

**Ausbildungsunterlage für die durchgängige
Automatisierungslösung
Totally Integrated Automation (T I A)**

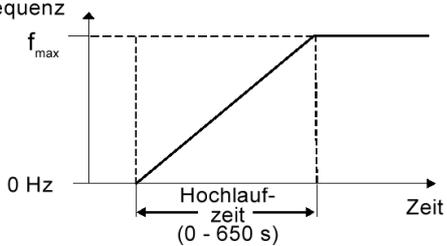
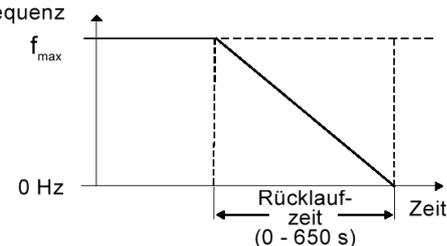
Anhang zum MODUL D7

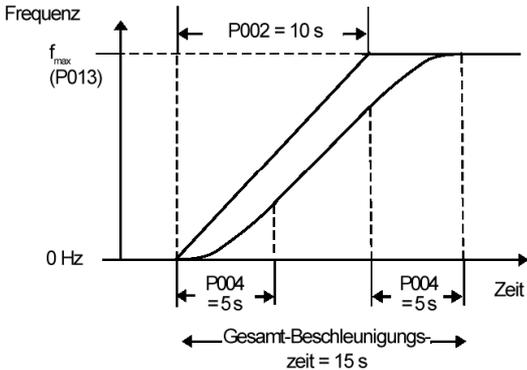
**Parameterliste, Fehler- und Warnmeldungen
des MICROMASTER Vector**

Diese Unterlage wurde von der Siemens AG, für das Projekt Siemens Automation Cooperates with Education (SCE) zu Ausbildungszwecken erstellt.
Die Siemens AG übernimmt bezüglich des Inhalts keine Gewähr.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist innerhalb öffentlicher Aus- und Weiterbildungsstätten gestattet. Ausnahmen bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die Siemens AG (Herr Michael Knust michael.knust@siemens.com).
Zuwerhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte auch der Übersetzung sind vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patentierung oder GM-Eintragung.

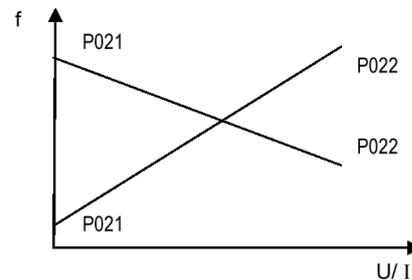
Wir danken der Fa. Michael Dziallas Engineering und den Lehrkräften von beruflichen Schulen sowie weiteren Personen für die Unterstützung bei der Erstellung der Unterlage

Parameter	Funktion	Bereich [Werksvor- einstellung]	Beschreibung / Hinweise
P000	Betriebswertanzeige	-	Es wird der in P001 gewählte Wert angezeigt. Bei Auftreten eines Fehlers wird der entsprechende Fehlercode (Fnnn) angezeigt (<i>siehe Kapitel 7</i>). Im Falle einer Warnung blinkt die Anzeige (<i>siehe P931</i>). Wurde als Anzeige die Ausgangsfrequenz gewählt (P001 = 0) und der Umrichter ist nicht in Betrieb, wechselt die Anzeige zwischen 0Hz und der Sollfrequenz .
P001 ●	Anzeigemodus	0 – 9 [0]	Anzeigeauswahl: 0 = Ausgangsfrequenz (Hz) 1 = Frequenz-Sollwert (d.h. eingestellte Drehzahl des Antriebs) in Hz 2 = Motorstrom (A) 3 = Zwischenkreis-Spannung (V) 4 = Motordrehmoment (Prozent des Nennwertes) 5 = Motordrehzahl (min ⁻¹) 6 = USS-Status (<i>siehe Kapitel 9.2</i>) 7 = PID-Regelung, Istwertanzeige (%) 8 = Ausgangsspannung (V) 9 = Unverzögerte Rotor-/Wellenfrequenz (Hz). Hinweis: Verfügbar nur in der Betriebsart geberlose Vektorregelung. Hinweise: 1. Die Anzeige kann mittels P010 skaliert werden. 2. Wenn der Umrichter in der Betriebsart " geberlose Vektorregelung " betrieben wird (P077 = 3), zeigt die Anzeige die tatsächliche Rotor -Drehzahl in Hz an. Wenn der Umrichter in den Betriebsarten "U/f" oder "FCC" (P077 = 0, 1 oder 2) betrieben wird, zeigt die Anzeige die Umrichter -Ausgangsfrequenz in Hz an. WARNING: In der Betriebsart " geberlose Vektorregelung " (P077 = 3), zeigt die Anzeige "50Hz" an, wenn z.B. ein vierpoliger Motor mit 1500 U/min dreht, was höher ist als die auf dem Typenschild des Motors genannte Nenndrehzahl.
P002 ●	Hochlaufzeit (Sekunden) MMV MDV550/2, 750/2, 750/3, 1100/3, 220/4, 400/4, 550/4, 750/4, 1100/4. MDV1100/2, 1500/2, 1850/2, 2200/2, 1500/3, 1850/3, 2200/3, 3000/3, 3700/3, 1500/4, 1850/4, 2200/4, 3000/4, 3700/4. MDV3000/2, 3700/2, 4500/2, 4500/3, 5500/3, 7500/3.	0 – 650,0 [10,0] [10,0] [20,0] [40,0]	Zeit für die Beschleunigung des Motors vom Stillstand bis zur Höchstfrequenz, wie in P013 eingestellt. Das Einstellen einer zu kurzen Hochlaufzeit kann zum Abschalten des Umrichters führen (Fehlercode F002 – Überstrom). Frequenz 
P003 ●	Rücklaufzeit (Sekunden) MMV MDV550/2, 750/2, 750/3, 1100/3, 220/4, 400/4, 550/4, 750/4, 1100/4. MDV1100/2, 1500/2, 1850/2, 2200/2, 1500/3, 1850/3, 2200/3, 3000/3, 3700/3, 1500/4, 1850/4, 2200/4, 3000/4, 3700/4. MDV3000/2, 3700/2, 4500/2, 4500/3, 5500/3, 7500/3.	0 – 650,0 [10,0] [10,0] [20,0] [40,0]	Die Zeit für das Verzögern des Motors von der Höchstfrequenz (P013) bis zum Stillstand. Das Einstellen einer zu kurzen Rücklaufzeit kann zum Abschalten des Umrichters führen (Fehlercode F001 – Überspannung). Dieser Zeitraum gilt ebenso für die Dauer der Gleichstrombremsung (<i>siehe P073</i>). Frequenz 

Parameter	Funktion	Bereich [Werksvor- einstellung]	Beschreibung / Hinweise
P004	Verrundungszeit (Sekunden)	0 - 40,0 [0,0]	<p>Verrundung der Hochlauf- und Rücklauframpe (nützlich bei Anwendungen, bei denen ein ruckfreier Lauf von Wichtigkeit ist, z.B. bei Fördersystemen, Textilien usw.).</p> <p>Verrundung ist nur aktiv, wenn die Hoch- und/oder Rücklaufzeit 0,3 s überschreitet.</p>  <p>Hinweis: Die Form der Verrundung wird durch die Hochlaufzeit (P002) und die Verrundungszeit (P004) bestimmt. Die gleiche Kurve wird auch für die Rücklauframpe verwendet. D.h. die Rücklaufzeit wird durch Änderung der Hochlaufzeit (P002) beeinflusst.</p>
P005	Frequenzsollwert digital (Hz)	0 - 650,00 [5,00]	Gibt die Sollfrequenz bei digitaler Steuerung vor. Nur wirksam, wenn P006 auf '0' oder '3' eingestellt ist.
P006	Frequenzsollwertauswahl	0 - 3 [0]	<p>Auswahl der Frequenz-Sollwertvorgabe des Umrichters</p> <p>0 = Digitalmotorpotentiometer. Der Umrichter läuft mit der in P005 eingestellten Frequenz. Diese kann mittels der Tasten Δ und ∇ eingestellt werden. Ist P007 = 0, kann die Frequenz mit zwei Binäreingängen gesteuert werden (P051 - P055 oder P356 auf 11 bzw. 12 setzen).</p> <p>1 = Análogo Sollwert über ein analoges Eingangssignal.</p> <p>2 = Festfrequenz ist nur gewählt, wenn der Wert von mindestens einem binären Eingang (P051 - P055 oder P356) gleich 6, 17 oder 18 ist.</p> <p>3 = Addition von digitalen Sollwerten. Geforderte Frequenz = digitale Frequenz (P005) + gewählte Festfrequenz (P041 bis P044, P046 bis P049).</p> <p>Hinweise: (1) Wenn P006 = 1 und der Umrichter für den Betrieb über die serielle Schnittstelle eingerichtet ist, bleiben die Analogeingänge aktiv. (2) Der Sollwert des Motorpotentiometers bleibt nach Abschaltung gespeichert, wenn P011 = 1 ist.</p>
P007	Tastaturfreigabe	0 - 1 [1]	<p>0 = Die Tasten EIN, JOG und RÜCKLAUF sind außer Funktion gesetzt. Der Umrichter wird über digitale Eingänge (siehe Parameter P051 - P055 und P356) gesteuert. Δ und ∇ können auch weiterhin zur Sollwertvorgabe verwendet werden, vorausgesetzt, P124 = 1 und kein digital Eingang ist zur Ausführung dieser Funktion gewählt worden.</p> <p>1 = Die Frontplatten-Bedienelemente können in Abhängigkeit von der Einstellung der Parameter P121 - P124 selektiv freigegeben oder gesperrt werden.</p> <p>Hinweis: Die Digitaleingänge für die Befehle EIN, und JOG sowie Frequenz erhöhen/verringern sind gesperrt.</p>
P009	Einstellung des Parameterschutzes	0 - 3 [0]	<p>Legt fest, welche Parameter verändert werden können:</p> <p>0 = Nur die Parameter P001 bis P009 können gelesen / geändert werden.</p> <p>1 = Es können nur die Parameter von P001 bis P009 geändert und alle übrigen Parameter nur gelesen werden.</p> <p>2 = Alle Parameter können gelesen / geändert werden, jedoch wird bei einem Abschalten P009 automatisch auf 0 rückgesetzt.</p> <p>3 = Alle Parameter können gelesen / geändert werden.</p>

Parameter	Funktion	Bereich [Werksvor- einstellung]	Beschreibung / Hinweise
P010	● Anzeigenskalierung	0 - 500,0 [1,00]	Skalierungsfaktor für die Anzeige. Gültig für P001 = 0, 1, 4, 5, 7 oder 9. (Anzeige 4-stellig).
P011	Frequenzsollwert-Speicher	0 - 1 [0]	0 = Nicht wirksam. 1 = Die mit Hilfe der über die Δ / ∇ -Tasten oder die Binäreingänge eingestellten Sollwerte werden beim Ausschalten des Umrichters gespeichert.
P012	● Minimale Motorfrequenz (Hz)	0 - 650,00 [0,00]	Gibt die minimale Motorfrequenz vor (Wert muß kleiner als in P013 sein)
P013	● Maximale Motorfrequenz (Hz)	0,01-650,00 [50,00]	Gibt die maximale Motorfrequenz vor. Hinweis: In der Betriebsart "Geberlose Vektorregelung" (P077=3) sollte die maximale Frequenz (P013) nicht das dreifache der Motor- Nennzahl (P81) überschreiten.
P014	● Frequenzausblendung 1 (Hz)	0 - 650,00 [0,00]	Mit diesem Parameter kann eine Frequenzausblendung eingestellt werden, um die Auswirkungen mechanischer Resonanz zu verhindern. Frequenzen im Bereich von P014 - P019 bis P014 + P019 werden unterdrückt. Im ausgeblendeten Frequenzbereich ist ein stationärer Betrieb nicht möglich - der Bereich wird nur durchfahren. Die Einstellung P014=0 deaktiviert diese Funktion.
P015	● Automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall	0 - 1 [0]	Wird dieser Parameter auf '1' gesetzt, startet der Umrichter automatisch nach einem Netzausfall oder nach Unterspannung, vorausgesetzt der EIN-Befehl an einem Digitaleingangsteht an, P007 = 0 und P910 = 0, 2 oder 4. 0 = Nicht wirksam 1 = Automatischer Wiederanlauf
P016	● Fangschaltung	0 - 4 [0]	Ermöglicht das Zuschalten des Umrichters auf einen drehenden Motor. Unter normalen Bedingungen startet der Umrichter einen stehenden Motor beginnend mit 0 Hz. Läuft der Motor beim Einschalten jedoch noch oder wird er von der Last angetrieben, dann wird er erst auf Sollwert (im ersten Moment 0Hz) gebremst, was zu einer Überstromauslösung führen kann. Durch Verwendung der Fangschaltung stellt sich der Umrichter auf die aktuelle Drehzahl des Motors ein und fährt ihn von dieser Drehzahl auf den Sollwert hoch. (Bemerkung: falls der Motor steht oder sich langsam dreht, ist ein gewisses "ruckeln" zu spüren, da der Umrichter erst die Drehrichtung mißt, bevor der Motor wieder anläuft.) 0 = Normaler Wiederanlauf. 1 = Wiederanlauf mit Fangschaltung nach Einschalten, nach Störung oder nach AUS2 (Falls P018 = 1). 2 = Fangschaltung immer wirksam (zweckmäßig für Fälle, in denen der Motor von der Last angetrieben werden kann). 3 = Wie P016 = 1, jedoch startet der Umrichter den Motor nur in Richtung des gewünschten Sollwertes. Der Motor ist während der Anfangsfrequenzabfrage vor rück- und vorwärts Bewegungen (ruckeln) geschützt. 4 = Wie P016 = 2, jedoch startet der Umrichter den Motor nur in Richtung des gewünschten Sollwertes. Der Motor ist während der Anfangsfrequenzabfrage vor rück- und vorwärts Bewegungen (ruckeln) geschützt. Hinweis: Wenn bei MIDIMASTER Vector-Geräten P016 > 0 eingestellt ist, empfiehlt es sich, P018 auf '1' zu setzen. Dadurch wird ein ordnungsgemäßer Wiederanlauf sichergestellt, wenn der Umrichter beim ersten Versuch sich auf den drehenden Motor nicht synchronisieren kann. WICHTIG: Wenn P016 > 0 eingestellt wird, müssen die Typenschilddaten des Motors exakt eingegeben (P080 bis P085) und eine Ständerwiderstand-Kalibrierung (P088 = 1) bei kaltem Motor durchgeführt werden. Die empfohlene maximale Betriebsfrequenz sollte unter 120 Hz liegen.

Parameter	Funktion	Bereich [Werksvor- einstellung]	Beschreibung / Hinweise
P017	● Art der Verrundung	1 - 2 [1]	<p>1 = Kontinuierliche Verrundung (über P004 definiert).</p> <p>2 = Diskontinuierliche Verrundung. Die Rücklauf rampe wird bei STOP oder Frequenzreduzierung unverzüglich (ohne Verrundung) aktiviert.</p> <p>Hinweis: Parameter ist nur aktiv, wenn P004 > 0,0 eingestellt wurde.</p>
P018	● Automatischer Wiederanlauf nach Störung	0 - 1 [0]	<p>Automatischer Wiederanlauf nach Störung:</p> <p>0 = Nicht wirksam</p> <p>1 = Der Umrichter nimmt nach einer Störung bis maximal 5 Wiederanlaufversuche vor. Wird die Störung nach dem 5. Versuch nicht beseitigt, wird eine Störmeldung ausgegeben, der Umrichter schaltet ab.</p> <p>WARNUNG: Die Anzeige blinkt, während der Umrichter auf den Neustart wartet. Dies bedeutet, daß ein Start-Signal ansteht und der Antrieb jederzeit anlaufen kann. Der letzte Fehlercode wird in P140 und P930 gespeichert.</p>
P019	● Bandbreite Frequenzabblendung (Hz)	0,00 - 10,00 [2,00]	Die in P014, P027, P028 oder P029 eingestellte Frequenzen, +/- Bandbreite (P019), werden unterdrückt.
P021	● Minimalfrequenz, analog (Hz)	0 - 650,00 [0,00]	Frequenz, die dem kleinsten Analog-Eingangswert entspricht (0V/ 0 mA oder 2V/ 4 mA, gemäß P023 und DIP-Schalter 1, 2 und 3 gemäß Bild 4.1.2). Dieser Parameter kann auf einen höheren Wert eingestellt werden als P022, um eine umgekehrte Relation zwischen Analog-Eingangssignal und Ausgangsfrequenz zu erhalten (siehe Diagramm bei P022).
P022	● Maximalfrequenz, analog (Hz)	0 - 650,00 [50,00]	Frequenz, die dem höchsten Analogeingangswert entspricht, (10 V oder 20 mA, gemäß P023 und DIP-Schalter 1, 2 und 3 gemäß Bild 4.1.2). Dieser Parameter kann auf einen höheren Wert eingestellt werden als P022, um eine umgekehrte Relation zwischen Analog-Eingangssignal und Ausgangsfrequenz zu erhalten.



Hinweis: Die Ausgangsfrequenz ist durch die in P012/P013 eingegebenen Werte begrenzt.

Parameter	Funktion	Bereich [Werksvor- einstellung]	Beschreibung / Hinweise
-----------	----------	---------------------------------------	-------------------------

P023 ● Analogeingangstyp 1 0 - 3 [0]

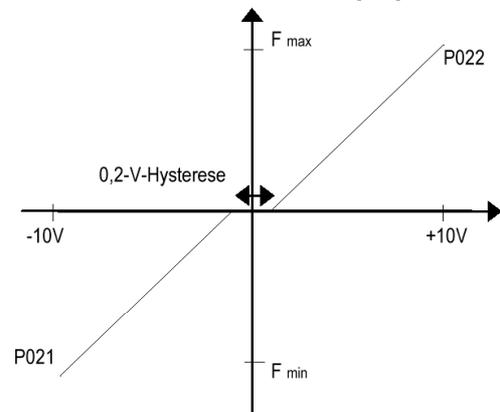
Legt den Typ des Analogeingangs 1 fest, und zwar in Verbindung mit den Einstellungen der DIP-Wahlschalter 1, 2 und 3 (siehe Bild 4.1.2)

0 = 0 V bis 10 V/ 0 bis 20 mA Einpoliger Eingang
1 = 2 V bis 10 V/ 4 bis 20 mA Einpoliger Eingang
2 = 2 V bis 10 V/ 4 bis 20 mA Einpoliger Eingang mit Steuerung über das Analogeingangssignal
3 = -10V bis +10V Bipolareingang. -10V entspricht Links-drehung mit der in P021 definierten Drehzahl, +10V entspricht Rechts-drehung mit der in P022 definierten Drehzahl.

Hinweis: Einstellung P023 = 2 funktioniert nur, wenn der Umrichter komplett lokal gesteuert wird (z.B. P910 = 0 oder 4) und $V \geq 1$ V oder 2mA.

WARNUNG: Der Umrichter startet automatisch, sobald die/der Analogeingangsspannung/-strom mehr als 1V oder 2mA beträgt. Dies gilt sowohl für analoge als auch digitale Steuerung (z.B. P006 = 0 oder 1).

Betrieb mit Bipolareingang



P024 ● Analog-Sollwert addieren 0 - 2 [0]

Wenn sich der Umrichter nicht in einer analogen Betriebsart befindet (P006 = 0 oder 2), führt das Einstellen dieses Parameter zu folgendem:

0 = keine Addition des in P006 festgelegten Frequenzsollwertes.
1 = bewirkt Addition des Analogeingangs 1 zu dem in P006 festgelegten Frequenzsollwert
2 = Skalierung des Frequenzsollwertes (P006) durch Analogeingang 1 im Bereich 0 -100%

P025 ● Analogausgang 1 0 - 105 [0]

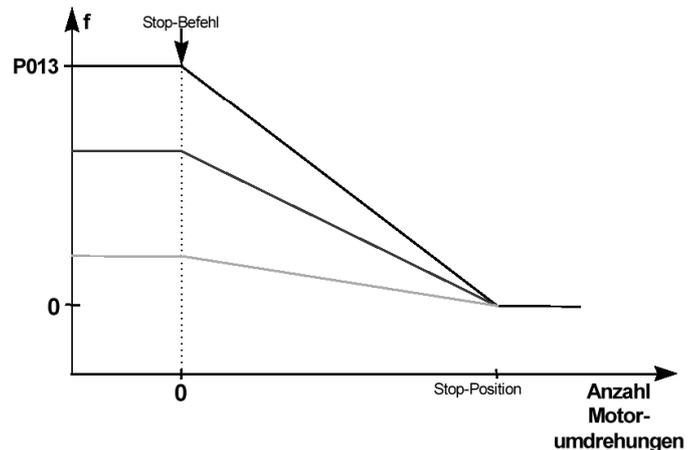
Gibt eine Möglichkeit, in Verbindung mit folgender Tabelle den Analogausgang 1 zu skalieren:
 Bei min. Ausgangswert = 0 mA, Bereich 0 - 5 verwenden..
 Bei min. Ausgangswert = 4 mA, Bereich 100 -105 verwenden.

P025	Anzeigeauswahl	Bereich Analogausgang	
		0/4 mA	20 mA
0/100	Ausgangsfrequenz	0 Hz	Ausgangsfrequenz (P013)
1/101	Frequenz Sollwert	0 Hz	Frequenz Sollwert (P013)
2/102	Motorstrom	0 A	Max. Überstrom (P083 x P086 / 100)
3/103	Zwischenkreis-spannung	0 V	1023 Vdc
4/104	Motordrehmoment	-250%	+250% (100% = 9,55 x P085 / P082 Nm)
5/105	Motordrehzahl	0	Motornendrehzahl (P082)
6/106	Motormagneti-sierungsstrom	0 A	Max. Überlaststrom (P083 x P186 / 100)

Parameter	Funktion	Bereich [Werksvor- einstellung]	Beschreibung / Hinweise				
			<table border="1"> <tr> <td>7/107</td> <td>Momentenbildender Strom (Mitten-Null)</td> <td>0 A Max.gene- ratorisches Drehmoment</td> <td>Max. Überlaststrom, d. h. Beschleunigungsdrehmoment (P083 x P186 / 100)</td> </tr> </table>	7/107	Momentenbildender Strom (Mitten-Null)	0 A Max.gene- ratorisches Drehmoment	Max. Überlaststrom, d. h. Beschleunigungsdrehmoment (P083 x P186 / 100)
7/107	Momentenbildender Strom (Mitten-Null)	0 A Max.gene- ratorisches Drehmoment	Max. Überlaststrom, d. h. Beschleunigungsdrehmoment (P083 x P186 / 100)				
P026	● Analogausgang 2 (nur MDV)	0 - 105 [0]	Parametrierung des Analogausgangs 2 entsprechend der unter P025 abgebildeten Tabelle.				
P027	● Frequenzausblendung 2 (Hz)	0 - 650,00 [0,00]	siehe P014.				
P028	● Frequenzausblendung 3 (Hz)	0 - 650,00 [0,00]	siehe P014.				
P029	● Frequenzausblendung 4 (Hz)	0 - 650,00 [0,00]	siehe P014.				
P031	● Tippfrequenz rechts (Hz)	0 - 650,00 [5,00]	Während des Tipbetriebes dreht der Motor nur solange die JOG-Taste gedrückt wird oder einer der Digitaleingänge für diese Funktion parametrierung wurde und ein High-Signal ansteht (P051 – P055, P356 = 7). Im Gegensatz zu den übrigen Sollwerten kann diese Frequenz niedriger als die Mindestfrequenz (P012) eingestellt werden.				
P032	● Tippfrequenz links (Hz)	0 - 650,00 [5,00]	Ist der Tipbetrieb links aktiviert (P051 – P055, P356 = 8), dreht der Motor mit der hier eingestellten Frequenz. Im Gegensatz zu den übrigen Sollwerten kann diese Frequenz niedriger als die Mindestfrequenz (P012) eingestellt werden.				
P033	● Hochlaufzeit für Tippsollwert (Sekunden)	0 - 650,0 [10,0]	Die Zeit für das Beschleunigen von 0 Hz bis auf Maximalfrequenz (P013) im Tipbetrieb. Es ist nicht die Beschleunigungszeit von 0 Hz auf die Tippfrequenz (P031, P032). Ist DINn = HIGH (P051 - P055 oder P356 = 16), wird diese Hochlaufzeit (P033) statt der Hochlaufzeit in P002 verwendet.				
P034	● Rücklaufzeit für Tippsollwert (Sekunden)	0 - 650,0 [10,0]	Die Zeit für das Verzögern von der Höchsthäufigkeit (P013) auf 0 Hz im Tipbetrieb. Es ist nicht die Zeit für das Verzögern von der Tippfrequenz auf 0 Hz. Ist DINn = HIGH (P051 - P055 oder P356 = 16), wird diese Rücklaufzeit (P034) statt der Rücklaufzeit in P003 verwendet.				

Parameter	Funktion	Bereich [Werksvor- einstellung]	Beschreibung / Hinweise
-----------	----------	---------------------------------------	-------------------------

P040	● Positionierfunktion	0-1 [0]	0 = Nicht wirksam 1 = Im normalen Betrieb ist die Rampenrücklaufzeit definiert als die Zeit, die benötigt wird, um von dem in P013 gesetzten Wert auf 0 Hz abzubremsen. Wenn P040 auf 1 gesetzt wird, wird dadurch eine automatische Skalierung der Rampenrücklaufzeit durchgeführt, so daß der Motor, ungeachtet der Betriebsfrequenz, immer an ein und derselben Position anhält.
-------------	-----------------------	------------	--



z.B. P003 = 1 s, P013 = 50 Hz, P012 = 0 Hz

Läuft der Motor mit 50 Hz, wird der Motor nach einem Stop-Befehl innerhalb von 1 Sekunde anhalten. Läuft der Motor mit 25 Hz, hält er in 2 Sekunden an, wenn er mit 5 Hz läuft, in 10 Sekunden. In jedem Fall erfolgt der Stillstand an ein und derselben Position.

P041	● Festfrequenz 1 (Hz)	0 - 650,00 [5,00]	Gültig bei P006 = 2 und P055 = 6 oder 18 oder P053 – P055 = 17 (binär-codierte Festfrequenzen)
P042	● Festfrequenz 2 (Hz)	0 - 650,00 [10,00]	Gültig bei P006 = 2 und P054 = 6 oder 18 oder P053 – P055 = 17 (binär-codierte Festfrequenzen)
P043	● Festfrequenz 3 (Hz)	0 - 650,00 [15,00]	Gültig bei P006 = 2 und P053 = 6 oder 18 oder P053 – P055 = 17 (binär-codierte Festfrequenzen)
P044	● Festfrequenz 4 (Hz)	0 - 650,00 [20,00]	Gültig bei P006 = 2 und P052 = 6 oder 18 oder P053 – P055 = 17 (binär-codierte Festfrequenzen)

Parameter	Funktion	Bereich [Werksvor- einstellung]	Beschreibung / Hinweise
-----------	----------	---------------------------------------	-------------------------

P045 Invertierung Festsollwerte für Festfrequenzen 1 - 4 0 - 7
[0] Gibt die Drehrichtung für die Festfrequenzen vor:

	FF 1	FF 2	FF3	FF 4
P045 = 0	⇒	⇒	⇒	⇒
P045 = 1	⇐	⇒	⇒	⇒
P045 = 2	⇒	⇐	⇒	⇒
P045 = 3	⇒	⇒	⇐	⇒
P045 = 4	⇒	⇒	⇒	⇐
P045 = 5	⇐	⇐	⇒	⇒
P045 = 6	⇐	⇐	⇐	⇒
P045 = 7	⇐	⇐	⇐	⇐

⇒ Festfrequenz-Sollwerte nicht invertiert
⇐ Festfrequenz-Sollwerte invertiert

P046 ● Festfrequenz 5 (Hz) 0 - 650,00 Gültig bei P006 = 2 und P051 = 6 oder 18
[25,0] oder P053 – P055 = 17 (binär-codierte Festfrequenzen)

P047 ● Festfrequenz 6 (Hz) 0 - 650,00 Gültig bei P006 = 2 und P356 = 6 oder 18
[30,0] oder P053 – P055 = 17 (binär-codierte Festfrequenzen)

P048 ● Festfrequenz 7 (Hz) 0 - 650,00 Gültig bei P006 = 2 und P053 – P055 = 17 (binär-codierte
[35,0] Festfrequenzen)

P049 ● Festfrequenz 8 (Hz) 0 - 650,00 Gültig bei P006 = 2 und P053 – P055 = 17 (binär-codierte
[40,0] Festfrequenzen)

P050 Invertierung Festsollwerte für Festfrequenzen 5 - 8 0 - 7
[0] Gibt die Drehrichtung für die Festfrequenzen vor:

	FF 5	FF 6	FF7	FF8
P050 = 0	⇒	⇒	⇒	⇒
P050 = 1	⇐	⇒	⇒	⇒
P050 = 2	⇒	⇐	⇒	⇒
P050 = 3	⇒	⇒	⇐	⇒
P050 = 4	⇒	⇒	⇒	⇐
P050 = 5	⇐	⇐	⇒	⇒
P050 = 6	⇐	⇐	⇐	⇒
P050 = 7	⇐	⇐	⇐	⇐

⇒ Festfrequenz-Sollwerte nicht invertiert
⇐ Festfrequenz-Sollwerte invertiert

Parameter	Funktion	Bereich [Werksvor- einstellung]	Beschreibung / Hinweise
P051	Auswahl Steuerfunktion, DIN1 (Klemme 5), Festfrequenz 5.	0 - 24 [1]	Wert Funktion von P051 bis P055 und P356
P052	Auswahl Steuerfunktion, DIN2 (Klemme 6), Festfrequenz 4.	0 - 24 [2]	0 Eingang unwirksam
P053	Auswahl Steuerfunktion, DIN3 (Klemme 7), Festfrequenz 3. Wenn auf 17 eingestellt, wird das höchstwertige Bit des 3-Bit-Binär- Codes eingeschaltet (<i>siehe Tabelle</i>).	0 - 24 [6]	1 EIN rechts 2 EIN links 3 Umkehr 4 AUS2(<i>siehe Kapitel 5.4</i>) 5 AUS3(<i>siehe Kapitel 5.4</i>) 6 Festfrequenzen 1 – 6, zusätzlich ist ein EIN-Befehl erforderlich 7 Tippbetrieb rechts 8 Tippbetrieb links 9 Vor Ort- / Fern-Steuerung (P910 =1 oder 3)
P054	Auswahl Steuerfunktion, DIN4 (Klemme 8), Festfrequenz 2 . Wenn auf 17 eingestellt, wird das mittlere Bit des 3-Bit-Binär- Codes eingeschaltet (<i>siehe Tabelle</i>).	0 - 24 [6]	10 Fehlercode rücksetzen 11 Frequenz erhöhen * 12 Frequenz verringern * 13 Analogen Eingang deaktivieren
P055	Auswahl Steuerfunktion, DIN5 (Klemme 16), Festfrequenz 1. Wenn auf 17 eingestellt, wird das niederwertigste Bit des 3-Bit-Binär- Codes eingeschaltet (<i>siehe Tabelle</i>).	0 - 24 [6]	14 Deaktivierung der Möglichkeit, Parameter zu ändern (P-Taste). 15 Gleichstrombremse aktivieren 16 Tipp-Rampenzeiten anstelle der normalen Rampenzeiten verwenden. 17 Binär codierte Festfrequenzsteuerung (Festfrequenzen 1 – 8) **
P356	Auswahl Steuerfunktion, DIN6 (Klemme 17), Festfrequenz 6.	0 - 24 [6]	18 Festfrequenzen 1 – 6 , ein EIN-Befehl ist nicht erforderlich 19 Abschaltung durch externen Fehler 20 Watchdog-Abschaltung (<i>siehe P057</i>), (Mindestimpulslänge = 20 ms). Hinweis: Der erste Low-High Übergang aktiviert den Watchdog Timer 22 Parametersatz 0 mittels OPM2 herunterladen *** 23 Parametersatz 1 mittels OPM2 herunterladen *** 24 Umschaltung Analog-Sollwert
			Funktion, im Low-Zustand
			Funktion, im High-Zustand
			-
			Aus EIN rechts
			Aus EIN links
			Normal Umkehr
			AUS2 Ein
			AUS3 Ein
			Aus Ein
			Aus Tippb. rechts
			Aus Tippb. links
			vor Ort Fernsteuerung (USS, Profibus, CANbus)
			Aus Rücksetz. bei steig. Flanke
			Aus Erhöhen
			Aus Verringern
			Analog Analog gesperrt ein
			'P' aktiv 'P' gesperrt
			Aus Bremse ein
			Normal Tipp- Rampenzeiten
			Aus Ein
			Aus Ein
			Ja (F012) Nein Low-High Übergang setzt den Watchdog Timer zurück
			Aus Herunterladen
			Aus Herunterladen
			Analog Analog Eingang Eingang 1 2 aktiv.**** aktiv.

* Nur wirksam wenn P007 = 0.

** Nicht verfügbar bei Parameter P051, P052 und P356.

*** Der Motor muß erst angehalten werden, bevor das Herunterladen
beginnen kann. Die Übertragung dauert etwa 30 Sekunden.

**** Linkes oberes Anzeigesegment blinkt.

Parameter	Funktion	Bereich [Werksvor- einstellung]	Beschreibung / Hinweise
-----------	----------	---------------------------------------	-------------------------

Binärkodierte Festfrequenzen			
	DIN3 (P053)	DIN4 (P054)	DIN5 (P055)
FF5 (P046)	0	0	0
FF6 (P047)	0	0	1
FF7 (P048)	0	1	0
FF8 (P049)	0	1	1
FF1 (P041)	1	0	0
FF2 (P042)	1	0	1
FF3 (P043)	1	1	0
FF4 (P044)	1	1	1

Hinweis: Wenn P051 oder P052 = 6 oder 18, während P053 - P055 = 17, werden die Sollwerte addiert.

- Beispiele:**
- (1) P053 = 17, P054 = 17, P055 = 17:
Alle 8 Festfrequenzen anwählbar.
z. B. DIN3 = 1, DIN4 = 1, DIN5 = 0 FF3 (P043)
 - (2) P053 ≠ 17, P054 = 17, P055 = 17:
Wirkt wie DIN3 = 0, d.h. nur Festfrequenz 5 bis
Festfrequenz 8 anwählbar
z. B. DIN4 = 1, DIN5 = 0 FF7 (P048)

P056	Entprellzeit der Digitaleingänge	0 - 2 [0]	0 = 12,5 ms 1 = 7,5 ms 2 = 2,5 ms
P057	Watchdog-Abschaltung über Digitaleingang (Sekunden)	0,0-650,0 [1,0]	Das Zeitintervall zwischen den zu erwartenden Watchdog-Signalen. Läuft dieses Zeitintervall ab, ohne daß an einem der Digitaleingänge ein Impuls registriert wird, erfolgt eine Abschaltung mit Fehler F057-. (Siehe P051 - P055 und P356)

Parameter	Funktion	Bereich [Werksvor- einstellung]	Beschreibung / Hinweise																																										
P061	Auswahl der Funktion für 0 – 13 Relaisausgang RL1	0 - 13 [6]	Auswahl der Funktion des Ausgangsrelais RL1 (Klemmen 18, 19 und 20)																																										
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Wert</th> <th>Relaisfunktion</th> <th>Aktiv³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Keine Funktion zugeordnet (Relais nicht aktiv)</td> <td>Low</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Umrichter in Betrieb</td> <td>High</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Umrichterfrequenz 0,0 Hz</td> <td>Low</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Motordrehrichtung (Drehfeld) rechts</td> <td>High</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>- externe Bremse ein (nicht gelöst) - externe Bremse gelöst (<i>siehe Parameter P063/P064</i>)</td> <td>Low High</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Ausgangsfrequenz größer Mindestfrequenz (P012)</td> <td>High</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Fehlermeldung¹</td> <td>Low</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Umrichterfrequenz größer oder gleich Sollfrequenz</td> <td>High</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Warnung aktiv²</td> <td>Low</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Ausgangsstrom größer oder gleich P065</td> <td>High</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Motor an der Stromgrenze (Warnung Strombegrenzung)²</td> <td>Low</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Motorübertemperatur (Warnung)²</td> <td>Low</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>PID-Regelung: Motor läuft an der unteren Drehzahlbegrenzung (P012)</td> <td>High</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>PID-Regelung: Motor läuft an der oberen Drehzahlbegrenzung (P013)</td> <td>High</td> </tr> </tbody> </table> <p>¹ Umrichter wird abgeschaltet (<i>siehe Parameter P930 und P140 bis P143 und Kapitel 7</i>)</p> <p>² Umrichter wird nicht abgeschaltet (<i>siehe Parameter P931</i>).</p> <p>³ 'Aktiv Low' = Relais nicht angesteuert. bzw. 'Aktiv High' = Relais angesteuert</p> <p>Hinweis: Wenn die externe Bremsfunktion (P061 oder P062 = 4) und die zusätzliche Schlupfkompensation (P071 ≠ 0) eingesetzt werden, muß die Mindestfrequenz weniger als 5 Hz betragen (P012 < 5,00), da der Umrichter sonst nicht zuverlässig abgeschaltet werden kann.</p> <p>Warnung: Während der Einstellung des Parameters kann das Relais undefiniert schalten. Vor Änderung der Schaltfunktion bzw. vor Rücksetzen auf Werksvoreinstellung ist sicherzustellen, daß anlagenseitig keine unerlaubten bzw. unerwünschten Schaltzustände verursacht werden.</p>	Wert	Relaisfunktion	Aktiv ³	0	Keine Funktion zugeordnet (Relais nicht aktiv)	Low	1	Umrichter in Betrieb	High	2	Umrichterfrequenz 0,0 Hz	Low	3	Motordrehrichtung (Drehfeld) rechts	High	4	- externe Bremse ein (nicht gelöst) - externe Bremse gelöst (<i>siehe Parameter P063/P064</i>)	Low High	5	Ausgangsfrequenz größer Mindestfrequenz (P012)	High	6	Fehlermeldung ¹	Low	7	Umrichterfrequenz größer oder gleich Sollfrequenz	High	8	Warnung aktiv ²	Low	9	Ausgangsstrom größer oder gleich P065	High	10	Motor an der Stromgrenze (Warnung Strombegrenzung) ²	Low	11	Motorübertemperatur (Warnung) ²	Low	12	PID-Regelung: Motor läuft an der unteren Drehzahlbegrenzung (P012)	High
Wert	Relaisfunktion	Aktiv ³																																											
0	Keine Funktion zugeordnet (Relais nicht aktiv)	Low																																											
1	Umrichter in Betrieb	High																																											
2	Umrichterfrequenz 0,0 Hz	Low																																											
3	Motordrehrichtung (Drehfeld) rechts	High																																											
4	- externe Bremse ein (nicht gelöst) - externe Bremse gelöst (<i>siehe Parameter P063/P064</i>)	Low High																																											
5	Ausgangsfrequenz größer Mindestfrequenz (P012)	High																																											
6	Fehlermeldung ¹	Low																																											
7	Umrichterfrequenz größer oder gleich Sollfrequenz	High																																											
8	Warnung aktiv ²	Low																																											
9	Ausgangsstrom größer oder gleich P065	High																																											
10	Motor an der Stromgrenze (Warnung Strombegrenzung) ²	Low																																											
11	Motorübertemperatur (Warnung) ²	Low																																											
12	PID-Regelung: Motor läuft an der unteren Drehzahlbegrenzung (P012)	High																																											
13	PID-Regelung: Motor läuft an der oberen Drehzahlbegrenzung (P013)	High																																											
P062	Auswahl des Relaisausgangs RL2	0 - 13 [8]	Auswahl der Funktion des Ausgangsrelais RL2 (Klemmen 21 und 22) (<i>siehe Tabelle unter P061</i>).																																										
P063	Einschaltverzögerung externe Bremse (Sekunden)	0 - 20,0 [1,0]	Nur wirksam, wenn ein Relaisausgang zur Steuerung einer externen Bremse eingestellt ist (P061 oder P062 = 4). In diesem Fall arbeitet der Umrichter nach dem Einschalten während der durch diesen Parameter vorgegebenen Zeit mit der Mindestfrequenz, bevor das Relais anzieht und der Hochlauf auf Sollfrequenz erfolgt (<i>siehe Abbildung bei P064</i>)																																										

Parameter	Funktion	Bereich [Werksvor- einstellung]	Beschreibung / Hinweise
P064	Ausschaltverzögerung externe Bremse (Sekunden)	0 - 20,0 [1,0]	<p>Wie P063, nur wirksam, wenn ein Relaisausgang zur Steuerung einer externen Bremse eingestellt ist. Der Parameter legt die Zeit fest, für die der Umrichter nach dem Rücklauf und Abfall des Relais (Einlegen der ext. Bremse) weiter mit der Mindestfrequenz arbeitet.</p> <p>A = Bremse nicht gelöst B = Bremse gelöst</p> <p>Hinweise: (1) Die Einstellwerte für P063 und P064 sollten etwas länger gewählt werden als die tatsächlichen Zeiten, die für das Einlegen bzw. Lösen der ext. Bremse benötigt werden. (2) Das Einstellen von P063 oder P064 auf einen zu hohen Wert kann, insbesondere wenn P012 auf einen hohen Wert eingestellt ist, eine Überstromwarnung oder -auslösung bewirken, da der Umrichter versucht, einen Motor mit festgebremster Welle zu drehen.</p>
P065	Stromschwellwert für Relais (A)	0,0-300,0 [1,0]	Dieser Parameter wird verwendet, wenn P061 oder P062 = 9. Das Relais schaltet ein, wenn der Motorstrom höher ist als der Betrag von P065, und schaltet ab, wenn der Strom auf 90% des Betrags von P065 absinkt (Hysterese).
P066	Kombinierte Bremsung (COMPOUND BRAKING)	0 - 250 [0]	<p>0 = Aus 1 to 250 = Definiert, in welchem Maß beim Bremsen der Wechselstrom mit Gleichstrom überlagert werden soll (Angabe in Prozent von P083). Im Allgemeinen führt eine Erhöhung dieses Werts zu einer verbesserten Bremsleistung, bei 400-V-Umrichtern jedoch kann ein hoher Wert für diesen Parameter zu F001-Abschaltungen führen.</p> <p>Hinweis: Kombinierte Bremsung ist in der Betriebsart Vektorregelung (P077=3) nicht verfügbar.</p>
P069	Rampenverlängerung deaktivieren	0 - 1 [1]	<p>0 = Rampenverlängerung deaktiviert 1 = Rampenverlängerung aktiv. Die Rampenzeit wird bei Strombegrenzung, Überspannungsbegrenzung und Schlupfbegrenzung verlängert, um ein unerwünschtes Abschalten zu verhindern.</p> <p>Hinweis: Bei Vektorregelung (P077=3) erfolgt keine Rampenverlängerung.</p>
P070	Lastspiel Bremswiderstand (nur MMV)	0 - 4 [0]	<p>0 = 5% 1 = 10% 2 = 20% 3 = 50% 4 = 100% (d.h. dauemd)</p> <p>WARNUNG: Standard Bremswiderstände für MICROMASTER Vector sind für 5% Lastspiel ausgelegt. Ein höheres Lastspiel nur dann wählen, wenn auch ein passender Widerstand gewählt wurde, der die höheren Verluste abführen kann. Die maximale Einschaltzeit für die Werte 0 bis 3 ist entsprechend der Nennleistung des Bremswiderstands zu wählen. Der Grenzwert beträgt 12 Sekunden bei 5% und steigt bis auf 25 Sekunden bei 50%.</p>

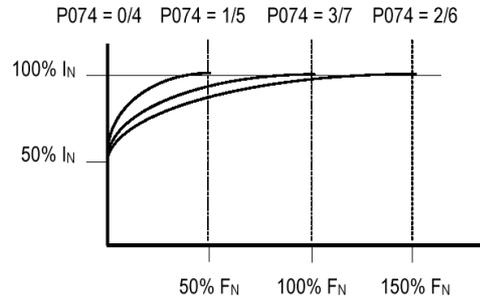
Parameter	Funktion	Bereich [Werksvor- einstellung]	Beschreibung / Hinweise
P071	● Schlupfkompensation (%)	0 - 200 [0]	<p>Der Umrichter kann den Betrag des Schlupfes bei einem Asynchronmotor in Abhängigkeit von der Belastung berechnen und durch Erhöhung der Ausgangsfrequenz kompensieren.. Dieser Parameter dient zur Feinabstimmung der Kompensation für verschiedene Motoren im Bereich von 0 - 200% des errechneten Schlupfes.</p> <p>Hinweis: Bei Vektorregelung (P077=3) ist diese Funktion nicht aktiv und auch nicht erforderlich.</p> <p>WARNUNG: Bei Verwendung von Synchronmotoren oder Motoren in Parallelschaltung (Gruppenantrieb) muß dieser Parameter auf 0 eingestellt werden. Überkompensation kann zu Instabilität führen.</p>
P072	● Schlupfbegrenzung (%)	0 - 500 [250]	<p>0 - 499 Dieser Parameter begrenzt den Schlupf des Motors, um ein 'Kippen' (Stehenbleiben) des Motors zu verhindern, indem bei Erreichen der Schlupfgrenze die Frequenz so weit zurückgeregelt wird, daß der Schlupf unterhalb dieser Grenze bleibt.</p> <p>500 = Deaktiviert die Warnung bei Erreichen der Schlupfbegrenzung.</p>
P073	● Gleichstrombremsung (%)	0 - 200 [0]	<p>Schnellbremsung indem ein Gleichstrom eingeprägt wird, durch den die Motorwelle bis zum Ende des Bremszeitraums angehalten wird. Der Motor wird zusätzlich thermisch belastet, der Umrichter jedoch nicht. Die Bremse wirkt für den in P003 definierten Zeitraum.</p> <p>Die Gleichstrombremse kann mit Hilfe von DIN1 - DIN6 aktiviert werden (<i>siehe P051 - P055 und P356</i>).</p> <p>WARNUNG: Falls die Gleichstrombremsung über einen Digitaleingang eingeschaltet wird, ist diese solange aktiv, wie sich dieser Eingang sich auf HIGH-Pegel befindet. Der häufige Einsatz lang andauernder Gleichstrombremsungen kann zu einer Überhitzung des Motors führen.</p>

Parameter	Funktion	Bereich [Werksvor- einstellung]	Beschreibung / Hinweise
-----------	----------	---------------------------------------	-------------------------

P074 • I²t Motorschutz

0 - 7
[1]

Wählt die geeignetste Kurve für die Leistungsreduzierung bei niedrigen Frequenzen aufgrund des reduzierten Kühleffekts des auf der Welle montierten Lüfters.



I_N = Motornennstrom (P083)
 F_N = Motornennfrequenz (P081)

- 0** = Keine Reduzierung. Geeignet für Motoren mit Fremdkühlung oder ohne Kühlung durch eigenen Lüfter, die unabhängig von der Drehzahl immer die gleiche Wärmemenge abführen.
- 1** = Im allgemeinen für 2- oder 4-polige Motoren geeignet, die aufgrund ihrer höheren Drehzahlen meistens eine bessere Kühlung aufweisen. Der Umrichter setzt voraus, daß der Motor bei Frequenzen von 50% der Nennfrequenz die volle Wärmeleistung abführen kann.
- 2** = Geeignet für spezielle Motoren, die nicht permanent mit Nennstrom und Nennfrequenz arbeiten.
- 3** = Für 6- oder 8polige Motoren. Der Umrichter setzt voraus, daß der Motor bei Frequenzen von 50% der Nennfrequenz die volle Wärmeleistung abführen kann.
- 4** = Wie P074 = 0, der Umrichter schaltet jedoch ab (F074), statt das Drehmoment / die Drehzahl des Motors zu reduzieren.
- 5** = Wie P074 = 1, der Umrichter schaltet jedoch ab (F074), statt das Drehmoment / die Drehzahl des Motors zu reduzieren.
- 6** = Wie P074 = 2, der Umrichter schaltet jedoch ab (F074), statt das Drehmoment / die Drehzahl des Motors zu reduzieren.
- 7** = Wie P074 = 3, der Umrichter schaltet jedoch ab (F074), statt das Drehmoment / die Drehzahl des Motors zu reduzieren.

Hinweis: I²t Motorschutz wird nicht empfohlen bei Motoren mit weniger als 50% der Umrichterleistung.

**P075 • Bremschopper aktivieren
(nur MMV)**

0 - 1
[0]

- 0** = Es ist kein Bremswiderstand angeschlossen.
- 1** = Es ist ein Bremswiderstand angeschlossen. Um die vom Motor beim Bremsen an den Gleichstromzwischenkreis zurückgeführte Energie in Wärme umzuwandeln, kann ein externer Bremswiderstand verwendet werden. Dadurch ergibt sich ein wesentlich verbessertes Bremsverhalten. Der Bremswiderstand **DARF NICHT** kleiner sein als 40Ω (80Ω für 3 AC 400V Umrichter), da sonst der Umrichter zerstört wird. Passende Widerstände sind für alle MICROMASTER Vector verfügbar.

WARNUNG: Bitte beachten, daß der Widerstand die geforderte Spannungsfestigkeit haben muß. Bei Verwendung eines ungeeigneten Widerstandes kann dieser durch die gepulste Spannung zerstört werden.

Parameter	Funktion	Bereich [Werksvor- einstellung]	Beschreibung / Hinweise
-----------	----------	---------------------------------------	-------------------------

P076 • Pulsfrequenz

0 - 7
[0 or 4]

Mit diesem Parameter werden die Pulsfrequenz im Bereich von 2 bis 16 kHz sowie die PWM-Modulationsart für die Ausgangsspannung festgelegt (PWM = Pulsbreitenmodulation). Falls ein geräuscharmer Betrieb nicht unbedingt erforderlich ist, können durch Wahl einer niedrigeren Pulsfrequenz die Verluste Umrichter sowie die Emission von Funkstörungen herabgesetzt werden.

0/1 = 16 kHz (230 V Werksvoreinstellung)
2/3 = 8 kHz
4/5 = 4 kHz (400 V Werksvoreinstellung)
6/7 = 2 kHz

Gerade Einstellwerte: normale Modulationart
Ungerade Einstellwerte: Modulationsart mit niedrigeren Verlusten Ausgangsfrequenzen > 5Hz

Durch die höheren Verluste bei größeren Pulsfrequenzen wird bei einigen Umrichtern der maximale Dauerausgangsstrom in Abhängigkeit von P076 reduziert (bei Werksvoreinstellung ist keine Reduzierung notwendig).

Ausführung	% des Nennausgangsstromes	
	P076 =0 oder 1	P076 =2 oder 3
MMV75/3	80	100
MMV110/3	50	80
MMV150/3	50	80
MMV220/3	80	100
MMV300/3	50	80
MMV400/3	50	80
MMV550/3	50	80
MMV750/3	50	80

Leistungsreduzierung gilt auch für MMVXXX/3F mit Filter.

MDV550/2	55	90
MDV750/2	64	90
MDV1100/2	55	75
MDV1500/2	47	80
MDV1850/2	43	79
MDV2200/2	38	68
MDV750/3	57	90
MDV1100/3	50	83
MDV1500/3	64	90
MDV1850/3	55	75
MDV2200/3	50	90
MDV3000/3	47	88
MDV3700/3	40	75
MDV550/4	75	100
MDV750/4	55	100
MDV1100/4	39	75
MDV1500/4	64	90
MDV1850/4	55	75

Hinweis: Ist P076 = 4, 5, 6, oder 7 wird keine Leistungsreduzierung vorgenommen.

Parameter	Funktion	Bereich [Werksvor- einstellung]	Beschreibung / Hinweise
			<p>Hinweis: Bei den MIDIMASTER Vector-Umrichter 230V ab 30kW, 400V ab 45kW und 575V ab 22kW kann P076 nur auf die Werte 4, 5, 6 oder 7 (4 kHz bzw. 2 kHz) eingestellt werden.</p> <p>Die Pulsfrequenz wird automatisch verringert, wenn die internen Überwachungen des Umrichters eine übermäßig hohe Temperatur des Kühlkörpers ermitteln. Die Schaltfrequenz wird automatisch wieder erhöht, wenn die Temperatur Normalwerte erreicht hat.</p>
P077	Regelungsprinzip	0 - 3 (1)	<p>Bestimmt den Zusammenhang zwischen der Ausgangsfrequenz und der vom Umrichter gelieferten Spannung. Es kann eine der folgenden Betriebsarten gewählt werden:</p> <p>0 = Lineare U/f-Kennlinie 1 = FCC-Regelung 2 = Quadratische U/f-Kennlinie 3 = Vektorregelung</p> <p>Hinweis: Wenn geberlose Vektorregelung gewählt wird (P077 = 3), wird P088 automatisch auf 1 gesetzt, so daß der Umrichter beim erstmaligen Einschalten den Statorwiderstand des Motors mißt und die Motorkonstanten anhand der Typenschilddaten (P080 bis P085) berechnet.</p>
P078	<ul style="list-style-type: none"> ● Kontinuierliche Stromanhebung (%) MMV MDV (P077=3) MDV (P077=0, 1 oder 2) 	0 - 250 [100] [100] [50]	<p>Für viele Anwendungen ist es notwendig, das Drehmoment bei niedrigen Frequenzen anzuheben. Dieser Parameter bestimmt die Ausgangsspannung bei 0 Hz, um das verfügbare Drehmoment bei niedrigen Drehzahlen einzustellen. Eine 100%-Einstellung liefert den Motorbemessungsstrom (P083) für niedrige Frequenzen.</p> <p>WARNUNG: Falls P078 zu hoch eingestellt wird, kann es zu einer Überhitzung des Motors und/oder einer Überstromauslösung (F002) kommen.</p>
P079	<ul style="list-style-type: none"> ● Losbrechmoment (%) 	0 - 250 [0]	<p>Für Antriebe, die ein hohes Anlaufmoment benötigen, besteht die Möglichkeit den Anlaufstrom zu erhöhen (zusätzlich zu der Einstellung in P078). Dieser wirkt sich lediglich während der Startphase bis zum Erreichen des Frequenzsollwerts entsprechend der Hochlaufzeit P002 aus.</p> <p>WARNUNG: Diese Erhöhung erfolgt zusätzlich zu P078, der Gesamtwert ist jedoch auf 250 % beschränkt.</p>

Parameter	Funktion	Bereich [Werksvor- einstellung]	Beschreibung / Hinweise
P080	Leistungsfaktor laut Typenschild (cosφ)	0,00-1,00 [☆☆☆]	<p>Ist auf dem Typenschild des Motors nur der Wirkungsgrad angegeben, errechnet sich der Leistungsfaktor wie folgt:</p> $\cos\phi \text{ (pf)} = \frac{\text{kW} \times 0.736}{1.732 \times \text{Wirkungsgrad} \times \text{Nennspannung} \times \text{Nennstrom}}$ <p>Ist auf dem Typenschild weder Leistungsfaktor noch Wirkungsgrad angegeben, so ist P080 = 0 einzustellen.</p>
P081	Motornennfrequenz laut Typenschild (Hz)	0 - 650,00 [50,00]	
P082	Bemessungsdrehzahl laut Typenschild (U/min)	0 - 9999 [☆☆☆]	<p>Hinweise:</p> <ol style="list-style-type: none"> Die Parameter P080 bis P085 müssen für den jeweils verwendeten Motor eingestellt werden. Die Werte sind dem Typenschild des Motors zu entnehmen (siehe Bild 4.2.1) Werden für P080 bis P085 andere Werte als die Standardwerte eingestellt, muß eine automatische Kalibrierung (P088 = 1) durchgeführt werden. Ist der Umrichter für Nordamerika-Betrieb eingerichtet (P101=1), ist P081 standardmäßig 60 Hz und P085 zeigt die Leistung in hp (0.16 - 250) an.
P083	Bemessungsstrom laut Typenschild (A)	0,1-300,0 [☆☆☆]	
P084	Bemessungsspannung laut Typenschild (V)	0 - 1000 [☆☆☆]	
P085	Bemessungsleistung laut Typenschild (kW / hp)	0,12-250,00 [☆☆☆]	
P086 ●	Motorstrombegrenzung (%)	0 - 250* [150]	<p>Definiert den Motor-Überlaststrom als % des Motornennstroms (P083), der für eine Dauer bis zu einer Minute zulässig ist.</p> <p>Mit diesem Parameter und mit P186 kann der Motorstrom begrenzt und eine Überhitzung des Motors verhindert werden. Wenn der Einstellwert für eine Minute überschritten wird, wird die Ausgangsfrequenz reduziert, bis der Stromwert unter den in P083 eingestellten Wert fällt. Als Warnhinweis blinkt die Anzeige des Umrichters, er schaltet jedoch nicht ab. Soll eine Abschaltung veranlaßt werden, so ist P074 entsprechend einzustellen.</p> <p>Hinweis: Der Maximalwert, auf den P086 eingestellt werden kann, wird automatisch durch den Nennstrom des Umrichters begrenzt.</p>
P087 ●	Motor-PTC-Aktivierung	0 - 1 [0]	<p>0 = Nicht wirksam. 1 = Externer- PTC wirksam.</p> <p>Hinweis: Die Motorwicklungen können mittels Kaltleiter (PTC) und Parameter P087 = 1 gegen Übertemperatur geschützt werden. Wenn P087 = 1 ist und der PTC-Eingang auf High (hochohmig) steht, schaltet der Umrichter mit Fehlercode F004 ab.</p>
P088	Autokalibrierung	0 - 1 [0]	<p>Der Statorwiderstand des Motors wird für die Berechnung des internen Motormodells (Stromüberwachung) verwendet. Wenn P088 auf '1' gesetzt und die RUN-Taste betätigt wird, führt der Umrichter eine automatische Messung des Statorwiderstandes des Motors durch (Anzeige CAL). Das Ergebnis wird in P089 gespeichert und P088 wird auf '0' rückgesetzt.</p> <p>Ist der gemessene Widerstand zu hoch für die Umrichterleistung (z. B. wenn der Motor nicht angeschlossen ist oder wenn ein ungewöhnlich kleiner Motor angeschlossen ist), schaltet der Umrichter mit Fehlercode F188 ab und beläßt P088 auf Einstellung '1'. In diesem Fall ist P089 (Statorwiderstand) manuell einzustellen und dann P088 auf '0' zu setzen.</p>
P089 ●	Statorwiderstand (Ω)	0,01-199,99 [☆☆☆]	<p>Der Statorwiderstand des Motors sollte exakt eingegeben werden. Der eingegebene Wert sollte der Widerstand zwischen zwei beliebigen Phasen des angeschlossenen Motors sein.</p> <p>WARNUNG: Die Messung sollte an den Ausgangsklemmen des Umrichters bei abgeschaltetem Strom und kaltem Motor durchgeführt werden.</p> <p>Hinweis: Falls der P089-Wert zu hoch ist, kann es zu einer Überstromauslösung (F002) kommen.</p>

Parameter	Funktion	Bereich [Werksvor- einstellung]	Beschreibung / Hinweise
P091	● Serielle Schnittstelle Slave-Adresse	0 - 30 [0]	Über die serielle Schnittstelle können bis zu 31 Umrichter miteinander verbunden und von einem Rechner oder einer SPS unter Verwendung des USS-Protokolls gesteuert werden. Durch diesen Parameter wird für den Umrichter eine eindeutige Adresse eingestellt.
P092	● Serielle Schnittstelle Baudrate	3 - 7 [6]	Zur Einstellung der Baudrate für die serielle Schnittstelle RS485 (USS-Prot.) 3 = 1200 baud 4 = 2400 baud 5 = 4800 baud 6 = 9600 baud 7 = 19200 baud Hinweis: Einige Umsetzer RS232 auf RS485 arbeiten nur bis 4800 Baud.
P093	● Zeitüberwachung (Sekunden)	0 - 240 [0]	Der höchstzulässige Zeitabstand zwischen zwei eintreffenden Datentelegrammen. Tritt ein Kommunikationsfehler auf, wird hierdurch der Umrichter abgeschaltet. Trifft nach dem Empfangen eines gültigen Datentelegramms innerhalb der eingegebenen Zeit kein weiteres gültiges Datentelegramm ein, schaltet der Umrichter mit Fehlercode F008 ab. Bei Einstellung des Parameters auf 0 ist die Überwachung abgeschaltet.
P094	● Nenn-System-Frequenzsollwert für serielle Schnittstelle (Hz)	0 - 650,00 [50,00]	Die Übertragung von Sollwerten über die serielle Schnittstelle zum Umrichter erfolgt in Form von Prozentwerten. Der in diesem Parameter eingegebene Frequenzwert entspricht 100% (HSW = 4000H).
P095	● USS-Kompatibilität	0 - 2 [0]	0 = Kompatibel bei 0,1 Hz-Auflösung 1 = Freigabe 0,01 Hz-Auflösung 2 = HSW ist nicht skaliert, sondern gibt den aktuellen Frequenzwert bei einer Auflösung von 0,01 Hz an. Frequenzen werden nicht wie üblich als Prozentwert sondern als Absolutwert übertragen (z.B. 5000 für 50 Hz).
P099	● Optionaler Modultyp	0 - 2 [0]	0 = Kein optionales Modul installiert 1 = PROFIBUS-Modul (aktiviert die mit dem PROFIBUS zusammenhängenden Parameter) 2 = CANbus-Modul (aktiviert die mit dem CANbus zusammenhängenden Parameter)
P101	● Betrieb Europa/ Nordamerika	0 - 1 [0]	Mit diesem Parameter wird der Umrichter auf europäische oder Nordamerikanische Netz- und Motorfrequenz eingestellt: 0 = Europa (50 Hz und Nennleistung in kW) 1 = Nordamerika (60 Hz und Nennleistung in hp) Hinweis: Nachdem P101 auf 1 gesetzt wurde, ist der Umrichter auf die Werksvoreinstellungen zurückzusetzen. Durch Einstellung auf die Werksvoreinstellung P944 = 1 werden folgende Parameter abweichend gesetzt: P013 = 60 Hz, P081 = 60 Hz, P082 = 1680 U/min und P085 Eingabe in hp (horse power).
P111	Umrichter Nennleistung (kW/hp)	0,12- 75,00 [☆☆☆]	Nur-Lese-Parameter, der die Nennleistung des Umrichters in kW angibt. Beispiel: 0,55 = 550 W. Hinweis: Bei P101 = 1 wird die Nennleistung in hp angezeigt
P112	Umrichtertyp	1 - 8 [☆☆☆]	Nur-Lese-Parameter. 1 = MICROMASTER Baureihe 2 (MM2) 2 = COMBIMASTER 3 = MIDIMASTER 4 = MICROMASTER Junior (MMJ) 5 = MICROMASTER Baureihe 3 (MM3) 6 = MICROMASTER Vector (MMV) 7 = MIDIMASTER Vector (MDV) 8 = COMBIMASTER Baureihe 2.

Parameter	Funktion	Bereich [Werksvor- einstellung]	Beschreibung / Hinweise																																																																																																
P113	Umrichtertyp	0 - 29 [☆☆☆]	Nur-Lese-Parameter Gibt die Micromaster Vector-Modellnummer in Übereinstimmung mit der in P112 genannten Baureihe an.																																																																																																
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>P113</th> <th>P112 = 6</th> <th>P112 = 7</th> <th>P113</th> <th>P112 = 6</th> <th>P112 = 7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>MMV12</td><td>MDV550/2</td><td>15</td><td>MMV110/2</td><td>MDV3000/3</td></tr> <tr><td>1</td><td>MMV25</td><td>MDV750/2</td><td>16</td><td>MMV150/2</td><td>MDV3700/3</td></tr> <tr><td>2</td><td>MMV37</td><td>MDV1100/2</td><td>17</td><td>MMV220/2</td><td>MDV4500/3</td></tr> <tr><td>3</td><td>MMV55</td><td>MDV1500/2</td><td>18</td><td>MMV300/2</td><td>MDV5500/3</td></tr> <tr><td>4</td><td>MMV75</td><td>MDV1850/2</td><td>19</td><td>MMV400/2</td><td>MDV7500/3</td></tr> <tr><td>5</td><td>MMV110</td><td>MDV2200/2</td><td>20</td><td>MMV37/3</td><td>MDV220/4</td></tr> <tr><td>6</td><td>MMV150</td><td>MDV3000/2</td><td>21</td><td>MMV55/3</td><td>MDV400/4</td></tr> <tr><td>7</td><td>MMV220</td><td>MDV3700/2</td><td>22</td><td>MMV75/3</td><td>MDV550/4</td></tr> <tr><td>8</td><td>MMV300</td><td>MDV4500/2</td><td>23</td><td>MMV110/3</td><td>MDV750/4</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>24</td><td>MMV150/3</td><td>MDV1100/4</td></tr> <tr><td>10</td><td>MMV12/2</td><td>MDV750/3</td><td>25</td><td>MMV220/3</td><td>MDV1500/4</td></tr> <tr><td>11</td><td>MMV25/2</td><td>MDV1100/3</td><td>26</td><td>MMV300/3</td><td>MDV1850/4</td></tr> <tr><td>12</td><td>MMV37/2</td><td>MDV1500/3</td><td>27</td><td>MMV400/3</td><td>MDV2200/4</td></tr> <tr><td>13</td><td>MMV55/2</td><td>MDV1850/3</td><td>28</td><td>MMV550/3</td><td>MDV3000/4</td></tr> <tr><td>14</td><td>MMV75/2</td><td>MDV2200/3</td><td>29</td><td>MMV750/3</td><td>MDV3700/4</td></tr> </tbody> </table>	P113	P112 = 6	P112 = 7	P113	P112 = 6	P112 = 7	0	MMV12	MDV550/2	15	MMV110/2	MDV3000/3	1	MMV25	MDV750/2	16	MMV150/2	MDV3700/3	2	MMV37	MDV1100/2	17	MMV220/2	MDV4500/3	3	MMV55	MDV1500/2	18	MMV300/2	MDV5500/3	4	MMV75	MDV1850/2	19	MMV400/2	MDV7500/3	5	MMV110	MDV2200/2	20	MMV37/3	MDV220/4	6	MMV150	MDV3000/2	21	MMV55/3	MDV400/4	7	MMV220	MDV3700/2	22	MMV75/3	MDV550/4	8	MMV300	MDV4500/2	23	MMV110/3	MDV750/4				24	MMV150/3	MDV1100/4	10	MMV12/2	MDV750/3	25	MMV220/3	MDV1500/4	11	MMV25/2	MDV1100/3	26	MMV300/3	MDV1850/4	12	MMV37/2	MDV1500/3	27	MMV400/3	MDV2200/4	13	MMV55/2	MDV1850/3	28	MMV550/3	MDV3000/4	14	MMV75/2	MDV2200/3	29	MMV750/3	MDV3700/4
P113	P112 = 6	P112 = 7	P113	P112 = 6	P112 = 7																																																																																														
0	MMV12	MDV550/2	15	MMV110/2	MDV3000/3																																																																																														
1	MMV25	MDV750/2	16	MMV150/2	MDV3700/3																																																																																														
2	MMV37	MDV1100/2	17	MMV220/2	MDV4500/3																																																																																														
3	MMV55	MDV1500/2	18	MMV300/2	MDV5500/3																																																																																														
4	MMV75	MDV1850/2	19	MMV400/2	MDV7500/3																																																																																														
5	MMV110	MDV2200/2	20	MMV37/3	MDV220/4																																																																																														
6	MMV150	MDV3000/2	21	MMV55/3	MDV400/4																																																																																														
7	MMV220	MDV3700/2	22	MMV75/3	MDV550/4																																																																																														
8	MMV300	MDV4500/2	23	MMV110/3	MDV750/4																																																																																														
			24	MMV150/3	MDV1100/4																																																																																														
10	MMV12/2	MDV750/3	25	MMV220/3	MDV1500/4																																																																																														
11	MMV25/2	MDV1100/3	26	MMV300/3	MDV1850/4																																																																																														
12	MMV37/2	MDV1500/3	27	MMV400/3	MDV2200/4																																																																																														
13	MMV55/2	MDV1850/3	28	MMV550/3	MDV3000/4																																																																																														
14	MMV75/2	MDV2200/3	29	MMV750/3	MDV3700/4																																																																																														
P121	Freigabe/Sperre der EIN-Taste	0 - 1 [1]	0 = EIN-Taste gesperrt 1 = EIN-Taste freigegeben (nur möglich wenn P007 = 1)																																																																																																
P122	Freigabe/Sperre der Taste RECHTSLAUF/LINKSLAUF	0 - 1 [1]	0 = Taste RECHTSLAUF/LINKSLAUF gesperrt 1 = Taste RECHTSLAUF/LINKSLAUF freigegeben (nur möglich wenn P007 = 1)																																																																																																
P123	Freigabe/Sperre der JOG-Taste	0 - 1 [1]	0 = JOG-Taste gesperrt 1 = JOG-Taste freigegeben (nur möglich wenn P007 = 1)																																																																																																
P124	Freigabe/Sperre der Δ Taste und ∇ Taste	0 - 1 [1]	0 = Δ Taste und ∇ Taste gesperrt 1 = Δ Taste und ∇ Taste freigegeben (nur möglich wenn P007 = 1) Hinweis: Dies gilt nur für die Frequenz-Einstellung. Die Tasten können weiter zur Änderung der Parameterwerte benutzt werden.																																																																																																
P125	Rückwärtsrichtung sperren	0 - 1 [1]	Durch diesen Parameter kann verhindert werden, daß der Umrichter den Motor in Rückwärtsrichtung dreht. 0 = Rückwärtsrichtung gesperrt. Umkehrbefehle von ALLEN Quellen (z.B. Bedienfeld, Digitaleingänge, Analogeingänge, etc.) sind gesperrt. Alle negativen EIN-Befehle (z.B. EIN links, TIPPBETRIEB links, UMKEHR, etc.) bewirken, daß der Motor in VORWÄRTSRICHTUNG dreht. Jedes negative Ergebnis der Sollwert-Addition wird auf 0 Hz begrenzt. 1 = Normaler Betrieb. Drehung in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung zulässig.																																																																																																
P128	Verzögerungszeit Lüfterabschaltung (Sekunden), nur MMV	0 - 600 [120]	Zeit bis zum Abschalten des Lüfters nach einem AUS-Befehl.																																																																																																

Parameter	Funktion	Bereich [Werksvor- einstellung]	Beschreibung / Hinweise
P140	Letzter Fehlercode	0 - 255 [-]	Nur-Lese-Parameter. Der letzte Fehlercode (<i>siehe Kapitel 7</i>) ist in diesem Parameter gespeichert. Er wird gelöscht, wenn der Umrichter rückgesetzt wird. Es handelt sich hierbei um eine Kopie des in P930 gespeicherten Codes.
P141	Letzter Fehlercode -1	0 - 255 [-]	Nur-Lese-Parameter. Dieser Parameter zeigt den letzten vor dem in P140/P930 gespeicherten Fehlercode.
P142	Letzter Fehlercode -2	0 - 255 [-]	Nur-Lese-Parameter. Dieser Parameter zeigt den letzten vor dem in P141 gespeicherten Fehlercode.
P143	Letzter Fehlercode -3	0 - 255 [-]	Nur-Lese-Parameter. Dieser Parameter zeigt den letzten vor dem in P142 gespeicherten Fehlercode.
P186 ●	Unverzögerte Motor-Strombegrenzung (%)	0 - 500* (200)	Dieser Parameter definiert die unverzögerte Motor-Strombegrenzung als % des Motornennstroms (P083). Wenn der Ausgangsstrom diesen Grenzwert drei Sekunden lang erreicht, reduziert der Umrichter automatisch den Strom auf den in P086 eingestellten Grenzwert. Hinweis: Der Maximalwert für P186 wird automatisch durch den Nennstrom des Umrichters begrenzt. In der Betriebsart Vektorregelung (P077=3) kann eine Drehmomentbegrenzung im Bereich von 5 Hz bis 50 Hz realisiert werden. Das Motordrehmoment ist eine Funktion des Motorstroms. Sind P186 und P086 gleich, kann die Strombegrenzungsfunktion als echte Drehmomentbegrenzung eingesetzt werden.
P201	PID-Regelung	0 - 1 [0]	0 = Normalbetrieb (Regelung deaktiviert) 1 = PID-Regelung aktiviert, das Istwertsignal wird über Analogeingang 2 eingelesen.
P202 ●	P-Verstärkung	0,0-999,9 [1,0]	P-Verstärkung des PID-Reglers
P203 ●	I-Verstärkung	0,00-99,99 [0]	I-Verstärkung des PID-Reglers 0,01% entspricht der längsten Integrationszeitkonstanten.
P204 ●	D-Verstärkung	0,0-999,9 [0]	D-Verstärkung des PID-Reglers
P205 ●	Abtastzeit (x 25ms)	1 - 2400 [1]	Abtastzeit des Istwerteingangs. Die Ansprechgeschwindigkeit des I-Kanals des PID-Reglers wird durch diesen Faktor reduziert.
P206 ●	Tiefpaßfilter Istwert	0 - 255 [0]	0 = Filter aus. 1 - 255 = Das Istwertsignal wird mit einem Tiefpaßfilter gefiltert.
P207 ●	Integraler Fangbereich (%)	0 - 100 [100]	Prozentualer Fehler, über dem der I-Anteil auf Null gesetzt wird.
P208	Istwertgeber Typ	0 - 1 [0]	0 = Eine Erhöhung der Motordrehzahl führt zu einem Ansteigen der Istwertgeberspannung/des Istwertgeberstroms 1 = Eine Erhöhung der Motordrehzahl führt zu einer Reduzierung der Istwertgeberspannung / des Istwertgeberstroms.
P210	Istwert (%)	0,00-100,00 [-]	Nur-Lese-Parameter. Der Wert ist der Istwert als Prozentwert, bezogen auf die maximale Eingangsspannung / Eingangsstrom (z.B. 10 V oder 20 mA).
P211 ●	0% Sollwert	0,0 - 100,00 [0,0]	Wert von P210, der für den Sollwert 0% beibehalten werden soll.
P212 ●	100% Sollwert	0,0 - 100,00 [100,00]	Wert von P210, der für den Sollwert 100% beibehalten werden soll.

Parameter	Funktion	Bereich [Werksvor- einstellung]	Beschreibung / Hinweise
P220	PID-Minimalfrequenzmodus	0 - 1 [0]	<p>0 = Normalbetrieb 1 = Umrichter Ausgang ausschalten, wenn Ausgangsfrequenz kleiner oder gleich Minimalfrequenz ist.</p> <p>Hinweis: Aktiv in allen Betriebsarten.</p>
P321	● Analogeingang 2 - Minimalfrequenz.	0 - 650,00 [0,00]	Niedrigster analoger Eingangswert (d. h. 0 V/0 mA oder 2 V/4 mA) gemäß P323 und der aktuellen Einstellung der DIP-Schalter 4 und 5 (siehe Abschn. 4.1.2). Dieser Wert kann höher sein als P322, um eine umgekehrte Relation zwischen Analogeingang und Ausgangsfrequenz zu erhalten (siehe Diagramm in P322).
P322	● Analogeingang 2 - Maximalfrequenz.	0 - 650,00 [50,00]	Höchster analoger Eingangswert (d. h. 10 V oder 20 mA) gemäß P323 und der aktuellen Einstellung der DIP-Schalter 4 und 5 (siehe Abschn. 4.1.2). Dieser Wert kann niedriger sein als P321, um eine umgekehrte Relation zwischen Analogeingang und Ausgangsfrequenz zu erhalten. z.B.
P323	● Typ des Analogeingangs 2	0 - 2 [0]	<p>Legt den Typ des Analogeingangs 2 fest, und zwar in Verbindung mit den Einstellungen der DIP-Schalter 4 und 5 (siehe Bild 4.1.2):</p> <p>0 = 0 bis 10V/0 bis 20 mA Einpoliger Analogeingang 1 = 2 V bis 10 V/ 4 bis 20 mA Einpoliger Analogeingang 2 = 2 V bis 10 V/ 4 bis 20 mA Einpoliger Analogeingang, mit Steuerung über das Analogeingangssignal</p> <p>Hinweis: Einstellung P323 = 2 funktioniert nur, wenn der Umrichter komplett lokal gesteuert wird (z. B. P910 = 0 oder 4), und $V \geq 1$ V oder 2 mA ist.</p> <p>WARNUNG: Der Umrichter startet automatisch, wenn die Analogeingangsspannung/-strom über 1V oder 2mA steigt. Dies gilt gleichermaßen für analoge und digitale Steuerung (d. h. P006 = 0 oder 1).</p>
P356	Digitaleingang 6 - Konfiguration	0 - 24 [6]	Steuerfunktionsauswahl, DIN 6 Beschreibung siehe P051 - P055.
P386	Geberlose Vektorregelung P-Anteil	0,0- 20,0 [1,0]	<p>Um die Dynamik der Vektorsteuerung zu optimieren, sollte dieser Parameter bei normalem Betrieb des Umrichters stufenweise erhöht werden, bis die ersten Anzeichen einer Instabilität der Drehzahl erkennbar werden. Dann sind die Werte geringfügig zu verringern (ca. 10 %), bis die Stabilität wieder erreicht ist. Im Allgemeinen ist der eingestellte Wert proportional zum Lastträgheitsmoment. Wenn dieser Wert zu hoch oder zu niedrig ist, können schnelle Laständerungen zu Überspannungen (F001) im Gleichstrom-Zwischenkreis und/oder Fehler in der Regelung (F016) führen.</p> <p>Weitere Angabe siehe Kapitel 5.3.3.</p> <p>Hinweis: P386 = $\frac{\text{Trägheitsmoment der Last} + \text{Trägheitsmoment der Motorwelle}}{\text{Trägheitsmoment der Motorwelle}}$</p>
P387	Geberlose Vektorregelung I-Anteil	0,01- 10,0 [1,0]	<p>P386 muß vor der Einstellung von P387 optimiert werden. Erhöhen Sie diesen Parameter bei normalem Betrieb des Umrichters, bis die ersten Anzeichen einer Instabilität der Drehzahl erkennbar werden. Dann den Wert geringfügig verringern (ca. 30 %), bis die Stabilität wiederhergestellt ist.</p> <p>Weitere Angabe siehe Kapitel 5.3.3.</p>
P700			Nur bei PROFIBUS-DP. Weitere Einzelheiten siehe PROFIBUS Handbuch. Zugriff nur möglich, wenn P099 = 1
P701	●		
P702			

Parameter	Funktion	Bereich [Werksvor- einstellung]	Beschreibung / Hinweise
P720 ●	Sonder Eingangs-/Ausgangs-Funktionen	0 - 7 [0]	Freigabe der Steuerung des Analogausgangs oder der Relaisausgänge über die serielle Schnittstelle (USS oder PROFIBUS-DP mit PROFIBUS-Modul): 0 = Normaler Betrieb 1 = Direktsteuerung von Relais 1 2 = Direktsteuerung von Relais 2 3 = Direktsteuerung von Relais 1 und Relais 2 4 = Direktsteuerung von Analogausgang 1 oder 2 (MDV). 5 = Direktsteuerung von Analogausgang 1 oder 2 (MDV) und Relais 1 6 = Direktsteuerung von Analogausgang 1 oder 2 (MDV) und Relais 2 7 = Direktsteuerung von Analogausgang 1 oder 2 (MDV), Relais 1 und Relais 2
P721	Analogeingang 1 - Spannung (V)	0,0 - 10,0 [-]	Nur-Lese-Parameter. Zeigt die Spannung des Analogeingangs 1 an (Näherungswert)
P722 ●	Analogausgang 1 - Strom (mA)	0,0 - 20,0 [0,0]	Ermöglicht die Direktsteuerung des Stroms von Analogausgang 1 über die serielle Schnittstelle, wenn P720 = 4, 5, 6 oder 7
P723	Status der digitalen Eingänge	0 - 3F [-]	Nur-Lese-Parameter. Liefert die HEX-Darstellung einer 6-stelligen Binärzahl mit LSB = DIN1 und MSB = DIN6 (1 = EIN, 0 = AUS). z.B.: Wenn P723 = B, bedeutet dies '001011' - DIN1, DIN2 und DIN4 = EIN; DIN3, DIN5 und DIN6 = AUS.
P724 ●	Steuerung der Ausgangsrelais	0 - 3 [0]	Ermöglicht die Steuerung der Ausgangsrelais über die serielle Schnittstelle in Verbindung mit Parameter P720. z.B. Setzen von Relais 1 = EIN (P724 = 1) nur möglich, wenn P720 = 1, 3, 5, oder 7. 0 = Beide Relais AUS / deaktiviert 1 = Relais 1 EIN aktiviert 2 = Relais 2 EIN / aktiviert 3 = Beide Relais EIN / aktiviert
P725	Analogeingang 2 - Spannung (V)	0,0-10,0 [-]	Nur-Lese-Parameter. Zeigt die Spannung des Analogeingangs 2 an (Näherungswert), jedoch nur, wenn Analogeingang 2 über einen Digitaleingang aktiviert wurde (P051 bis P055 oder P356 = 24) und der jeweilige Digitaleingang "High" ist.
P726	Analogausgang 2 - Strom (mA) (nur MDV)	0,0-20,0 [0,0]	Ermöglicht die Direktsteuerung des Stroms von Analogausgang 2 über die serielle Schnittstelle, wenn P720 = 4, 5, 6 oder 7
P880			Nur bei PROFIBUS-DP. Weitere Einzelheiten siehe PROFIBUS Handbuch. Zugriff nur möglich, wenn P099 = 1
P900 bis P970	Andere als die unten aufgeführten Parameter		PROFIBUS- bzw. CANbus-spezifische Parameter. Siehe Betriebsanleitung des PROFIBUS-Moduls bzw. des CANbus-Moduls. Zugriff nur möglich, wenn P099 = 1 oder 2
P910 ●	Betriebsart Vorort / Fernsteuerung (USS)	0 - 4 [0]	Einstellung des Umrichters auf Vorort-Steuerung oder USS-Steuerung über die serielle Schnittstelle: 0 = Vorort-Steuerung 1 = USS-Steuerung (und Einstellen der Parameterwerte) 2 = Vorort-Steuerung (aber Fernsteuerung der Frequenz) 3 = USS-Steuerung (aber Vorort-Steuerung der Frequenz) 4 = Vorort-Steuerung (aber Fernzugriff zum Lesen und Schreiben von Parametern und zum Rücksetzen von Störungen) Hinweis: Bei Betrieb des Umrichters mit Fernsteuerung (P910 = 1 oder 2) bleibt der Analogeingang bei P006 = 1 aktiv und wird zum Frequenzsollwert addiert.
P922	Software-Stand	0,00 - 99,99 [-]	Nur-Lese-Parameter. Enthält die Nummer der Software Version.
P923 ●	Geräte-Anlagennummer	0 - 255 [0]	Durch diesen Parameter kann dem Umrichter eine eindeutige Kennnummer zugewiesen werden. Auf die Funktion des Umrichters hat er keine Auswirkung.
P930	Letzter Fehlercode	0 - 255 [-]	siehe P140

Parameter	Funktion	Bereich [Werksvor- einstellung]	Beschreibung / Hinweise
P931	Art der letzten Warnung	0 - 99 [-]	Nur-Lese-Parameter. In diesem Parameter wird die letzte Warnung bis zum Abschalten des Umrichters gespeichert. Kann mit den Tasten Δ und ▽ gelöscht werden. Weitere Angaben siehe Kapitel 7.2.
P944	Rücksetzen auf Werkseinstellungen	0 - 1 [0]	Wird dieser Parameter auf '1' eingestellt und anschließend P gedrückt, dann erfolgt das Rücksetzen aller Parameter mit Ausnahme von P101 auf die Werte der Werksvoreinstellungen. Zuvor eingestellte Parameter, einschließlich der Motor-Parameter P080 - P085, werden überschrieben (<i>siehe Kapitel 4.2</i>)
P971 ●	EEPROM Speicherung	0 - 1 [1]	<p>0 = Änderungen der Parametereinstellungen (einschließlich P971) gehen bei Netz-AUS verloren.</p> <p>1 = Änderungen von Parametereinstellungen bleiben beim Ausschalten der Netzspannung erhalten.</p> <p>WICHTIG: Wenn Sie die serielle Verbindung benutzen, um den im EEPROM gespeicherten Parametersatz zu aktualisieren, müssen Sie darauf achten, daß die max. Anzahl der EEPROM-Schreibzyklen nicht überschritten wird - in der Regel liegt die Grenze bei 50.000 Schreibzyklen. Sobald diese Zahl überschritten wird, werden die gespeicherten Daten verfälscht, und es kommt schließlich zu Datenverlusten. Die Anzahl der Lesezyklen ist dagegen unbegrenzt.</p>

Fehlermeldungen

Bei Auftreten eines Fehlers schaltet der Umrichter ab, und in der Anzeige erscheint ein Fehlercode. Der zuletzt aufgetretene Fehler wird unter der Parameter-Nummer P140 und die vorhergehenden in P141 – P143 gespeichert. Beispiel: '0004' zeigt an, daß der letzte Fehler F004 war.

Anzeige	Ursache	Maßnahme zur Fehlerbehebung
F001	Überspannung	Kontrollieren, ob die Netzspannung innerhalb der auf dem Leistungsschild angegebenen Grenzen liegt. Rücklaufzeit (P003) vergrößern oder einen Bremswiderstand verwenden. Kontrollieren, ob die erforderliche Bremsleistung innerhalb der spezifizierten Grenzen liegt.
F002	Überstrom	Kontrollieren, ob die Motorleistung der Umrichterleistung entspricht. Kontrollieren, ob die Motorleitungslänge zulässig ist. Motor und Motorzuleitung auf Kurz- und Erdschluß überprüfen. Kontrollieren, ob die Motorparameter (P080 - P085) mit dem verwendeten Motor übereinstimmen. Statorwiderstand prüfen (P089). Hochlaufzeit des Motors (P002) verlängern. Die mit P078 und P079 eingestellte Stromanhebung verringern. Kontrollieren, ob der Motor blockiert oder überlastet ist.
F003	Überlast	Kontrollieren, ob der Motor überlastet ist. Die Motor-Maximalfrequenz erhöhen, falls ein Motor mit großem Schlupf eingesetzt wird.
F004	Motorübertemperatur (Überwachung durch PTC)	Kontrollieren, ob der Motor überlastet ist. Die Verbindungen zum PTC überprüfen (Leitungsbruch) Kontrollieren, ob P087 nicht auf '1' eingestellt wurde, ohne daß ein PTC angeschlossen ist.
F005	Übertemperatur Umrichter (interner Meßfühler am Kühlkörper)	Kontrollieren, ob die Umgebungstemperatur nicht zu hoch ist. Kontrollieren, ob der Luftein- und -austritt am Gerät gewährleistet ist. Kontrollieren, ob der eingebaute Lüfter funktioniert.
F008	USS Protokoll Zeitüberwachung	Serielle Schnittstelle überprüfen Die Einstellungen des Bus-Masters und P091-P093 kontrollieren Kontrollieren, ob die Überwachungszeit nicht zu kurz ist (P093).
F009	Unterspannung	Prüfen, ob die Netzspannung innerhalb der auf dem Typenschild genannten Grenzwerte liegt. Prüfen, ob die Spannungsversorgung nicht kurzzeitig aus- oder abfällt.
F010	Initialisierungsfehler	Den gesamten Parametersatz überprüfen. Vor dem Abschalten der Versorgungsspannung P009 auf '0000' einstellen.
F011	Fehler interne Schnittstelle ¹	Gerät aus- und wieder einschalten
F012	Abschaltung durch externen Fehler	Quelle der Abschaltung ist der Binäreingang (konfiguriert zur Abschaltung durch externen Fehler), der auf LOW wechselt - externe Quelle kontrollieren.
F013	Programmfehler ¹	Gerät aus- und wieder einschalten
F016	Geberlose Vektorregelung instabil	Den Statorwiderstand neu kalibrieren (P088 auf 1 setzen und EIN-Taste drücken). Alternativ die geberlose Vektorregelung neu optimieren (siehe P386)
F030	Ausfall der PROFIBUS-Verbindung	Funktionsfähigkeit der Verbindung prüfen
F031	Ausfall der Verbindung zum optionalen Modul	Funktionsfähigkeit der Verbindung prüfen
F033	PROFIBUS-Konfigurationsfehler	PROFIBUS-Konfiguration kontrollieren
F036	Überwachungsabschaltung für PROFIBUS-Modul.	PROFIBUS-Modul ersetzen

Anzeige	Ursache	Maßnahme zur Fehlerbehebung
F057	Watchdog-Abschaltung (siehe P057)	P051 – P055 oder P356 auf 20 gesetzt und es wurde keine positive Flanke des Watchdog-Signals in der in P057 vorgegebenen Zeit erkannt.
F074	Motorübertemperatur durch I ² t - Überwachung	Zur Abschaltung kommt es nur, wenn P074 = 4, 5, 6 oder 7. Kontrollieren, ob der Motorstrom nicht den in P083 und P086 eingestellten Wert überschreitet.
F075	Überstrom während der Rücklauframpe	Rücklaufzeit verlängern (P003)
F101	Fehler interne Schnittstelle ¹	Gerät aus- und wieder einschalten
F105	Umrichter-Übertemperatur (interner Meßfühler)	Prüfen, ob die Umgebungstemperatur nicht zu hoch ist. Prüfen, ob der Luftein- und -austritt am Gerät gewährleistet ist. Prüfen, ob der Lüfter des Umrichters ordnungsgemäß arbeitet.
F106	Parametrierungsfehler P006	Festfrequenz(en) an den Binäreingängen parametrieren
F112	Parametrierungsfehler P012/P013	Parameter P012 < P013 einstellen.
F151 - F156	Parametrierungsfehler Binäreingänge	Einstellungen der Binäreingänge P051 bis P055 und P356 kontrollieren
F188	Fehler bei automatischer Kalibrierung	Motor ist nicht am Umrichter angeschlossen - Motor anschließen Bleibt der Fehler bestehen, setzen Sie P088 = 0, und geben Sie den Statorwiderstand des Motors in P089 manuell ein.
F201	P006=1 wenn P201=2	Parameter P006 und/oder P201 ändern
F212	Parameterfehler P211/P212	Setzen Sie den Parameterwert für P211 < P212.
F231	Differenz bei Ausgangstrommessung	Siehe F002
F255	Abschaltung durch internen Watchdog	Gerät aus- und wieder einschalten

Warnmeldungen

Zur Signalisierung einer Warnung blinkt das Umrichter-Display. Die letzte ausgegebene Warnung wird im Parameter P931 gespeichert.

Anzeige	Ursache	Maßnahme zur Fehlerbehebung
002	Strombegrenzung aktiv	Kontrollieren, ob die Motorleistung der Umrichterleistung entspricht. Kontrollieren, ob die Motorleitungslänge zulässig ist. Motorzuleitung und Motor auf Kurz- und Erdschluß überprüfen. Kontrollieren, ob die Motorparameter (P080 - P085) mit dem verwendeten Motor übereinstimmen. Statorwiderstand prüfen (P089). Hochlaufzeit des Motors (P002) verlängern. Die mit P078 und P079 eingestellte Stromanhebung verringern. Kontrollieren, ob der Motor blockiert oder überlastet ist.
003	Spannungsbegrenzung aktiv	Erhöhen Sie die Rampenzeit, oder setzen Sie einen Bremswiderstand ein.
004	Schlupflimit überschritten	Prüfen Sie, ob der Motor nicht überlastet ist. Prüfen Sie die Motorparameter.
005	Umrichter-Übertemperatur am Kühlkörper	Kontrollieren, ob die Umgebungstemperatur nicht zu hoch ist. Kontrollieren, ob der Luftein- und -austritt am Gerät gewährleistet ist. Kontrollieren, ob der eingebaute Lüfter funktioniert.
006	Motor-Übertemperatur	Kontrollieren, ob der Motor überlastet ist. Kontrollieren, ob P087 nicht auf "1" gesetzt ist, ohne daß ein PTC angeschlossen ist
010	15-V-Spannungsversorgung – Strombegrenzung	Prüfen Sie die Verbindungen / angeschlossene Last
018	Automatischer Neustart nach Störung steht an (P018).	WARNUNG: Der Umrichter kann jederzeit in Betrieb gehen
075	Bremswiderstand heiß	