)	6,00Hz	56	
033	0121	Fixsollwert oberer Grenzwert	0 bis 110%	1%	100%	59	
034	0122	Fixsollwert unterer Grenzwert	0 bis 110%	1%	0%	59	
035	0123	Wahl der Einheit für die Frequenzeinstellung/-anzeige	0 bis 3999	1	0		

## ABSCHNITT 10 – Parameterübersichtstabelle

Nr.	Registriernr. für die Übertragung	Bezeichnung	Einstellbereich	Einstell-einheit	Ausgangs-einstell.	Siehe Seite	Ben.-Einst.
036	0124	Motornennstrom	0 bis 150% des Frequenzwandlernennstroms	0,1A	(Hinw. 3)		
037	0125	Elektronischer thermischer Motorschutz	0, 1, 2	1	0		
038	0126	Parameterwahl beim elektronischen thermischen Motorschutz	1 bis 60 min	1 min	8 min		
039	0127	Wahl des Lüfterbetriebs	0, 1	1	0		

### Funktionsgruppe 2 (Parameter n050 bis n079)

Nr.	Registriernr. für die Übertragung	Bezeichnung	Einstellbereich	Einstell-einheit	Ausgangs-einstell.	Siehe Seite	Ben.-Einst.
050	0132	Multifunktionseingang Wahl 1	1 bis 22	1	1		
051	0133	Multifunktionseingang Wahl 2	1 bis 22	1	2		
052	0134	Multifunktionseingang Wahl 3	0 bis 22	1	3		
053	0135	Multifunktionseingang Wahl 4	1 bis 22	1	5		
054	0136	Multifunktionseingang Wahl 5	1 bis 22	1	6		
055	0137	Multifunktionseingang Wahl 6	1 bis 22	1	7		
056	0138	Multifunktionseingang Wahl 7	1 bis 25, 34, 35	1	10		
057	0139	Multifunktionsausgang Wahl 1	0 bis 7, 10 bis 18	1	0		
058	013A	Multifunktionsausgang Wahl 2	0 bis 7, 10 bis 18	1	1		
059	013B	Multifunktionsausgang Wahl 3	0 bis 7, 10 bis 18	1	2		
060	013C	Verstärkung des Analogfixsollwertes	0 bis 255%	1%	100%		
061	013D	Offset des Analogfrequenzsollwertes	-100 bis 100%	1%	0%		
062	013E	Filterzeitkonstante des Analogfrequenzsollwertes	0,0 bis 2,00s	0,01s	0,10s		
065	0141	Wahl des Anzeigenausgangs	0,1	1	0		
066	0142	Wahl der Anzeigeupos.	0 bis 5	1	0		
067	0143	Anzeigeverstärkung	0,0 bis 2,00	0,01	1,00		
068	0144	Verstärkung des Analogfrequenzsollwertes	-255 bis 255%	1%	100%		

### ABSCHNITT 10 – Parameterübersichtstabelle

Nr.	Registriernr. für die Übertragung	Bezeichnung	Einstellbereich	Einstell-einheit	Ausgangs-einstell.	Siehe Seite	Ben.-Einst.
069	0145	Offset des Analogfixsollwertes	-100 bis 100%	1%	0%		
070	0146	Filterzeitkonstante des Analogfrequenzsollwertes	0,0 bis 2,00s	0,01s	0,10s		
071	0147	Verstärkung des Analogfixsollwertes	-255 bis 255%	1%	100%		
072	0148	Offset des Analogfixsollwertes	-100 bis 100%	1%	0%		
073	0149	Filterzeitkonstante des Analogfrequenzsollwertes	0,0 bis 2,00s	0,01s	0,01s		
074	014A	Verstärkung des Impulsfolgefrequenzsollw.	0 bis 255%	1%	100%		
075	014B	Offset des Impulsfolgefrequenzsollw.	-100 bis 100%	1%	0%		
076	014C	Filterzeitkonstante des Impulsfolgefrequenzsollwertes	0,0 bis 2,00s	0,01s	0,10s		
077 #2	014D	Wahl des Multifunkt.-Analogeingangssign.	0 bis 4	1	0	81 ff.	
078 #2	014E	Wahl des Multifunkt.-Analogeingangssign.	0,1	1	0	81 ff.	
079 #2	014F	Offsetwert (FBIAS) des Fixsollwertes	0 bis 50%	0,1%	10%	81 ff.	

#### Funktionsgruppe 3 (Parameter n080 bis n119)

Nr.	Registriernr. für die Übertragung	Bezeichnung	Einstellbereich	Einstell-einheit	Ausgangs-einstell.	Siehe Seite	Ben.-Einst.
080	0150	Pulsfrequenz	1 bis 4, 7 bis 9	1	4 (Hinw. 4)		
081	0151	Wahl der Betriebsart nach kurzzeitigem Spannungsausfall	0, 1, 2	1	0		
082	0152	Fehler Neustart	0 bis 10 times	1	0		
083	0153	Resonanzfrequenz 1	0,0 bis 400,0Hz	0,01Hz (weniger als 100Hz) / 0,1Hz (100Hz oder mehr)	0,00Hz		
084	0154	Resonanzfrequenz 2	0,0 bis 400,0Hz	0,01Hz (weniger als 100Hz) / 0,1Hz (100Hz oder mehr)	0,00Hz		
085	0155	Resonanzfrequenz 3	0,0 bis 400,0Hz	0,01Hz (weniger als 100Hz) / 0,1Hz (100Hz oder mehr)	0,00Hz		
086	0156	Breite der Resonanzfreq.	0,0 bis 25,50Hz	0,01Hz	0,00Hz		

## ABSCHNITT 10 – Parameterübersichtstabelle

Nr.	Registriernr. für die Übertragung	Bezeichnung	Einstellbereich	Einstell-einheit	Ausgangs-einstell.	Siehe Seite	Ben.-Einst.
089	0159	Strom bei der Gleichstrombremsung	0 bis 100%	1%	50%		
090	015A	Gleichstrombremsung Zeit beim Stop	0,0 bis 25,5%	0,1s	0,0s (Hinw. 2)		
091	015B	Gleichstrombremsung Zeit beim Start	0,0 bis 25,5%	0,1s	0,0s		
092	015C	Kippschutz (Strombegrenzung) bei der Verzögerung	0,1	1	0		
093	015D	Kippschutz (Strombegrenzung) beim Hochlaufen	30 bis 200%	1%	170%		
094	015E	Kippschutz (Strombegrenzung) im Betrieb	30 bis 200%	1%	160%		
095	015F	Frequenzerfassungspegel	0,0 bis 400,0Hz	0,01Hz (weniger als 100Hz) / 0,1Hz (100Hz oder mehr)	0,00Hz		
096	0160	Überdrehmoment-erfassung 1	0 bis 4	1	0		
097	0161	Überdrehmoment-erfassung 2	0,1	1	0		
098	0162	Überdrehmoment-Erfassungspegel	30 bis 200%	1%	160%		
099	0163	Überdrehmoment-Erfassungszeit	0,1 bis 10,0s	0,1s	0,1s		
100	0164	Speicherwahl der Ausgangs-Haltefrequenz	0,1	1	0		
103	0167	Drehmomentkompensation Verstärkung	0,0 bis 2,5	0,1	1,0	47	
104	0168	Zeitkonst. bei der Drehmomentkompensation	0,0 bis 25,5s	0,1s	0,3s		
105	0169	Drehmomentkompensation Eisenverluste	0,0 bis 6550	0,01W (weniger als 100W) / 1W (1000W oder mehr)	(Hinw. 3)		
106	016A	Nennschlupf des Motors	0,0 bis 20,0Hz	0,1Hz	(Hinw. 3)	48/93	
107	016B	Motorwiderstand je Phase	0,0 bis 65,50W	0,001W (weniger als 10W) / 0,01W (10W o. mehr)	(Hinw. 3)	48/49	
108	016C	Motorstreuinduktivität	0,00 bis 655,0mH	0,01mH (weniger als 100mH) / 0,1mH (100mH o. mehr)	(Hinw. 3)		
109	016D	Drehmom.kompensation Spannungsbegrenzung	0 bis 250%	1%	150%		
110	016E	Motorleerlaufstrom	0 bis 99%	1%	(Hinw. 3)	49	



### ABSCHNITT 10 – Parameterübersichtstabelle

Nr.	Registriernr. für die Übertragung	Bezeichnung	Einstellbereich	Einstell-einheit	Ausgangs-einstell.	Siehe Seite	Ben.-Einst.
111	016F	Schlupfkompensation Verstärkung	0,0 bis 2,5	0,1	0,0	93	
112	0170	Schlupfkompensation primäre Verzögerungszeit	0,0 bis 25,5s	0,1s	2,0s	93	
113	0171	Wahl der Schlupfkompensation während der Regeneration	0,1	1	0	49	
115 #2	0173	Kippschutz Wahl des automatischen Abfalls	0,1	1	0	90	
116 #2	0174	Hoch-/Tieflaufzeit beim Kippschutz	0,1	1	0	91	

#### Funktionsgruppe 4 (Parameter n120 bis n179)

Nr.	Registriernr. für die Übertragung	Bezeichnung	Einstellbereich	Einstell-einheit	Ausgangs-einstell.	Siehe Seite	Ben.-Einst.
120	0178	Fixsollwert 9	0,0 bis 400,0Hz	0,01Hz (weniger als 100Hz) / 0,1Hz (100Hz oder mehr)	0,00Hz		
121	0179	Fixsollwert 10	0,0 bis 400,0Hz	0,01Hz (weniger als 100Hz) / 0,1Hz (100Hz oder mehr)	0,00Hz		
122	017A	Fixsollwert 11	0,0 bis 400,0Hz	0,01Hz (weniger als 100Hz) / 0,1Hz (100Hz oder mehr)	0,00Hz		
123	017B	Fixsollwert 12	0,0 bis 400,0Hz	0,01Hz (weniger als 100Hz) / 0,1Hz (100Hz oder mehr)	0,00Hz		
124	017C	Fixsollwert 13	0,0 bis 400,0Hz	0,01Hz (less than 100Hz) / 0,1Hz (100Hz oder mehr)	0,00Hz		
125	017D	Fixsollwert 14	0,0 bis 400,0Hz	0,01Hz (weniger als 100Hz) / 0,1Hz (100Hz oder mehr)	0,00Hz		
126	017E	Fixsollwert 15	0,0 bis 400,0Hz	0,01Hz (weniger als 100Hz) / 0,1Hz (100Hz oder mehr)	0,00Hz		
127	017F	Fixsollwert 16	0,0 bis 400,0Hz	0,01Hz (weniger als 100Hz) / 0,1Hz (100Hz oder mehr)	0,00Hz		

### ABSCHNITT 10 – Parameterübersichtstabelle

Nr.	Registriernr. für die Übertragung	Bezeichnung	Einstellbereich	Einstelleinheit	Ausgangseinstell.	Siehe Seite	Ben. Einst.
128	0180	Wahl des PID-Reglers	0 bis 8	1	0	114	
129	0181	Verstärkung der PID-Rückführung	0,0 bis 10,00	0,01	1,00	117	
130	0182	Proportionalverst. (P)	0,0 bis 25,0	0,1	1,0	115	
131	0183	Integrationszeit (I)	0,0 bis 360,0	0,1s	1,0	115	
132	0184	Differentialzeit (D)	0,00 bis 2,50	0,01s	0,00	115	
133	0185	Einst. des PID-Offset	-100 bis 100%	1%	0%		
134	0186	Integral (I) ob. Grenzw.	-100 bis 100%	1%	100%	116	
135	0187	PID-Ausg. Primäre Verzögerungszeitkonstante	0,0 bis 10,0	0,1s	0,0	116	
136	0188	PID-Rückführung, Wahl der Verlust erfassung	0,1,2	1	0		
137	0189	PID-Rückführung Verlust erfassungspegel	0 bis 100%	1%	0%		
138	018A	PID-Rückführung Verlust erfassungszeit	0,0 bis 25,5	0,1s	1,0		
139	018B	Wahl der Energiesparregelung (U/f-Steuerung)	0,1	1	0	109	
140	018C	Energiesparkoeffizient K2	0,0 bis 6550	0,1	(Hinw. 7)		
141	018D	Energiesparspann. unterer Grenzw. (bei 60 Hz)	0 bis 120%	1%	50%	110	
142	018E	Energiesparspann. unterer Grenzw. (bei 6 Hz)	0 bis 25%	1%	12%	110	
143	018F	Leistung Durchschn.zeit	1 bis 200	1 = 24ms	1 (24ms)	111	
144	0190	Suchbetrieb Spannungsbegrenzung	0 bis 100%	1%	0%	111	
145	0191	Suchbetrieb Spannungsschritt (bei 100 %)	0,1 bis 100%	0,1%	0,5%	111	
146	0192	Suchbetrieb Spannungsschritt (bei 5 %)	0,1 bis 10,0%	0,1%	0,2%	111	
149	0195	Skalierung des Impulsfolgeeingangs	100 bis 3300	1 (1 = 10Hz)	2500 (25kHz)	88	
150	0196	Impulsanzeige Wahl der Ausgangsfrequenz	0,1,6,12,24,36	---	0	70	
151	0197	Wahl der Erfassung der Zeitüberschreitung	0 bis 4	1	0		
152	0198	Wahl der Einstelleinheit für den Frequenzsollwert/die Frequenzanz. der Kommunikation.	0, 1, 2, 3	1	0		
153	0199	Slave -Adresse	0 bis 32	1	0		
154	019A	Wahl der Baudrate	0 bis 3	1	2		
155	019B	Wahl der Parität	0, 1, 2	1	0		
156	019C	Wartezeit beim Senden	10 bis 65ms	1ms	10ms		
157	019D	RST-Kontrolle	0, 1	1	0		

## ABSCHNITT 10 – Parameterübersichtstabelle

Nr.	Registriernr. für die Übertragung	Bezeichnung	Einstellbereich	Einstell-einheit	Ausgangs-einstell.	Siehe Seite	Ben. Einst.
158	019E	Motorcode (Energiesparregelung)	0 bis 70	1	(Hinw. 7)		
159	019F	Energiesparspann. oberer Grenzw. (bei 60 Hz)	0 bis 120%	1%	120%	110	
160	01A0	Energiesparspann. oberer Grenzw. (bei 6 Hz)	0 bis 25%	1%	16%	110	
161	01A1	Suchbetrieb Leistungserfassung Haltebreite	0 bis 100%	1%	10%	110	
162	01A2	Leistungserfassung Filterzeitkonstante	0 bis 255	1 = 4 ms	5 (20ms)	112	
163	01A3	PID Ausg.verstärkung	0,0 bis 25,0	0,1	1,0	117	
164	01A4	Wahl der PID-Rückführung	0 bis 5	1	0		
175 #1 #2	01AF	Verringerung der Pulsfrequenzwahl bei niedriger Drehzahl	0,1	1	0		
176	01B0	Wahl von Parameter kopieren	rdy,rEd,CPy vFy.vA,Sno	---	rdy	120 ff.	
177	01B1	Wahl von Lesen der Parameter sperren	0,1	1	0	120 ff.	
178	01B2	Fehlerarchiv	Speichern, Anzeigen der 4 neuesten Fehler	Einstellen gesperrt	-		
179	01B3	Version der Software	Zeigt die letzten 4 Ziffern der Version an	Einstellen gesperrt	-		

- Hinweis:
1. Wird nicht durch die Initialisierung der Parameter initialisiert
  2. Oberer Grenzwert und Anfangseinstellung des Einstellbereichs sind beim Spannungsbereich 400 V doppelt.
  3. Änderungen hängen von der Leistung des Frequenzumrichters ab.
  4. Änderungen hängen von der Leistung des Frequenzumrichters ab.
  5. Bei Typen mit dem Bedienfeld JVOP-140 (mit Potentiometer) ist die Anfangseinstellung 0. Durch die Initialisierung der Parameter kann die Einstellung auf 1 geändert werden.
  6. Wird die Wahl der Regelungsart (n002) geändert, entspricht die Anfangseinstellung der Regelungsart.
  7. Änderungen hängen von der Leistung des Frequenzumrichters ab.

## ABSCHNITT 10 – Parameterübersichtstabelle

Nr.	Bezeichnung	U/f-Steuerung (n002 = 0)	Vektorregelung (n002 = 1)
n014	Mittlere Ausgangsfrequenz	1,3Hz	3,0Hz
n015	Mittlere Ausgangsfrequenz-Spannung	12,0V*	11,0V*
n016	Mindest-Ausgangsfrequenz	1,3Hz	1,0Hz
n017	Mindest-Ausgangsfrequenz-Spannung	12V*	4,3V*
n104	Zeitparameter der Drehmomentkompensation	0,3s	0,2s
n111	Verstärkung der Schlupfkompensation	0,0	1,0
n112	Zeitparameter der Verstärkung der Schlupfkompensation	2,0s	0,2s

\* Im Spannungsbereich 400 V sind die Werte doppelt so hoch.

### Von der Leistung des Frequenzumrichters abhängige Anfangseinstellungen

- Spannungsbereich 200 V dreiphasig

Nr.	Bezeichnung	Einheit	Werkseinstellung									
			0,1kW	0,25kW	0,55kW	1,1kW	1,5kW	2,2kW	-	4,0kW		
-	Leistung des Frequenzumrichters	kW	0,1kW	0,25kW	0,55kW	1,1kW	1,5kW	2,2kW	-	4,0kW		
n036	Motornennstrom	A	0,6	1,1	1,9	3,3	6,2	8,5	-	14,1		
n105	Drehmomentkompensation, Eisenverluste	W	1,7	3,4	4,2	6,5	11,1	11,8	-	19		
n106	Nennschlupf des Motors	Hz	2,5	2,6	2,9	2,5	2,6	2,9	-	3,3		
n107	Widerstand einer Phase des Motors*	W	17,99	10,28	4,573	2,575	1,233	0,8	-	0,385		
n108	Streuinduktivität des Motors	MH	110,4	56,08	42,21	19,07	13,4	9,81	-	6,34		
n110	Leerlaufstrom des Motors	%	72	73	62	55	45	35	-	32		

- Spannungsbereich 200 V einphasig

Nr.	Bezeichnung	Einheit	Werkseinstellung									
			0,1kW	0,25kW	0,55kW	1,1kW	1,5kW	2,2kW	-	4,0kW		
-	Leistung des Frequenzumrichters	kW	0,1kW	0,25kW	0,55kW	1,1kW	1,5kW	2,2kW	-	4,0kW		
n036	Motornennstrom	A	0,6	1,1	1,9	3,3	6,2	8,5	-	14,1		
n105	Drehmomentkompensation, Eisenverluste	W	1,7	3,4	4,2	6,5	11,1	11,8	-	19		
n106	Nennschlupf des Motors	Hz	2,5	2,6	2,9	2,5	2,6	2,9	-	3,3		
n107	Widerstand einer Phase des Motors*	W	17,99	10,28	4,573	2,575	1,233	0,8	-	0,385		
n108	Streuinduktivität des Motors	MH	110,4	56,08	42,21	19,07	13,4	9,81	-	6,34		
n110	Leerlaufstrom des Motors	%	72	73	62	55	45	35	-	32		

## ABSCHNITT 10 – Parameterübersichtstabelle

• Spannungsbereich 400 V dreiphasig

Nr.	Bezeichnung	Einheit	Werkseinstellung									
-	Leistung des Frequenzumrichters	kW	-	0,37kW	0,55kW	1,1kW	1,5kW	2,2kW	3,0kW	4,0kW		
n036	Motornennstrom	A	-	0,6	1,0	1,6	3,1	4,2	7,0	7,0		
n105	Drehmomentkompensation, Eisenverluste	W	-	3,4	4,0	6,1	11,0	11,7	19,3	19,3		
n106	Nennschlupf des Motors	Hz	-	2,5	2,7	2,6	2,5	3,0	3,2	3,2		
n107	Widerstand einer Phase des Motors*	W	-	41,97	19,08	11,22	5,044	3,244	1,514	1,514		
n108	Streuinduktivität des Motors	MH	-	224,3	168,8	80,76	53,25	40,03	24,84	24,84		
n110	Leerlaufstrom des Motors	%	-	73	63	52	45	35	33	33		

\* Die Werte für den Phasenwiderstand sind auf den halben Standardwert gesetzt

= Werte zwischen U/f-Steuerung und Vektorregelung



## **Vertriebs- und Servicezentralen in Europa und weltweit**

**Yaskawa Electric Europe GmbH**  
Am Kronberger Hang 2  
65824 Schwalbach  
Tel.: +49 (0) 6196-569 300  
Fax: +49 (0) 6196-569 398

**Yaskawa Electric Europe GmbH**  
Z.A. des Béthunes  
2, rue du Rapporteur  
95310 St Ouen L'Aumône  
Frankreich  
Tel.: +33 (0) 1-39 09 09 00  
Fax: +33 (0) 1-30 37 29 02

**Yaskawa Electric Europe GmbH**  
Unit 2, Centurion Court  
Brick Close, Kiln Farm  
Milton Keynes  
Bucks MK 11 3JA  
Großbritannien  
Tel.: +44 (0) 19 08-565 874  
Fax: +44 (0) 19 08-565 891

**Yaskawa Electric Europe GmbH**  
Via Emilia Ovest 95/F  
41013 Castelfranco E. (MO)  
Italien  
Tel.: +3 9 (0) 59-92 21 21  
Fax: +3 9 (0) 59-92 21 68

**Yaskawa Electric Europe GmbH**  
Errekalde etorbidea, 59  
20018 Donostia San Sebastian  
Spanien  
Tel.: +34 943-36 08 32  
Fax: +34 943-36 01 93

**Yaskawa Electric Corporation**  
New Pier Takeshiba South Tower  
1-16-1, Kaigan, Minatoku  
Tokio 105-0022  
Japan  
Tel.: +81 (0) 3-5402 4511  
Fax: +81 (0) 3-5402 4580

**Yaskawa Electric America Inc.**  
2121 Norman Drive South  
Waukegan, Illinois 60085  
USA  
Tel.: +1 847-887 7000  
Fax: +1 847-887 7320