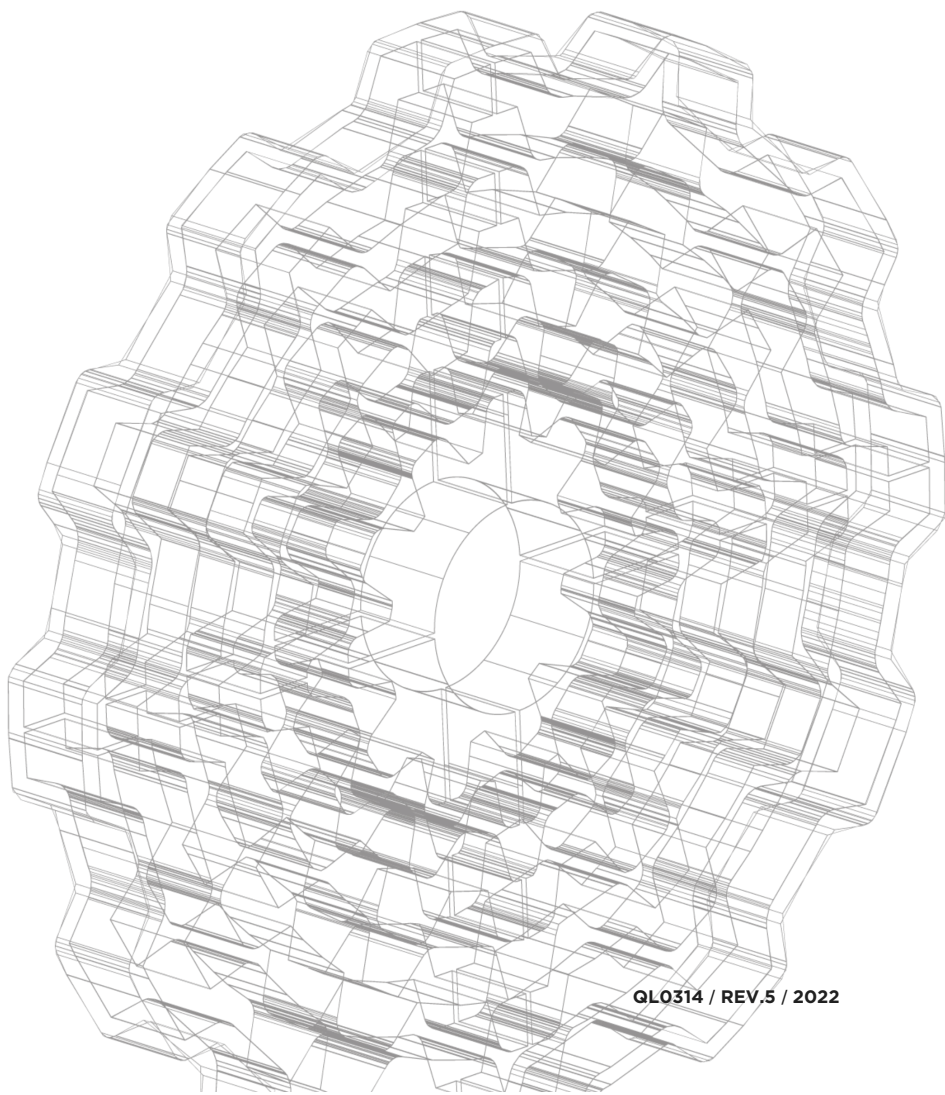


Installations- und Gebrauchsanweisungen DRIVON



ITALIENISCH ORIGINALVERSION DEUTSCH ÜBERSETZTE VERSION

ACHTUNG! Die in vorliegendem Dokument enthaltenen Daten und Informationen ersetzen die vorangegangenen Ausgaben, die somit überholt sind; konsultieren Sie regelmäßig die auf der Webseite Motovario verfügbare technische Dokumentation, um über alle Leistungsaktualisierungen und Produktänderungen informiert zu sein. Für Verstellgetriebemotoren und Getriebemotoren des Abschnitts Motoren konsultieren Sie das Motorenhandbuch in der entsprechenden Rubrik der Webseite Motovario.

1. BETRIEBS- UND SICHERHEITSANLEITUNG FÜR DRIVON

1.1 ALLGEMEINE HINWEISE 5

1.2 ZWECKBESTIMMTER GEBRAUCH IN EUROPA 5

1.3 TRANSPORT UND LAGERUNG 5

1.4 INSTALLATION 5

1.5 STROMANSCHLÜSSE 5

1.6 BETRIEB 6

1.7 WARTUNG UND REPARATUR 6

2. KORREKTER GEBRAUCH DES ELEKTRONISCHEN UMRICHTERS

2.1 KORREKTER GEBRAUCH DES ELEKTRONISCHEN UMRICHTERS 7

2.2 ALLGEMEINE HINWEISE 7

2.3 ÜBERBLICK 7

2.4 LIEFERUNG 8

2.5 LIEFERUMFANG 8

2.6 SICHERHEIT UND INSTALLATION 9

2.6.1 Erklärung der in diesem handbuch verwendeten schilder 9

2.6.2 Verzeichnis sicherheits- und installationshinweise 9

2.6.3 Verkabelungsrichtlinien 11

2.7 ZERTIFIZIERUNGEN 12

2.7.1 Richtlinien und Normen 12

2.7.2 Richtlinie EMC (Europa) 12

2.7.3 Richtlinie UL/CSA 13

2.7.4 Richtlinie RoHS 13

2.7.5 Funktionale Sicherheit 13

2.8 VERSIONEN 14

2.8.1 Versionen DV123 - 1ph 230V = 1 x 180...260VAC 15

2.8.2 Versionen DV340 - 3ph 400V = 3 X 320...530VAC 16

2.8.3 DRIVON und Ökodesign-Verordnung (EU) 18

2.8.4 DRIVON und Effizienz des Klemmkastenumrichters 21

2.9 PRODUKTIDENTIFIZIERUNG 23

2.10 ALLGEMEINE ABMESSUNGEN 24

2.10.1 Bauformen B5 24

2.10.2 Bauformen B14 25

2.10.3 Bauformen B3 26

2.11 GEHÄUSE DES WECHSELRICHTERS 27

3. MONTAGE UND INSTALLATION

3.1 INSTALLATION DES KLEMMKASTENWECHSELRICHTERS 28

3.2 STROMANSCHLUSS 29

3.2.1 Erdungsanschlussstellen 30

3.2.2 Zugang zu den Inneren Verbindern 30

3.2.3 Benutzerklemmbretter 32

3.2.4 Leistungsverbinder 36

3.2.5 Signalverbinder 38

3.3 SAFE TORQUE OFF (STO STANDARDMÄßIG EINGEBAUT) 41

3.3.1 STO-Diagnose 43

4. STANDARD-BENUTZERSCHNITTSTELLEN

4.1 EINGEBAUTES POT POTENTIOMETER (SETPOINT-QUELLE VOREINGESTELLT) 44

4.2 TASTENFELD 46

4.3 STATUS-LED 53

4.4 USB-SCHNITTSTELLE 54

4.5 MODBUS RTU 55

4.6 CANOPEN 56

5. ERWEITERUNGSMODULE

5.1 ERWEITERUNGSMODULE 57

5.2 ERWEITERUNG I/O 57

5.3 ERWEITERUNG PS (POTYSWITCH) 58

5.4 ERWEITERUNG ETC (ETHERCAT) 58

5.5 ERWEITERUNG PDP (PROFIBUS) 60

5.6 ERWEITERUNG PNT (PROFINET) 63

5.7 ERWEITERUNG ETN (ETHERNET IP) 65

6. SOFTWARE-PROGRAMMIERUNG

6.1 SOFTWARE-PROGRAMMIERUNG 67

6.2 PARAMETERLISTE 72

6.3 RÜCKSETZUNG AUF DIE WERKSEITIGEN WERTE 91

6.4 AGGIORNAMENTO FIRMWARE 92

6.4.1 Firmware-Aktualisierung 92

7. BETRIEBSHINWEISE

7.1 BETRIEBSHINWEISE 94

8. ALARMTABELLE

8.1 ALARMTABELLE 95

8.2 TABELLE WARNHINWEISE VOM TASTENFELD 96

9. CANOPEN DS402

9.1 CANOPEN ZUSTANDSMASCHINE 97

9.2 TABELLE OBJEKTE 99

10. MODBUS RTU

10.1 REGISTERTABELLE 73 107

11. CONTROLLO DI POSIZIONE

11.1 CONTROLLO DI POSIZIONE 109

11.2 IMPOSTAZIONI PRELIMINARI 109

11.2.1 Vorläufige Einstellungen 109

11.3 MODALITÀ DI POSIZIONAMENTO 109

11.3.1 Positionierungsmodus 109

11.3.2 Modus SEQUENCER LOCALE 111

11.3.3 Modus FIELDBUS DS402 117

12. AUßERBETRIEBNAHME DER BAUGRUPPE

12.1 AUßERBETRIEBNAHME DER BAUGRUPPE 124

12.1.1 Außerbetriebnahme der Produkts 124

1. BETRIEBS- UND SICHERHEITSANLEITUNG FÜR DRIVON

1.1 ALLGEMEINE HINWEISE

Während des Betriebs können die Drivon Leistungsumformer je nach Schutzklasse spannungsführende, bloße, bewegliche, rotierende Teile oder heiße Oberflächen aufweisen.

Unbefugte Entfernung von Abdeckungen, unsachgemäßer Einsatz, falsche Installation oder Verwendung bedingen das Risiko schwerer Personenverletzungen oder Materialschäden.

Weitere Informationen sind dieser Dokumentation zu entnehmen.

Alle Transport-, Installations- und Wartungstätigkeiten sind (gemäß den Normen IEC 364, CENELEC HD 384, DIN VDE 0100, IEC 664 und DIN VDE 0110 sowie den nationalen Unfallverhütungsvorschriften) von qualifiziertem Personal auszuführen.

Im Sinne vorliegender Sicherheitsanleitung muss das qualifizierte Personal ein Team bilden, das mit der Zusammenfügung, Installation, Inbetriebsetzung und dem Betrieb dieses Produkts vertraut ist und spezielle Qualifikationen für die zu verrichtende Arbeit hat.

1.2 ZWECKBESTIMMTER GEBRAUCH IN EUROPA

Die Leistungsumformer Drivon sind zur Installation in elektrischen Anlagen oder Maschinen konzipiert.

Wird der Leistungsumformer Drivon in Maschinen installiert, darf er so lange nicht in Betrieb (sprich Start des korrekten Gebrauchs) genommen werden, bis eine Garantie besteht, dass die Maschine den Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EWG (Maschinenrichtlinie) entspricht; ferner ist auch die Norm EN 60204 einzuhalten. Der Betrieb (sprich Ausführung des korrekten Gebrauchs) ist nur unter Einhaltung der EMV-Richtlinie (EMV) (2004/108/EWG) zulässig.

Die Umformer Drivon mit CE-Zeichen entsprechen den Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EWG mit PWM Umschaltfrequenz 2 kHz. Um Regelungsanforderungen mit höheren PWM Umschaltfrequenzen gerecht zu werden, sind optionale Module erhältlich. Für die Umformer Drivon werden die in der Konformitätserklärung angegebenen harmonisierten Normen angewandt.

Die technischen Daten und Informationen für die Anschlussbedingungen sind auf dem Typenschild und in der Dokumentation angeführt und müssen eingehalten werden. Die Umformer Drivon dürfen nur für die beschriebenen Sicherheitsfunktionen verwendet werden, für die sie ausdrücklich zugelassen wurden.

1.3 TRANSPORT UND LAGERUNG

Es sind die auf den Transport, die Lagerung und richtige Handhabung bezogenen Informationen zu befolgen.

1.4 INSTALLATION

Die Installation und Kühlung des Geräts haben in Übereinstimmung mit den in der bezüglichen Dokumentation angegebenen Vorschriften zu erfolgen. Der Umformer Drivon ist vor unzulässigen Lasten zu schützen. Insbesondere während des Transports und der Bewegung dürfen die Bauteile nicht verformt und/oder die Vereinzelungsabstände nicht geändert werden. Die elektronischen Bauteile nicht berühren. Die Umformer Drivon haben in elektrostatischer Hinsicht empfindliche Bauteile, die durch falsche Handhabung leicht beschädigt werden können. Die elektrischen Bauteile dürfen nicht in mechanischer Hinsicht beschädigt oder zerstört werden (es droht Gesundheitsgefahr!)

1.5 STROMANSCHLÜSSE

Wenn man an den unter Spannung stehenden Umformern Drivon arbeitet, müssen die nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. VBG A3, zuvor VBG 4) eingehalten werden. Die elektrische Anlage ist den geltenden Vorschriften (z. B. Kabelquerschnitt, Schmelzsicherungen, Erdungsanschlüsse) entsprechend auszuführen.

Weitere Informationen sind dieser Dokumentation zu entnehmen.

Die Informationen zur Installation gemäß EMV - in Bezug auf Abschirmung, Erdung, Filterposition und Kabelinstallation können in der Dokumentation des Umformers Drivon nachgelesen werden. Diese Anleitung muss auch von den Umformern Drivon mit CE-Zeichen eingehalten werden. Der Hersteller des Systems oder des Gerätes ist verantwortlich für die Konformität mit den in den EMV-Normen spezifizierten Grenzwerten.

1.6 BETRIEB

Gegebenenfalls müssen die Anlagen, in die der Umformer Drivon eingebaut ist, mit weiteren Überwachungs- und Schutzeinrichtungen ausgestattet werden, die konform mit den geltenden Sicherheitsanforderungen sind, z. B. gesetzliche Bestimmungen für technische Ausrüstungen, Unfallverhütungsvorschriften, usw. Parametervorgaben und Konfiguration des Drivon Umformers müssen so gewählt werden, dass keine Risiken bestehen.

Während des Betriebs müssen alle Abdeckungen geschlossen sein.

1.7 WARTUNG UND REPARATUR

Nach der Trennung von der Stromversorgung den Umformer Drivon sowie die Bauteile der Vorrichtung und die Stromanschlüsse aufgrund etwaiger, geladener Kondensatoren nicht sofort berühren. Die am Umformer Drivon angebrachten Warnzeichen beachten. Weitere Informationen sind dieser Dokumentation zu entnehmen.

2. KORREKTER GEBRAUCH DES ELEKTRONISCHEN UMRICHTERS

Die Einhaltung der Betriebsanleitung stellt die Voraussetzung für den einwandfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Garantieansprüche dar. Deshalb muss diese Betriebsanleitung vor der Arbeit mit der Vorrichtung gelesen werden! Diese Betriebsanleitung enthält wichtige, auf die Wartung bezogene Informationen. Deshalb stets in Nähe der Vorrichtung aufbewahren. Die Drivon-Reihe ist für den Einsatz in industriellen und gewerblichen Systemen konzipiert und verfügt über elektronische Umrichter und Induktionsmotoren von Motovario. Es handelt sich um ein von der Firma Motovario geliefertes, kompaktes System, das nicht zerlegt werden darf. Der elektronische Umrichter ist für stationären Betrieb am Motor oder in dessen Nähe konzipiert. Zur Wandbefestigung wird ein optionaler Bügel geliefert. Die Inbetriebsetzung (Ausführung des vorgesehenen Gebrauchs) ist so lange nicht zulässig, bis eine Garantie besteht, dass die Maschine die Anforderungen der EMV-Richtlinie (EMV) 2004/108/EWG erfüllt und die Konformität des Endprodukts der Maschinenrichtlinie 2006/42/EWG (bekannte EN 60204) entspricht.

2.2 ALLGEMEINE HINWEISE

Drivon hat ein kompaktes Design und ausgezeichnete Steuereigenschaften. Der Umrichter bietet ihm eine Sensorless-Vektorsteuerung, die stets ein optimales Spannungs- und Frequenzverhältnis in Kombination mit Drehstrom-Asynchronmotoren gewährleistet. Für die Ausführungseinheit bedeutet dies sehr hohe Anlaufmomente und Überlastung bei konstanter Drehzahl. Diese Serie von Vorrichtungen lässt sich mittels Erweiterungsmodulen an einzelne Anforderungen anpassen. Der zum Einsatz in verschiedenartige Anwendungen (Pumpen, Lüfter, Förderer, ...) konzipierte Drivon besteht aus äußerst zuverlässigen Bauteilen und wird durch eine Software gesteuert, die eine hervorragende Leistung mit besonderer Beachtung der Energieeffizienz des Systems erbringt. Durch einen weiten Frequenzbereich gewährleistet Drivon ein konstantes Drehmoment des Motors und bietet einen schnellen, präzisen Abtrieb auf Grundlage der dynamischen Bedingungen der Anwendung, die eine hohe Drehmomentüberlast des Motors zulassen. Der für extrem unterschiedliche und variable Versorgungsbedingungen ausgelegte Drivon ist in Einphasen- und Drehstromversion ($200 \pm 240 \pm 10\% \text{ V} / 47 \div 63 \text{ Hz}$) mit Motorleistung von 0,25 bis 1,5 kW und in Drehstromversion ($360 \div 480 \pm 10\% \text{ V} / 47 \div 63 \text{ Hz}$) mit Motorleistung von 0,25 bis 5,5 kW mit integriertem Netzfilter erhältlich. Zur einfachen, flexiblen Verwendung steht eine weite Palette standardmäßiger und beliebiger Schnittstellen zur Verfügung. Die Elektronik befindet sich in zwei verschiedenen Formaten von Rahmen, einer für bis zu 1,5 kW Leistung und einer für bis zu 5,5 kW Leistung. Dieses Handbuch ist auf die Software Version 1.030 gestützt. Die installierte Firmware Version kann sich je nach Entwicklung des Motovario Projekts ändern. Wendet der Umrichter eine andere Software-Version an, kann dies Unterschiede verursachen. Gegebenenfalls das neueste Handbuch aus dem Internet (www.motovario.com) herunterladen. Im Falle des Gebrauchs eines Bus Systems für die Kommunikation wird eine Beschreibung dafür geliefert (zum Beispiel Drivon für CANopen und Modbus) oder man kann sie aus dem Internet (www.motovario.com) herunterladen. Die Parameter werden auf verschiedene Weisen eingegeben, sprich Softwareinstrument BSi für PC (über Mikro USB-Schnittstelle), Tastenfeld, CANopen, Modbus. Ferner sind LEDs zur Anzeige der Diagnostik des Betriebsstatus vorhanden.

2.3 ÜBERBLICK

Dieses Handbuch beschreibt die ganze Familie der Drivon Produkte. Wenn im Laufe der Beschreibung von Drivon die Rede ist, gelten die bezüglichen Informationen für alle Vorrichtungen dieser Produktfamilie.

Funktionen

Alle Modelle der Serie Drivon haben folgende Funktionen:

Haupteigenschaften von Drivon:

1. Erhöhter Anfahrmoment und präzise Einstellung der Drehzahlkontrolle des Motors mittels Sensorless-Vektorsteuerung des Stroms
2. Direkt am Motor oder in dessen Nähe verfügbar
3. Zulässige Raumtemperatur bis zu 40 °C (siehe technische Daten)
4. Integrierte I/O Signale
5. Integrierter EMV-Netzfilter
6. Modbus und Canopen integriert (nicht getrennt)
7. Programmierbare Gleichstrombremsung
8. Dynamische Notbremsung
9. Temperatursensor an Bord
10. Wertung eines Inkrementalgebers über etwaige Digitaleingänge
11. Anschluss zusätzlicher Module
12. Alle von der PC-Software angegebenen Parameter, Tastenfeld/Display, Modbus und CANopen.

2.4 LIEFERUNG

Das Gerät sofort nach der Lieferung/dem Auspacken auf etwaige Transportschäden wie Verformungen oder lose Teile überprüfen. Bestehen Schäden, sofort den Frachtführer benachrichtigen und eine eingehende Bewertung vornehmen.

Wichtig! Diese Maßnahme gilt auch, wenn die Packung unversehrt ist.

2.5 LIEFERUMFANG

Drivon Standard-Version:

1. IP55 (optional IP66 je nach IP Schutzart des Motors)
2. Integrierter EMV-Netzfilter
3. 4 Multifunktions-Digitaleingänge
4. 1 Analogeingang $-10\div10V/0\div20mA$ konfigurierbar mittels Überbrückung
5. 2 vorbehaltene Eingänge Safe Torque Off
6. 1 internes Potentiometer
7. 1 Multifunktions-Relaisausgang
8. 1 Digitaleingang für Bimetall-Thermosonde
9. 1 Schnittstelle Inkrementalgebers des Line-Drivers
10. 1 Schnittstelle CANopen
11. 1 Schnittstelle ModbusRTU
12. 1 serielle USB-Schnittstelle
13. Zugriff DC-Bus
14. Bedienungsanleitung auf der Internetseite von Motovario
15. Anwendungsprogramm für Umrichtermanagement über PC

Erweiterungsmodule:

1. I/O Signale (Optionen: IOA, IOB)
2. Elektromechanische Bremsenrichtung (Option: EMB)
3. Dynamische Dissipations-Bremsung (Option: BC)
4. Drehzahlregler und Richtungssteuerung an Bord (Option: PS)
5. Schnittstelle EtherCAT (Option ETC)
6. Schnittstelle ProfiBUS DP (Option PDP)
7. Schnittstelle Profinet (Option PNT)
8. Schnittstelle Ethernet IP (Option ETN)

2.6 SICHERHEIT UND INSTALLATION

Drivon ist zum Einsatz in Hochspannungs-Industrieanlagen gedacht und wird mit Spannungen betrieben, die im Falle der Berührung schwere Verletzungen oder den Tod verursachen können. Der Klemmkastenumrichter und die Zubehörteile dürfen nur für den vom Hersteller vorgesehenen Zweck verwendet werden. Unbefugte Abänderungen und der Gebrauch von Ersatzteilen oder zusätzlichen Zubehörteilen, die nicht von Motovario gekauft oder empfohlen wurden, können Brände, Stromschläge und Verletzungen verursachen. Es sind alle Abdeckungen und die bezüglichlichen Schutzeinrichtungen zu verwenden. Die Installation und anderweitige Arbeiten dürfen nur von qualifizierten Elektrikern unter strikter Einhaltung der Betriebsanleitung ausgeführt werden. Deshalb die vorliegenden 3 Betriebsanleitungen und alle zusätzlichen Anleitungen für die angewandten Optionen in Reichweite halten und allen Benutzern zukommen lassen. Es sind die örtlichen Bestimmungen für die Installation von Elektrogeräten und Unfallverhütung zu befolgen.

2.6.1 Erklärung der in diesem handbuch verwendeten schilder

	<p>GEFAHR Verweist auf eine akute Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen verursachen kann.</p> <p>WARNHINWEIS Verweist auf eine wahrscheinlich gefährliche Situation, die den Tod oder schwere Verletzungen verursachen kann.</p> <p>ACHTUNG Verweist auf eine wahrscheinlich gefährliche Situation, die leichte oder kleinere Verletzungen verursachen kann.</p>
	<p>VORSICHT Verweist auf eine potentiell schädliche Situation, die Produkt- oder Umweltschäden verursachen kann.</p>
	<p>HINWEIS Gebrauchsempfehlungen und nützliche Informationen.</p>

2.6.2 Verzeichnis sicherheits- und installationshinweise



GEFAHR Stromschlaggefahr

Der Umrichter wird mit gefährlicher Spannung versorgt. Die Berührung gewisser unter Spannung stehenden Bauteile (Anschlussklemmen, Kontaktschienen, Versorgungskabel und PCB) verursachen Stromschlag mit möglichen tödlichen Folgen. Auch wenn der Motor gestoppt ist (z. B. wegen elektronischer Sperre, Umrichtersperre oder Ausgangskurzschluss) können die Leitungsanschluss-, Motor- und Bremswiderstandsklemmen, die Kontaktschienen, PCB und Versorgungskabel immer noch gefährliche Spannung haben. Ein Motorstopp bedeutet nicht automatisch eine elektrische Isolierung vom Stromnetz. Installationen und Arbeiten nur dann ausführen, wenn die Vorrichtung von der Versorgungsspannung getrennt ist. Es wird nahegelegt, mindestens 5 Minuten lang zu warten, nachdem die Versorgung abgeschaltet wurde! (Nach der Trennung vom Stromnetz kann das Gerät noch 5 Minuten lang gefährliche Spannung liefern).

Die 5 Sicherheitsregeln befolgen:

1. Von der Stromversorgung trennen
2. Vor zufälligem Wiedereinschalten schützen
3. Überprüfen, das keine Spannung fließt
4. Alle unter Spannung stehenden Teile erden
5. Die unter Spannung stehenden Teile, die beieinander liegen, abdecken oder trennen.



GEFAHR Stromschlaggefahr

Auch wenn die Umrichtereinheit vom Stromnetz getrennt wurde, kann sich ein angeschlossener Motor noch drehen und womöglich eine gefährliche Spannung erzeugen. Die Berührung leitender Bauteile kann deshalb Stromschläge mit eventuell tödlichen Folgen verursachen. Auch bei fehlender Netzversorgung, vor der Einwirkung auf elektrische Bestandteile, sicherstellen, dass der Motor nicht in Bewegung ist.

**WARNHINWEIS Stromschlaggefahr**

Die Netzversorgung des Umrichters kann ihn direkt oder indirekt in Betrieb setzen oder leitende Bauteile berühren, die Stromschläge mit eventuell tödlichen Folgen verursachen könnten. Deshalb sind alle Pole der Spannungsversorgung loszulösen. Bei Vorrichtungen mit Dreiphasenwechselstrom die Klemmen L1/L2/L3 loslösen. Bei Vorrichtungen mit Einphasenstrom die Klemmen L1/N loslösen. Bei Vorrichtungen mit DC-Versorgung die DC-Klemme loslösen.

**WARNHINWEIS Stromschlaggefahr**

Im Falle eines Defekts kann, wenn die Vorrichtung berührt wird, eine unzulängliche Erdung Stromschläge mit eventuell tödlichen Folgen verursachen. Deshalb ist der Umrichter für eine dauerhafte Erdung bestimmt und kann ohne effiziente Erdungsanschlüsse, die konform mit den örtlichen Fehlerstrom-Bestimmungen (>3,5mA) sind, nicht betrieben werden. Die Norm EN 50178/VDE 0160 sieht die Installation einer zweiten Erdleitung oder einer Erdleitung mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm² vor.

**WARNHINWEIS Verletzungsgefahr, falls sich der Motor in Betrieb setzt**

Mit bestimmten Hardware- und Software-Einstellungen, könnte sich der Klemmkastenumrichter bei Wiederaufnahme der Stromversorgung automatisch in Betrieb setzen. Die angetriebene Maschine (Presse/Hubkette/Walze/Lüfter usw.) kann deshalb eine unerwartete, plötzliche Bewegung machen. Das kann verschiedene Unfälle - auch Dritter - verursachen. Bevor der Strom angeschlossen wird, den Gefahrenbereich mit Vorsichtsschildern absichern und dafür sorgen, dass alle Personen diese Zone verlassen.

**ACHTUNG Verbrennungsgefahr**

Der Wärmeableiter und alle anderen Bauteile aus Metall können bis zu 70 °C heiß werden. Die Berührung dieser Teile kann örtliche Verbrennungen der zutreffenden Körperpartien (Hände, Finger, usw.) verursachen. Um solchen Verletzungen vorzubeugen, genügend Zeit zur Abkühlung verstreichen lassen, bevor mit der Arbeit begonnen wird: Die Oberflächentemperatur mit zweckdienlichen Messgeräten überprüfen. Ferner während der Installation genügend Abstand von den in der Nähe befindlichen Bauteilen halten oder einen Schutz gegen die Berührung anbringen.

**VORSICHT Beschädigungen des Umrichters**

Für den Einphasenbetrieb (230V) muss die Netzimpedanz mindestens 100uH pro Leiter betragen. Anderenfalls eine Netzdrossel installieren. Die mangelnde Einhaltung dieser Maßnahme kann aufgrund unzulässiger Ströme in den Bauteilen Beschädigungen des Umrichters verursachen.

**VORSICHT EMV-Interferenz**

Der Umrichter ist zum Einsatz in Industrieanlagen gedacht und unterliegt im Sinne der Norm IEC 61800-3 Absatzbeschränkungen. Der Einsatz im privaten Wohnbereich kann weitere EMV-Maßnahmen erforderlich machen. Es ist zum Beispiel möglich, die elektromagnetische Interferenz mit einem optionalen Netzfilter zu reduzieren.

**VORSICHT Fehlerströme**

Aufgrund des speziellen Betriebsprinzips (z. B. integrierte Netzfilter, Netzeinheiten und Kondensatorbänke) erzeugen die Umrichter Fehlerströme. Für eine korrekte Funktion des Umrichters mit einem automatischen RDC-Differentialschalter mit Erdung, ist es notwendig eine Vorrichtung des Typs B mit Einsatzempfindlichkeit gemäß der Norm EN 50178/VDE 0160 zu verwenden. A monte dei rami di impianto in cui è stato necessario installare un interruttore differenziale di tipo B per la possibile presenza di correnti di guasto continue maggiori di 6mA, NON PUÒ essere installato un differenziale di tipo AC, A o F.

HINWEIS Betrieb mit TN-/TT-/ IT-Netzen

Dank der Konfiguration des eigenen EMV-Filters, eignet sich Drivon für den Betrieb mit TN-/TT- sowie IT-Netzen.

HINWEIS Wartung

Bei standardmäßigem Einsatz sind die Umrichter Drivon wartungsfrei. Wenn die Raumluft staubig ist, die Kühlflächen regelmäßig mit Pressluft säubern. Im Falle der Wartung oder langfristigen Lagerung die Kondensatoren erneut formatieren. Ohne diese Vorsichtsmaßnahme können die Bauteile Schäden erleiden und eine erhebliche Verringerung der Lebensdauer, einschließlich der sofortigen Zerstörung des Umrichters erfahren.

2.6.3 Verkabelungsrichtlinien

Drivon ist zum Einsatz in Industrieanlagen konzipiert. In diesem Umfeld können große elektromagnetische Interferenzen den Umrichter beeinträchtigen. Generell garantiert eine korrekte Installation den sicheren, einwandfreien Betrieb. Zur Einhaltung der Grenzwerte der EMV-Richtlinie (EMV) sind die nachstehenden Anweisungen zu befolgen:

1. Überprüfen, dass alle im Steuerschrank enthaltenen Geräte auf sichere Weise mit kurzen Erdungskabeln mit großem Querschnitt verbunden und an einer gemeinsamen Erdungsstelle oder Erdung angeschlossen sind. Besonders wichtig ist es, dass jede mit dem elektronischen Umrichter verbundene Steuereinheit (z. B. PLC), über ein kurzes Erdungskabel mit großem Querschnitt verfügt und an derselben Erdungsstelle des Wechselrichters angeschlossen ist. Vorzugsweise Flachkabel (z. B. Metallbügel) verwenden, weil sie eine geringere Impedanz gegenüber hohen Frequenzen haben.
2. Das Versorgungskabel des Motors wird von Motovario werkseitig an der Erdungsklemme des Umrichters angeschlossen. Das Vorhandensein einer zentralen Erdungsstange in der Schalttafel und die Gruppierung aller Anschlussleiter an dieser Stange gewährleisten normalerweise den sicheren Betrieb.
3. Wenn möglich, für die Steuersignale Abschirmkabel verwenden. Die Abschirmung am Kabelende ist sorgfältig zu versiegeln. Sich vergewissern, dass ungeschirmte Kabel nicht über zu lange Strecken verlegt werden. Die Kontrastschirme der analogen Kabel nur an einer Seite der Vorrichtung erden.
4. Falls möglich, müssen die Steuerkabel getrennt von den Leistungskabeln in eigenen Kabelkanälen verlegt werden, so dass an den gegenseitigen Kreuzungsstellen der Kabel möglichst ein 90°-Winkel gewährleistet ist.
5. Überprüfen, dass die im Schaltschrank vorhandenen Schaltschützen vor Interferenzen geschützt sind, mittels RC-Kreise bei AC-Zählern oder mittels Rezirkulationsdioden im Falle von DC-Zählern, auf deren Spulen Interferenzfilter positioniert werden. Zur Spannungsbegrenzung sind auch Varistoren wirksam. Diese Unterdrückung der Interferenzen ist besonders wichtig, wenn die Schaltschütze durch Ausgangs-Relais im Umrichter gesteuert sind.
6. Für die Leistungsanschlüsse (Versorgungskabel) abgeschirmte Kabel verwenden. Der Kontrastschirm ist an beiden Enden zu erden. Wenn möglich sollte die Erdung direkt auf der Schalttafel oder am Abschirmwinkel des EMV-Sets befestigt werden.

Bei der Installation des Klemmkastenwechselrichters unter allen Umständen die Sicherheitsvorschriften einhalten!

HINWEIS Kabelverlegung

Sich bei allen Versionen vergewissern, dass die Kabel und Kabelverschraubungen sorgfältig gekoppelt sind. Falls möglich, ist das Kabel korrekt so auszurichten, dass Wasser das Gerät umgeht (gegebenenfalls Schleifen verwenden). Dies ist ausschlaggebend, um zu gewährleisten, dass die verlangte Schutzart beibehalten wird.

VORSICHT Interferenzen und Schäden

Die Steuerkabel, Versorgungskabel und Motorkabel getrennt voneinander verlegen. Um Interferenzen vorzubeugen, dürfen sie keinesfalls in einem gemeinsamen Kreis oder Anlagenkanal installiert werden.

Die Prüfeinrichtung für Hochspannungs-Isolierung nicht auf Kabel verwenden, die mit der Motorsteuerung verbunden sind.

Die mangelnde Einhaltung dieser Maßnahme kann Schäden der Elektronik des Umrichters verursachen.

2.7 ZERTIFIZIERUNGEN

2.7.1 Richtlinien und Normen

Die Klemmkastenumrichter den folgenden Richtlinien:

- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/UE;
- EMV-Richtlinie 2014/30/UE, welche allgemein eine Vermeidung einer elektromagnetischen Störung anderer Betriebsmittel durch ein Betriebsmittel betrifft;
- 2015/863/UE (RoHS) zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten;
- Ökodesign-Richtlinie ErP 2009/125/EG und entsprechende Durchführungsbestimmung Nr. 640/2009, die ab dem 01.07.2021 durch die Nr. 1781/2029 ersetzt werden wird.

Die Verantwortung der Konformität mit den Maschinenrichtlinie und der EMC Richtlinie einer vollständigen Installation ist ausschließlich zu Lasten des Herstellers der Maschine. Die Elektromotoren dürfen erst dann in Betrieb genommen werden, wenn die Maschinen, in die sie eingebaut wurden, die Konformitätserklärung gemäß der Maschinenrichtlinie erhalten haben (EG-Einbauerklärung nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II 1.B).

Unabhängig von der Ausführung ist die gesamte Drivon-Baureihe mit Umrichtern und Hochleistungsmotoren gemäß der **EU-Ökodesign-Verordnung 2019/1781** ausgestattet.

In Übereinstimmung mit dieser Verordnung erfüllt Drivon die Anforderungen an den Wirkungsgrad sowohl für den Umrichter als auch für den Motor sowie die Anforderungen für das Gesamtsystem Motor+Umrichter:

Produkt	Leistungsbereich	Effizienzklasse	Bezugsnorm
Drivon (kompletter Klemmkastenumrichter)	0,25 kW , 5,5 kW	IES2	IEC 61800-9-2
Umrichter	0,25 kW , 5,5 kW	IE2	
Motor	0,25 kW , 0,55 kW	IE2	IEC 60034-30-1
	0,75 kW , 5,5 kW	IE3	

EN 61800-1:1998-02	Stufenlose elektrische Antriebe Teil1: Allgemeine Vorschriften und Nennspezifikationen für Niederspannungsantriebe mit stufenloser Drehzahleinstellung mit Gleichstrommotoren
EN 61800-2:1998-04	Stufenlose elektrische Antriebe Teil 2: Allgemeine Vorschriften und Nennspezifikationen für Niederspannungsantriebe mit Wechselstrommotoren
EN 61800-3:2004-12	Stufenlose elektrische Antriebe Teil 3: Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit und spezifische Prüfmethoden
EN 61800-5-1:2007-09	Stufenlose elektrische Antriebe Teil 5-1: Sicherheitsvorschriften - Elektrische, thermische und energetische Sicherheit
EN 61800-5-2:2007-10	Stufenlose elektrische Antriebe Teil 5-2: Sicherheitsvorschriften - Funktionale Sicherheit
EN 61800-7-1:2008-04	Stufenlose elektrische Antriebe Teil 7-1: Allgemeine Schnittstelle und Benutzung der Profile für die elektrischen Antriebe - Definition der Schnittstelle
2014/35/UE	Niederspannungsrichtlinie
2014/30/UE	EMV-Richtlinie (Elektromagnetische Verträglichkeit)

VERFÜGBARE ZERTIFIZIERUNGEN

UL (508c) „UL Standard for Safety for Power conversion equipment“
cUL (CSA C22.2 Nr. 14) „Industrial Control Equipment“
CE

2.7.2 Richtlinie EMC (Europa)

Wenn Drivon gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch installiert wird, erfüllt es (mit PWM-Schaltfrequenz von 2 kHz) alle Anforderungen der EMV-Richtlinie, im Einklang mit dem EMV-Standard für motorbetriebene Systeme EN 61800-3.

2.7.3 Richtlinie UL/CSA

Die Zertifizierung ist für die gesamte Drivon-Reihe sowohl für 1 Ph 230 V als auch für 3 Ph 400 V erhältlich.

- Die Vorrichtung gemäß der Anleitung von Motovario montieren;
- Zur Verbindung nur Kupferkabel der Klasse 80°C verwenden;
- Verbindung des Kupferkabels mit Isolationsklasse mindestens 80°C (anwendbar nur auf Verbindungskabel; Stromkabel und Motoren, aber nicht Steuerkabel).




Diese Produkte sind für den Einsatz in einer Umgebung mit Verschmutzung Grad 2 konzipiert.

2.7.4 Richtlinie RoHS

Die Umrichter und optionalen Module entsprechen der Richtlinie 2011/65/EU der RoHS.

2.7.5 Funktionale Sicherheit

Drivon verfügt über eine eingebaute *Safe Torque Off* Funktion und erfüllt die folgenden Ebenen der Funktionalen Sicherheit, die von der internationalen Zertifizierungsstelle UL garantiert werden:

<div><div>FUNCTIONAL SAFETY</div><div></div></div> <div><div>FUNCTIONAL SAFETY</div><div></div></div> <div><div>FUNCTIONAL SAFETY</div><div></div></div>		
Drivon	Das gesamte Sortiment (1 Ph 230 V: 0,25 kW-1,5 kW; 3 Ph 400 V: 0,25 kW – 5,5 kW)	
Zertifikat Nr.	20180406-E364337	Energy and Industrial Systems Certified for Functional Safety
Normen	EN ISO/ISO 13849-1 (2015)	Zertifiziertes Niveau: PLe, Kategorie 3
	EN ISO/ISO 13849-2 (2012)	
	EN/IEC 61800-5-2 (2007)	Zertifiziertes Niveau: SIL 3
	EN/IEC 61800-3 (2004)	
Zertifizierungsstelle	Underwriters Laboratories Inc. (UL)	

Grazie alla certificazione conseguita sul prodotto, Motovario è autorizzato ad esporre i suddetti marchi di sicurezza funzionale nelle targhette identificative del moto-inverter Drivon.

2.8 VERSIONEN

DRIVON wird in zwei verschiedenen Versionen angeboten, die sich durch

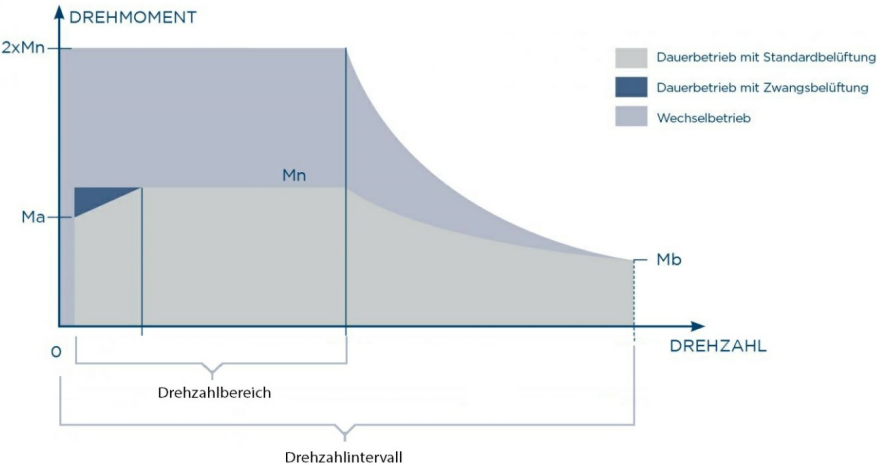
- Art der Versorgung
- Leistungsbereich
- Nenndrehzahlen unterscheiden

Version	Versorgung	Leistungsbereich	Nenndrehzahlen
DV123	1ph 230V	0.25 – 1.5 kW	950 rpm
			1450 rpm
DV340	3ph 400V	0.25 – 5.5 kW	950 rpm
			1450 rpm
			1650 rpm
			2450 rpm

Die Nenndrehzahl ist die Mindestdrehzahl, bei der der Klemmkastenumrichter seine Nennleistung als Dauerleistung abgibt, d.h. die maximale Drehzahl, bei der er in der Lage ist, kontinuierlich seine Nennmoment als Dauerleistung zu gewährleisten.

Die Version DV123 besteht aus 12 getrennten Klemmkastenumrichter, die Leistungen bis 1,5 kW mit konstantem Drehmoment erreichen, verfügbar auf zwei Drehzahlbereichen von 950 U/min und 1450 U/min untereinander.

Die Version DV340 besteht aus 36 getrennten Klemmkastenumrichter, die Leistungen bis 5.5 kW mit konstantem Drehmoment erreichen, verfügbar auf vier Drehzahlbereichen von 950 U/min, 1450 U/min, 1650 U/min und 2450 U/min untereinander.



2.8.1 Versionen DV123 - 1ph 230V = 1 x 180...260VAC

Diese Version ist in zwei Drehzahlbereichen erhältlich, gemäß den zwei nachstehenden Datentabellen.
Drehzahlbereich: 30-950 U/min

Code Drivon Typ	Pn [kW]	Mn [Nm]	Macc [Nm]	nn [rpm]	In [A]	cos ϕ	Jmot [kg*cm2]	Umrichtergehäuse	Motormaße
DV123-G1-0025S-TH71B	0,25	2,5	5	950	1,41	0,99	13,1	S	71
DV123-G1-0037S-TH80A	0,37	3,7	7,4	950	2,04	0,99	27	S	80
DV123-G1-0055S-TH80B	0,55	5,5	11,1	950	2,85	0,99	31,5	S	80
DV123-G1-0075S-TP90S	0,75	7,5	15,1	950	3,19	0,99	29,7	S	90
DV123-G1-0110S-TP100LR	1,1	11,1	22,1	950	4,72	0,99	41,9	S	90
DV123-G1-0150S-TP100L	1,5	15,1	30,2	950	6,38	0,99	91,5	S	100

Drehzahlbereich: 50-1450 U/min

Code Drivon Typ	Pn [kW]	Mn [Nm]	Macc [Nm]	nn [rpm]	In [A]	cos ϕ	Jmot [kg*cm2]	Umrichtergehäuse	Motormaße
DV123-G2-0025S-TH71A	0,25	1,6	3,3	1450	1,26	0,99	8,9	S	71
DV123-G2-0037S-TH71B	0,37	2,4	4,9	1450	1,74	0,99	9,9	S	71
DV123-G2-0055S-TH80A	0,55	3,6	7,2	1450	2,41	0,99	22,4	S	80
DV123-G2-0075S-TP80B	0,75	4,9	9,9	1450	2,91	0,99	27	S	80
DV123-G2-0110S-TP90S	1,1	7,2	14,5	1450	4,18	0,99	26,6	S	90
DV123-G2-0150S-TP90L	1,5	9,9	19,8	1450	5,57	0,99	35,5	S	90

2.8.2 Versionen DV340 - 3ph 400V = 3 X 320...530VAC

Diese Version ist in vier Drehzahlbereichen erhältlich, gemäß den vier nachstehenden Datentabellen.
Drehzahlbereich: 30-950 U/min

Code Drivon Typ	Pn [kW]	Mn [Nm]	Macc [Nm]	nn [rpm]	In [A]	cos ϕ	Jmot [kg*cm2]	Umrichtergehäuse	Motormaße
DV340-G1-0025S-TH71B	0,25	2,5	5	950	0,81	0,99	13,1	S	71
DV340-G1-0037S-TH80A	0,37	3,7	7,4	950	1,18	0,99	27	S	80
DV340-G1-0055S-TH80B	0,55	5,5	11,1	950	1,65	0,99	31,5	S	80
DV340-G1-0075S-TP90S	0,75	7,5	15,1	950	1,84	0,99	29,7	S	90
DV340-G1-0110S-TP100LR	1,1	11,1	22,1	950	2,73	0,99	41,9	S	90
DV340-G1-0150S-TP100L	1,5	15,1	30,2	950	3,69	0,99	91,5	S	100
DV340-G1-0220M-TP112M	2,2	22,1	44,3	950	5,12	0,99	217	M	112
DV340-G1-0300M-TP132S	3	30,2	60,3	950	6,76	0,99	330	M	132
DV340-G1-0400M-TP132MA	4	40,2	80,5	950	8,98	0,99	403	M	132
DV340-G1-0550M-TP132MB	5,5	55,3	110,6	950	12,21	0,99	483	M	132

Drehzahlbereich: 50-1450 U/min

Code Drivon Typ	Pn [kW]	Mn [Nm]	Macc [Nm]	nn [rpm]	In [A]	cos ϕ	Jmot [kg*cm2]	Umrichtergehäuse	Motormaße
DV340-G2-0025S-TH71A	0,25	1,6	3,3	1450	0,72	0,99	8,9	S	71
DV340-G2-0037S-TH71B	0,37	2,4	4,9	1450	1	0,99	9,9	S	71
DV340-G2-0055S-TH80A	0,55	3,6	7,2	1450	1,38	0,99	22,4	S	80
DV340-G2-0075S-TP80B	0,75	4,9	9,9	1450	1,67	0,99	27	S	80
DV340-G2-0110S-TP90S	1,1	7,2	14,5	1450	2,4	0,99	26,6	S	90
DV340-G2-0150S-TP90L	1,5	9,9	19,8	1450	3,18	0,99	35,5	S	90
DV340-G2-0220M-TP100LA	2,2	14,5	29	1450	4,59	0,99	56,5	M	100
DV340-G2-0300M-TP112MS	3	19,8	39,5	1450	6,2	0,99	75,5	M	100
DV340-G2-0400M-TP112M	4	26,4	52,7	1450	8,3	0,99	141	M	112
DV340-G2-0550M-TP132MS	5,5	36,2	72,5	1450	11,18	0,99	250	M	132

Drehzahlbereich: 30-1650 rpm

Codice tipo Drivon	Pn [kW]	Mn [Nm]	Macc [Nm]	nn [rpm]	In [A]	cos ϕ	Jmot [kg*cm2]	Scatola inverter	Grandezza motore
DV340-G3-0043S-TH71B	0,43	2,5	5	1650	1,41	0,99	13,1	S	71
DV340-G3-0064S-TH80A	0,64	3,7	7,4	1650	2,04	0,99	27	S	80
DV340-G3-0095S-TH80B	0,95	5,5	11	1650	2,85	0,99	31,5	S	80
DV340-G3-0130S-TP90S	1,3	7,5	15,1	1650	3,19	0,99	29,7	S	90
DV340-G3-0190M-TP100LR	1,9	11	22	1650	4,72	0,99	41,9	M	90
DV340-G3-0260M-TP100L	2,6	15,1	30,1	1650	6,38	0,99	91,5	M	100
DV340-G3-0380M-TP112M	3,8	22	44	1650	8,85	0,99	217	M	112
DV340-G3-0520M-TP132S	5,2	30,1	60,2	1650	11,71	0,99	330	M	132

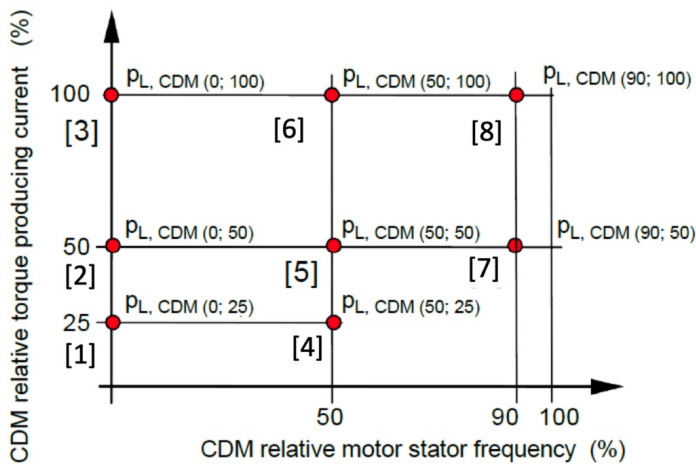
Drehzahlbereich: 50-2450 rpm

Codice tipo Drivon	Pn [kW]	Mn [Nm]	Macc [Nm]	nn [rpm]	In [A]	cos ϕ	Jmot [kg*cm2]	Scatola inverter	Grandezza motore
DV340-G4-0043S-TH71A	0,43	1,7	3,4	2450	1,26	0,99	8,9	S	71
DV340-G4-0064S-TH71B	0,64	2,5	5	2450	1,74	0,99	9,9	S	71
DV340-G4-0095S-TH80A	0,95	3,7	7,4	2450	2,41	0,99	22,4	S	80
DV340-G4-0130S-TP80B	1,3	5,1	10,1	2450	2,91	0,99	27	S	80
DV340-G4-0190M-TP90S	1,9	7,4	14,8	2450	4,18	0,99	26,6	M	90
DV340-G4-0260M-TP90L	2,6	10,1	20,3	2450	5,57	0,99	35,5	M	90
DV340-G4-0380M-TP100LA	3,8	14,8	29,6	2450	8,02	0,99	56,5	M	100
DV340-G4-0520M-TP112MS	5,2	20,3	40,6	2450	10,88	0,99	75,5	M	100

2.8.3 DRIVON und Ökodesign-Verordnung (EU)

In Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) 2019/1781, ihrer nachfolgenden Überarbeitung (EU) 2021/341 und mit der Norm IEC 61800-9-2, welche die folgenden Definitionen enthält:

- Relative Statorfrequenz % = $100 \cdot (\text{Ausgangsfrequenz des Umrichters [Hz]} / \text{Nennfrequenz des Umrichters [Hz]})$
- Relativer Strom (%), der Drehmoment erzeugt = $100 \cdot (\text{Ausgangsstrom des Umrichters [A]} / \text{Nennstrom des Umrichters [A]})$
- Relative Verlustleistung % = $100 \cdot (\text{Verlustleistung des Umrichters [kW]} / \text{Ausgehende Nennscheinleistung des Umrichters [kVA]})$
- Verlustleistung im Standby-Modus = vom Umrichter aufgenommene Leistung, wenn er vom Netz gespeist wird, aber den Motor nicht mit Strom versorgt
- 8 vordefinierte Betriebspunkte (Frequenz%; Strom%) = die Effizienz des Umrichters wird bewertet in 3 verschiedenen Frequenzbetriebsbereichen (%) (in Bezug auf seine Nennausgangsfrequenz) mit unterschiedlichen Stromwerten (%) (in Bezug auf seinen Nennausgangsstrom), die durch Anwenden von denselben Motor-Widerstandsdrehmomentwerten erhalten werden.



und da die Baureihe Drivon von Motovario aus Klemmkastenumrichtern besteht, die aus der Kopplung zwischen elektronischen VSD und Drehstrom-Asynchronmotoren erhalten werden, sollte beachtet werden, dass dieses Kapitel nur die Effizienz von Umrichtern (CDM) behandelt.

Dazu werden unter Berücksichtigung der Bezeichnungsformel von Drivon folgende Umrichterversionen berücksichtigt:

Umrichter		
Version	Versorgung	Leistungsbereich
DV340-G1-....	3ph 400V	0,25 ÷ 5,5 kW
DV340-G2-....		
DV340-G3-....		
DV340-G4-....		

und die nachfolgende Tabelle zeigt die von der Ökodesign-Verordnung geforderten Effizienzmerkmale:


Umrichters	Verlustleistung % in den 8 Betriebspunkten (Frequenz%; Strom%)								Verlustleistung im Standby-Modus [W]	Effizienzklasse IEC 61800-9-2	Scheinausgangsleistung [kVA]	Nennleistung [kW]	Nennausgangsstrom [A]	Max. Betriebstemp. [°C]	Versorgungsfreq. [Hz]	Versorgungsspann. [V]
	1 (0:25)	2 (0:50)	3 (0:100)	4 (50:25)	5 (50:50)	6 (50:100)	7 (90:50)	8 (90:100)								
DV340-G1-0025S	2,40%	2,60%	3,30%	2,40%	2,70%	3,30%	2,70%	3,50%	8,87	IE2	1,14	0,25	0,82	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G1-0037S	2,40%	2,60%	3,30%	2,40%	2,70%	3,30%	2,70%	3,50%	8,87	IE2	1,14	0,37	1,18	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G3-0043S	2,40%	2,60%	3,30%	2,40%	2,70%	3,30%	2,70%	3,50%	8,87	IE2	1,14	0,43	1,42	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G1-0055S	2,40%	2,60%	3,30%	2,40%	2,70%	3,30%	2,70%	3,50%	8,87	IE2	1,14	0,55	1,65	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G3-0064S	1,40%	1,60%	2,10%	1,40%	1,60%	2,10%	1,70%	2,30%	8,87	IE2	2,56	0,64	2,04	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G1-0075S	1,40%	1,60%	2,10%	1,40%	1,60%	2,10%	1,70%	2,30%	8,87	IE2	2,56	0,75	1,85	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G3-0095S	1,40%	1,60%	2,10%	1,40%	1,60%	2,10%	1,70%	2,30%	8,87	IE2	2,56	0,95	2,85	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G1-0110S	1,40%	1,60%	2,10%	1,40%	1,60%	2,10%	1,70%	2,30%	8,87	IE2	2,56	1,1	2,73	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G3-0130S	1,40%	1,60%	2,10%	1,40%	1,60%	2,10%	1,70%	2,30%	8,87	IE2	2,56	1,3	3,2	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G1-0150S	1,40%	1,60%	2,10%	1,40%	1,60%	2,10%	1,70%	2,30%	8,87	IE2	2,56	1,5	3,7	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G3-0190M	1,10%	1,30%	1,80%	1,10%	1,30%	1,90%	1,40%	2,00%	8,87	IE2	4,64	1,9	4,72	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G1-0220M	1,10%	1,30%	1,80%	1,10%	1,30%	1,90%	1,40%	2,00%	8,87	IE2	4,64	2,2	5,1	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G3-0260M	1,10%	1,30%	1,80%	1,10%	1,30%	1,90%	1,40%	2,00%	8,87	IE2	4,64	2,6	6,4	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G1-0300M	1,10%	1,30%	1,80%	1,10%	1,30%	1,90%	1,40%	2,00%	8,87	IE2	4,64	3	6,7	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G3-0380M	0,80%	1,00%	1,60%	0,80%	1,10%	1,60%	1,10%	1,70%	8,87	IE2	8,42	3,8	8,8	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G1-0400M	0,80%	1,00%	1,60%	0,80%	1,10%	1,60%	1,10%	1,70%	8,87	IE2	8,42	4	8,9	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G3-0520M	0,80%	1,00%	1,60%	0,80%	1,10%	1,60%	1,10%	1,70%	8,87	IE2	8,42	5,2	11,6	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G1-0550M	0,80%	1,00%	1,60%	0,80%	1,10%	1,60%	1,10%	1,70%	8,87	IE2	8,42	5,5	12,1	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G2-0025S	2,40%	2,60%	3,30%	2,40%	2,70%	3,30%	2,70%	3,50%	8,87	IE2	1,14	0,25	0,73	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G2-0037S	2,40%	2,60%	3,30%	2,40%	2,70%	3,30%	2,70%	3,50%	8,87	IE2	1,14	0,37	1,01	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G4-0043S	2,40%	2,60%	3,30%	2,40%	2,70%	3,30%	2,70%	3,50%	8,87	IE2	1,14	0,43	1,26	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G2-0055S	2,40%	2,60%	3,30%	2,40%	2,70%	3,30%	2,70%	3,50%	8,87	IE2	1,14	0,55	1,39	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G4-0064S	1,40%	1,60%	2,10%	1,40%	1,60%	2,10%	1,70%	2,30%	8,87	IE2	2,56	0,64	1,74	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G2-0075S	1,40%	1,60%	2,10%	1,40%	1,60%	2,10%	1,70%	2,30%	8,87	IE2	2,56	0,75	1,67	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G4-0095S	1,40%	1,60%	2,10%	1,40%	1,60%	2,10%	1,70%	2,30%	8,87	IE2	2,56	0,95	2,4	70	47...63	3x 320 ... 530

Umrichters	Verlustleistung % in den 8 Betriebspunkten (Frequenz%, Strom%)								Verlustleistung im Standby-Modus [W]	Effizienzklasse IEC 61800-9-2	Scheinausgangsleistung [kVA]	Nennleistung [kW]	Nennausgangsstrom [A]	Max. Betriebstemp. [°C]	Versorgungsfreq. [Hz]	Versorgungsspann. [V]
	1 (0;25)	2 (0;50)	3 (0;100)	4 (50;25)	5 (50;50)	6 (50;100)	7 (90;50)	8 (90;100)								
DV340-G2-0110S	1,40%	1,60%	2,10%	1,40%	1,60%	2,10%	1,70%	2,30%	8,87	IE2	2,56	1,1	2,41	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G4-0130S	1,40%	1,60%	2,10%	1,40%	1,60%	2,10%	1,70%	2,30%	8,87	IE2	2,56	1,3	2,88	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G2-0150S	1,40%	1,60%	2,10%	1,40%	1,60%	2,10%	1,70%	2,30%	8,87	IE2	2,56	1,5	3,2	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G4-0190M	1,10%	1,30%	1,80%	1,10%	1,30%	1,90%	1,40%	2,00%	8,87	IE2	4,64	1,9	4,6	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G2-0220M	1,10%	1,30%	1,80%	1,10%	1,30%	1,90%	1,40%	2,00%	8,87	IE2	4,64	2,2	4,6	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G4-0260M	1,10%	1,30%	1,80%	1,10%	1,30%	1,90%	1,40%	2,00%	8,87	IE2	4,64	2,6	5,53	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G2-0300M	1,10%	1,30%	1,80%	1,10%	1,30%	1,90%	1,40%	2,00%	8,87	IE2	4,64	3	6,2	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G4-0380M	0,80%	1,00%	1,60%	0,80%	1,10%	1,60%	1,10%	1,70%	8,87	IE2	8,42	3,8	7,95	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G2-0400M	0,80%	1,00%	1,60%	0,80%	1,10%	1,60%	1,10%	1,70%	8,87	IE2	8,42	4	8,3	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G4-0520M	0,80%	1,00%	1,60%	0,80%	1,10%	1,60%	1,10%	1,70%	8,87	IE2	8,42	5,2	10,72	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G2-0550M	0,80%	1,00%	1,60%	0,80%	1,10%	1,60%	1,10%	1,70%	8,87	IE2	8,42	5,5	11,1	70	47...63	3x 320 ... 530


Daten des Herstellers	
Name	Motovario S.p.A.
Handelsregister	Eintragungsnr. IT02569681204
Adresse	Via Quattropassi 1/3 – 41043 Formigine (MO) Italy


Zusätzlich sind, wie von der Ökodesign-Verordnung vorgeschrieben, folgende Werte auf dem Typenschild des Umrichters angegeben:

1. IE2 [Effizienzklasse des Umrichters]
2. PL% (90; 100) [Verlustleistung % des Umrichters am Betriebspunkt (90 %; 100 %)]



FUNCTIONAL SAFETY





1

DV unit
IE2 PL% (90;100): 3,5
Type: DV340-G4-0055S SPD001
Serial #: 7393583-001 2018

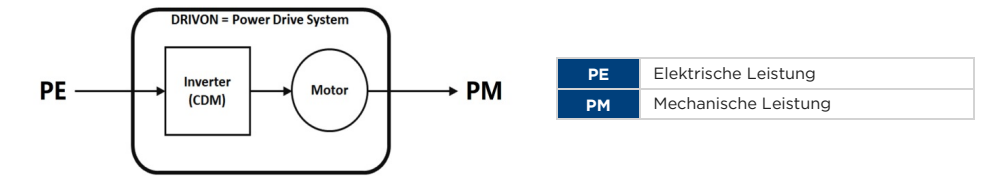
2

Input		FW	
3x320-530 V	1,7 - 1,3 A	45-63 Hz	V2003

Motovario S.p.A. Via Quattro Passi 1/3 41043 Formigine (MO) - ITALY

2.8.4 DRIVON und Effizienz des Klemmkastenumrichters

Bezugnehmend auf die Norm IEC 61800-9-2 erfüllt der Klemmkastenumrichter Drivon die Anforderungen des Antriebssystems (PDS), wobei das CDM-Element aus dem elektronischen Umrichter besteht, auf dessen Effizienz in Kapitel 2.7.1 eingegangen wird:




Die Effizienz des Klemmkastenumrichters Drivon entspricht daher jenem eines PDS und ist somit durch IEC 61800-9-2 definiert.


Diese Norm ordnet dem PDS eine Effizienzklasse basierend auf dem Verhältnis seiner Verluste zu jenen eines anderen vordefinierten Referenzsystems, das als RPDS bezeichnet wird, zu. Wenn die PDS-Verluste kleiner oder gleich 80 % der RPDS-Verluste sind, ist die PDS-Effizienzklasse IES2.


Gemäß IEC 61800-9-2 entsprechen alle Baugrößen des Klemmkastenumrichters Drivon stets der Klasse IES2:


Klemmkastenumrichter Drivon	Nennleistung [kW]	Effizienzklasse des Klemmkastenumrichters
DV340 G1 0025S TH71B	0,25	IES2
DV340 G1 0037S TH80A	0,37	
DV340 G3 0043S TH71B	0,43	
DV340 G1 0055S TH80B	0,55	
DV340 G3 0064S TH80A	0,64	
DV340 G1 0075S TP90S	0,75	
DV340 G3 0095S TH80B	0,95	
DV340 G1 0110S TP100LR	1,1	
DV340 G3 0130S TP90S	1,3	
DV340 G1 0150S TP100L	1,5	
DV340 G3 0190M TP100LR	1,9	
DV340 G1 0220M TP112M	2,2	
DV340 G3 0260M TP100L	2,6	
DV340 G1 0300M TP132S	3	
DV340 G3 0380M TP112M	3,8	
DV340 G1 0400M TP132MA	4	
DV340 G3 0520M TP132S	5,2	
DV340 G1 0550M TP132MB	5,5	
DV340 G2 0025S TH71A	0,25	
DV340 G2 0037S TH71B	0,37	
DV340 G4 0043S TH71A	0,43	
DV340 G2 0055S TH80A	0,55	
DV340 G4 0064S TH71B	0,64	
DV340 G2 0075S TP80B	0,75	
DV340 G4 0095S TH80A	0,95	
DV340 G2 0110S TP90S	1,1	
DV340 G4 0130S TP80B	1,3	
DV340 G2 0150S TP90L	1,5	
DV 340 G4 0190M TP90S	1,9	
DV340 G2 0220M TP100LA	2,2	
DV 340 G4 0260M TP90L	2,6	
DV340 G2 0300M TP112MS	3	
DV 340 G4 0380M TP100LA	3,8	
DV340 G2 0400M TP112M	4	
DV 340 G4 0520M TP112MS	5,2	
DV340 G2 0550M TP132MS	5,5	

Die Effizienzklasse IES2 (2) des kompletten Klemmkastenumrichtersystems ist auf dem Typenschild des Klemmkastenumrichters Drivon am Motor angegeben:


**MOTOVARIO**
HEART OF MOTION

**EN60034-1**
MADE IN SAN MARINO

FUNCTIONAL SAFETY
**us**



DRIVON - integrated speed drive system
6632658-0001 2014

IES2


2635-6598

Type DV340-G3-0381M-TBH132MB4 3~Mot IE2

KP1 IOA5 EMB6

SPD001

I.Cl.F Ta 40°C IP55 S2/60M X

(2)

IMB34 IC416 50,3kg TR 3B H1 V

Brake FM/FM 125/125Nm 230VAC-103VDC D

Inverter input


Motor output


V	Hz	A	cosPhi	kW	min-1
3x320-530	45-63	10,01-10,98	0,99	0,12-0,75	80-3006


Via Quattro Passi 1/3 41043 Formigne (MO) - ITALY


2.9 PRODUKTIDENTIFIZIERUNG


Der Drivon Klemmkastenumrichter ist in der Zeichenfolge der Bezeichnung identifiziert, mit Angabe der Versorgung, Leistung, mechanischen Dimensionierung, des Drehzahlbereichs und der Optionen.
Das Drivon Typenschild mit dem Code des Produkttyps befindet sich auf dem Motor, bezieht sich aber dem Verkaufskatalog entsprechend auf das ganze System:

**MOTOVARIO**
HEART OF MOTION

**EN60034-1**
MADE IN SAN MARINO

FUNCTIONAL SAFETY
**us**


IES2


2635-6598

DRIVON - integrated speed drive system
6632658-0001 2014

Type DV340-G3-0381M-TBH132MB4 3~Mot IE2

KP1 IOA5 EMB6 SPD001

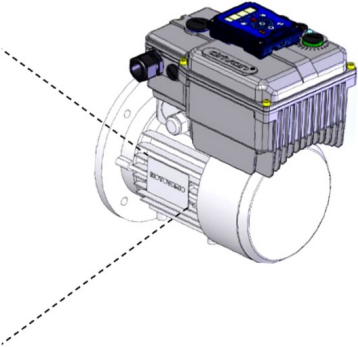
I.C.I.F Ta 40°C IP55 S2/60M X

IMB34 IC416 50,3kg TR 3B H1 V

Brake FM/FM 125/125Nm 230VAC-103VDC D

Inverter input			Motor output		
V	Hz	A	cosPhi	kW	min-1
3x320-530	45-63	10,01-10,98	0,99	0,12-0,75	80-3006

Via Quattro Passi 1/3 41043 Formigne (MO) - ITALY



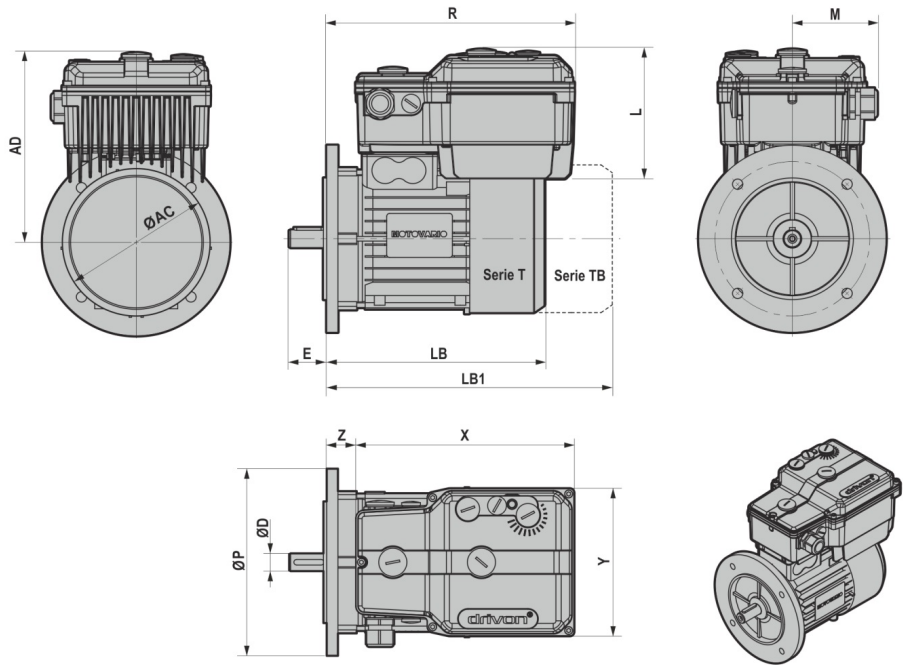
Beispiel Typencode:

DV340-G2-0150S-TBP90L-KP1-IOA5-EMB6

DV	Serie Klemmkastenumrichter
340	Version Stromversorgung
G2	Drehzahlbereiche
0150	Nennleistung
S	Umrichtergehäuse
TBP	Motorserie
90L	Größe des Motors
KP1	Optionales Tastenfeld an Bord
IOA5	Optionale I/O On-Board Erweiterung
EMB6	E.M. Optionen - Steuerung der Bremse an Bord

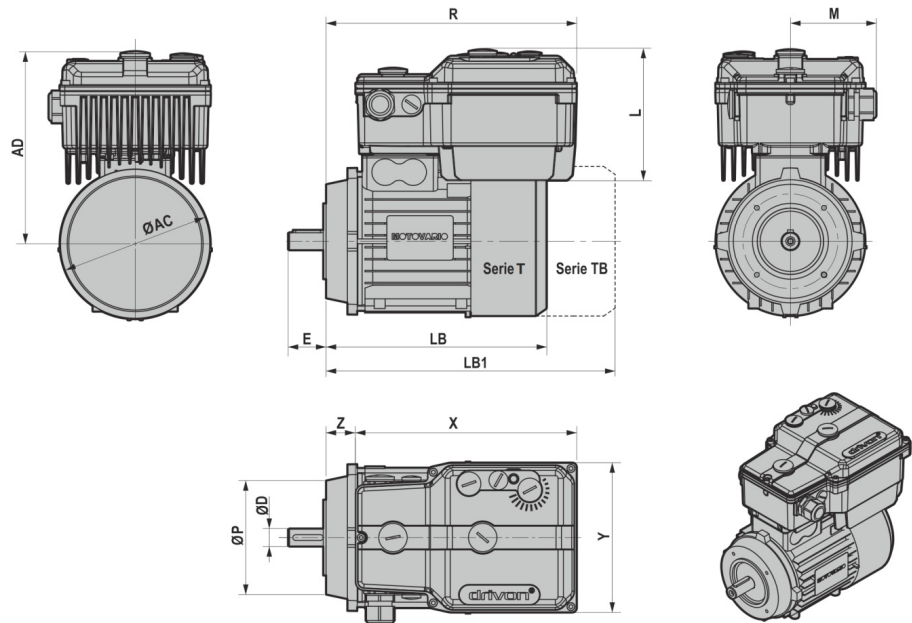
2.10 ALLGEMEINE ABMESSUNGEN

2.10.1 Bauformen B5



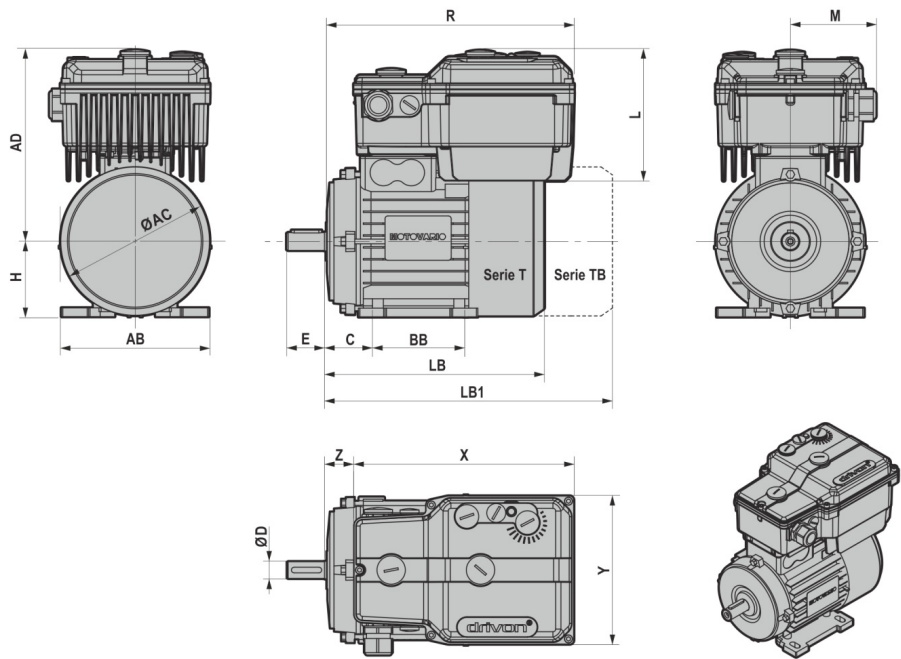
Inverter	Mot.	X	Y	L	M	Z	R	AC	P	D	E	LB	LB1	AD
S	71	233	158	139	91	27	260	139	160	14 j6	30	209	276	200
S	80	233	158	139	91	31	264	158	200	19 j6	40	233	304	209
S	90S	233	158	139	91	42	275	173	200	24 j6	50	248	325	221
S	90L	233	158	139	91	42	275	173	200	24 j6	50	273	350	221
S	100	233	158	139	91	50	283	191	250	28 j6	60	308	390	232
M	90S	258	193	152	102	33	291	173	200	24 j6	50	248	304	215
M	90L	258	193	152	102	33	291	173	200	24 j6	50	273	350	215
M	100	258	193	152	102	41	299	191	250	28 j6	60	308	390	224
M	112	258	193	152	102	44	302	211	250	28 j6	60	323	419	238
M	132S	258	193	152	102	58	316	249	300	38 k6	80	372	462	276
M	132M	258	193	152	102	58	316	249	300	38 k6	80	410	514	276

2.10.2 Bauformen B14



Inverter	Mot.	X	Y	L	M	Z	R	AC	P	D	E	LB	LB1	AD
S	71	233	158	139	91	27	260	139	105	14 j6	30	209	276	200
S	80	233	158	139	91	31	264	158	120	19 j6	40	233	304	209
S	90S	233	158	139	91	42	275	173	140	24 j6	50	248	325	221
S	90L	233	158	139	91	42	275	173	140	24 j6	50	273	350	221
S	100	233	158	139	91	50	283	191	160	28 j6	60	308	390	232
M	90S	258	193	152	102	42	275	173	140	24 j6	50	248	304	215
M	90L	258	193	152	102	42	275	173	140	24 j6	50	273	350	215
M	100	258	193	152	102	41	299	191	160	28 j6	60	308	390	224
M	112	258	193	152	102	44	302	211	160	28 j6	60	323	419	238
M	132S	258	193	152	102	58	316	249	200	38 k6	80	372	462	276
M	132M	258	193	152	102	58	316	249	200	38 k6	80	410	514	276

2.10.3 Bauformen B3



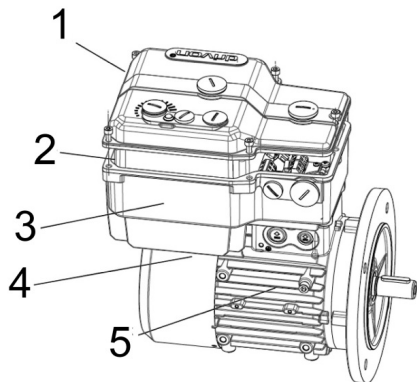
Inverter	Mot.	X	Y	L	M	Z	R	AC	D	E	LB	LB1	AD	AB	C	BB	H
S	71	233	158	139	91	27	260	139	14 j6	30	209	276	200	132	44	90	71
S	80	233	158	139	91	31	264	158	19 j6	40	233	304	209	156	49	100	80
S	90S	233	158	139	91	42	275	173	24 j6	50	248	325	221	172	54	100	90
S	90L	233	158	139	91	42	275	173	24 j6	50	273	350	221	172	54	125	90
S	100	233	158	139	91	50	283	191	28 j6	60	308	390	232	192	62	140	100
M	90S	258	193	152	102	33	291	173	24 j6	50	248	304	215	172	54	100	90
M	90L	258	193	152	102	33	291	173	24 j6	50	273	350	215	172	54	125	90
M	100	258	193	152	102	41	299	191	28 j6	60	308	390	224	192	62	140	100
M	112	258	193	152	102	44	302	211	28 j6	60	323	419	238	221	69	140	112
M	132S	258	193	152	102	58	316	249	38 k6	80	372	462	276	260	87	140	132
M	132M	258	193	152	102	58	316	249	38 k6	80	410	514	276	260	87	140	132

2.11 GEHÄUSE DES WECHSELRICHTERS

Die Drivon Elektronik befindet sich in einem Aluminiumgehäuse, das aus zwei Teilen besteht:

- Unteres Gehäuse, in dem alle Strom- und Steuerkreise enthalten sind
- Oberer Deckel, an dem alle örtlichen Betriebsanschlüsse zur Verfügung stehen.

Der obere Deckel ist zur Berührung seitens der Benutzerhände zwecks örtlicher Regulierung der Umrichterfunktionen ausgelegt.



1	HAUBE MIT BETRIEBSANSCHLÜSSEN
2	GEHÄUSE MIT ELEKTRONISCHEN SCHALTUNGEN
3	WÄRMEABLEITER UMRICHTER
4	LÜFTERABDECKUNG MOTOR
5	WÄRMEABLEITER MOTOR

Die Deckeltemperatur erreicht nicht mehr als 40 °C, der Wärmeableiter hingegen kann sehr heiß sein.



WARNHINWEIS

Während des Betriebs können der Umrichter und der Motor sehr heiß werden (mehr als 70 °C).
Vorsichtig handhaben.

3. MONTAGE UND INSTALLATION

3.1 INSTALLATION DES KLEMMKASTENWECHSELRICHTERS

Der Klemmkastenumrichter ist ein kompakter Gegenstand, bei dem der elektronische Umrichter und der Motor eng miteinander verbunden sind.

Je nach Motor ist der Umrichter unterschiedlich dimensioniert. Er wird im Werk der Firma Motovario auf dem Motor angebracht und der Benutzer darf ihn nicht entfernen.

Der After-Sales Politik entsprechend, im Störfall das ganze Klemmkastenwechselrichter an die Firma Motovario retournieren.

Die Installation des Drivon an der Maschine geht zu Lasten des Benutzers. Sie umfasst die mechanische Zusammenfügung der Motorflansch auf der Vorrichtung und elektrische Verkabelung des Umrichters mit der Stromversorgung und den externen, elektronischen Controllern.

Eine Version zur Wandbefestigung des elektronischen Teils ist in der Entwicklungsphase.

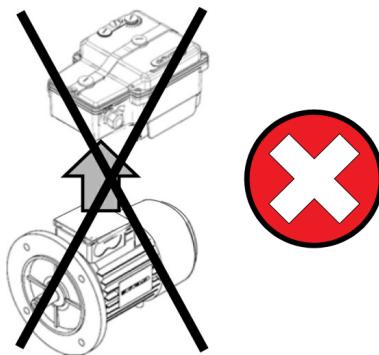
Sie wird auf Wunsch als Sonderbausatz erhältlich sein.



WARNHINWEIS

Jeder Versuch Umrichter und Motor voneinander zu trennen ist untersagt!

Bei einer freiwilligen Entfernung seitens des Benutzers, werden alle Garantieansprüche nichtig.



3.2 STROMANSCHLUSS

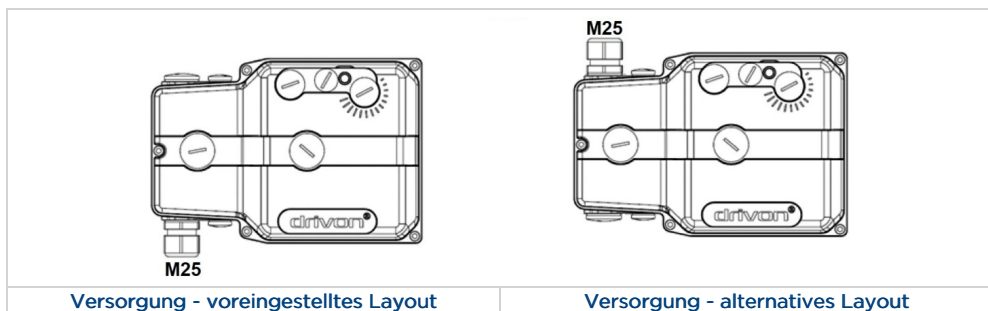
Die Leistungs- und Steuerungsverkabelung des Drivon kann mit Kabelverschraubungen erfolgen. Als vordefinierte Einstellung von Motovario ist Drivon bereits mit einer Kabelverschraubung für die Versorgung ausgestattet. Gelegentlich der Auftragserteilung können als Option spezielle Schnellverbinder (Leistung und Steuerung) bestellt werden.

Kabelverschraubungen der VERSORGUNG

Vor der Verwendung eines Drivon den Spannungswerten entsprechend eine AC-Versorgung an den Klemmen des Umrichters anschließen.

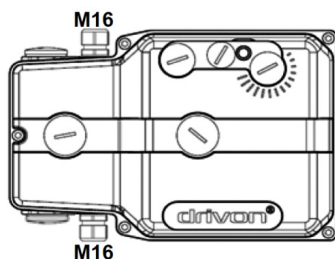
Die voreingestellte Konfiguration von Drivon besteht aus einer Kabelverschraubung M25, die an der linken Gehäuseseite anmontiert ist.

Nach Belieben kann der Benutzer diese Gestaltung akzeptieren oder die Kabelverschraubung an die vorteilhaftere Seite des Umrichters versetzen.



Kabelverschraubungen der SIGNALE

Im Falle des Signalaustauschs mit externen Steuerquellen können die vorhandenen Löcher M16 an beiden Seiten des Umrichters verwendet werden. Standardmäßig werden alle Löcher M16 mit geschlossenem Verschluss geliefert, sie können aber den Anforderungen des Benutzers entsprechend geöffnet werden.

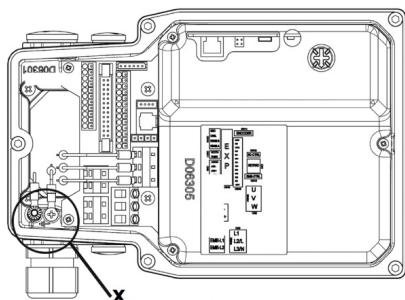


3.2.1 Erdungsanschlussstellen



GEFAHR Die Vorrichtungen müssen geerdet werden

Zum sicheren Betrieb der Vorrichtungen dürfen ihre Installation und Inbetriebsetzung nur durch qualifiziertes Personal gemäß den Anweisungen dieses Handbuchs erfolgen. Insbesondere sind die allgemeinen und regionalen Installations- und Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an Hochspannungsanlagen sowie die Bestimmungen in Bezug auf den richtigen Werkzeuggebrauch und die Anwendung der persönlichen Schutzausrüstungen zu befolgen. An den Motoranschlussklemmen können auch bei ausgeschaltetem Umrichter gefährliche Spannungen vorhanden sein. An diesen Endstücken stets isolierte Schraubenzieher verwenden. Sich vergewissern, dass die Eingangsversorgung nicht entfernt wurde, bevor die Verbindungen mit der Einheit vorgegeben oder geändert werden. Sich vergewissern, dass die Art und der Wert der Versorgungsspannung richtig für den Klemmkastenumrichter sind. Das Kabel der Netzversorgung enthält auch den PE-Leiter, der an der Erdungsklemme des Umrichters angeschlossen werden muss. Die PE-Stellen von Drivon befinden sich im Bereich des Umrichterverbinders.



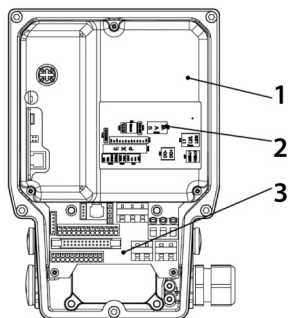
X Lage der Erdungsstellen Drivon

3.2.2 Zugang zu den Inneren Verbindern

Öffnet man das Umrichtergehäuse, ist aufgrund einer Schutzhaube kein elektronisches Bauteil zu sehen. Zur Ausführung der Verkabelungsvorgänge hat der Benutzer nur Zugang zum Bereich des Antriebsverbinders außerhalb der Schutzhaube. Im Bereich des Antriebsverbinders befinden sich alle Versorgungsklemmen und die Steuerklemmen zur Versorgung und Steuerung des Drivon. Ein Etikett auf der Spitze der Schutzhaube weist die Beschreibung der Klemmen eines jeden Verbinders auf, um den Benutzer während Verkabelungsvorgänge zu unterstützen. Im Bereich des Antriebsverbinders befinden sich verschiedene Klemmbretter, die für zwei Benutzerprofile konzipiert sind:

- Dem Benutzer zur Verfügung stehende Klemmen
- Motovario vorbehaltene Klemmen

Der Benutzer ist nur zum Zugang zu einer begrenzten Anzahl von Klemmen befugt.



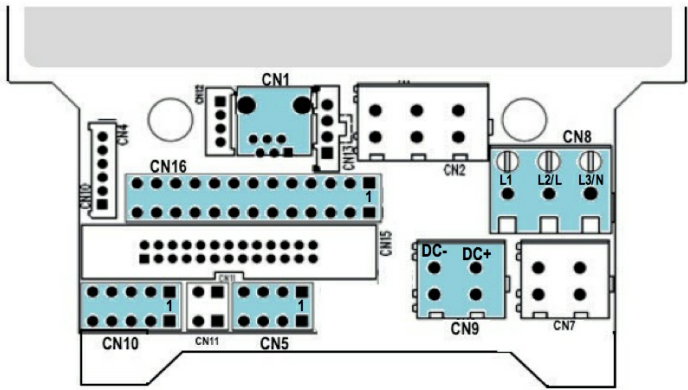
1	Schutzhaube. Sie darf NICHT entfernt werden, da ansonsten die Garantie auf das Gerät erlischt.
2	Etikett Beschreibung Verbinder.
3	Bereich des Antriebsverbinders.

3.2.3 Benutzerklemmbretter

Im Bereich des Antriebsverbinders kann der Benutzer über sechs Verbinder verfügen:

	Verbindernummer	Beschreibung
Leistungsklemmen	CN8	Eingang AC-Versorgung
	CN9	DC-Bus-Link
Signalklemmen	CN5	Analogeingang
	CN1	Tastenfeld (RJ11)
	CN10	RS485-CANopen
	CN16	I/O Digital + STO

Alle entsprechenden Stellen sind auf der nachstehenden Abbildung dargestellt (Benutzerklemmen im Bereich des Antriebsverbinders, dunkle Farbe auf der Abbildung):



Alle anderen, nicht in der obigen Liste angeführten Verbinder sind, für die optionalen Erweiterungsmodule gemäß Verkaufskatalog, allein der Firma Motovario vorbehalten.
Bei besonderen Anwendungsbedürfnissen kann nach einer korrekten technischen Untersuchung deren Gebrauch mit Motovario vereinbart werden.

Vor dem Anschluss des Gerätes sind folgende Regeln einzuhalten:

- 1. Sich vergewissern, dass die Netzversorgung die richtige Spannung liefert und das Kabel für den benötigten Strom geeignet ist.
- 2. Sich vergewissern, dass in der Schalttafel zwischen Spannungsquelle und dem Umrichter geeignete Schalter mit spezifischem Nennstrom installiert sind.
- 3. Die Netzspannung muss direkt an den Klemmen L1-L2/N-L3 und PE angeschlossen werden (je nach Vorrichtung).



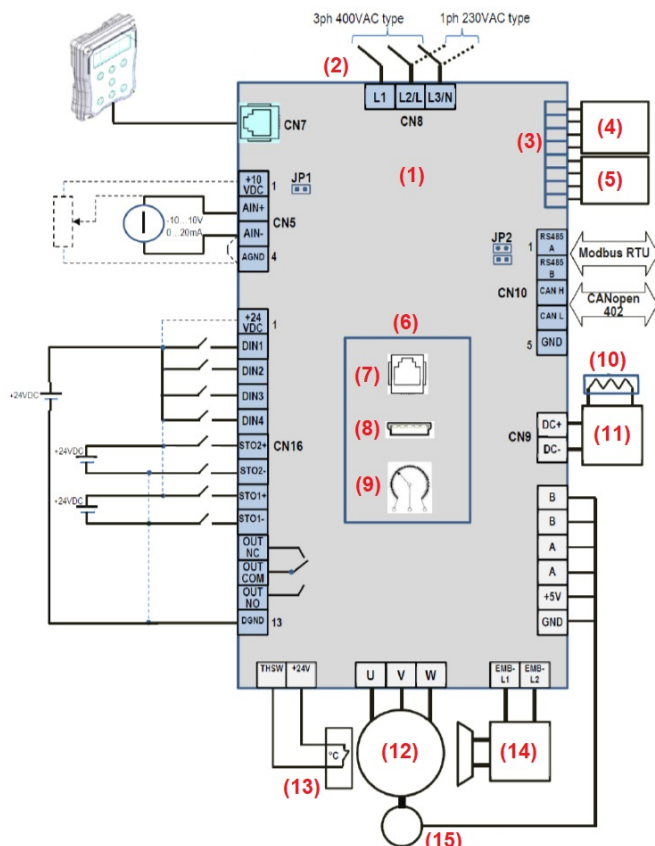
VORSICHT Verbindung von Materialien und Werkzeug

Bei Verwendung von Verbindungsmuffen kann der max. Anschlussquerschnitt verringert werden.
Zum Anschluss der Versorgungseinheit einen 5,5 mm-Flachkopf-Schraubenzieher verwenden.

HINWEIS Anschlusskabel

Zur Verbindung nur Kupferkabel Klasse 1/75 °C oder gleichwertige verwenden. Es sind höhere Temperaturklassen zulässig.

Layout Grundeinheit



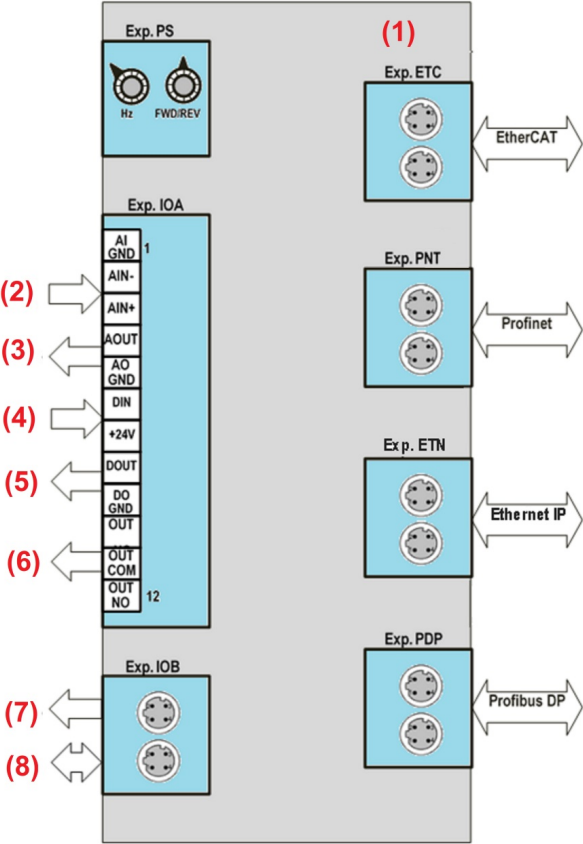
1	Grundeinheit
2	Alimentazione di rete AC
3	Verbinder der Erweiterungsplatine
4	Modul Erweiterung (Option)
5	Modul Erweiterung (Option)
6	Utility on-board
7	RJ11 (Remote-Tastenfeld)
8	Micro-USB (PC Anschluss)

9	Potentiometer
10	Bremswiderstand (Option)
11	Brems-Chopper (Option)
12	Motor
13	Sonde BI-Metall (Option)
14	Kontrolle der Bremse (Option)
15	rehgeber (Option)

HINWEIS Benutzerklemmen in blauer Farbe

Layout der Erweiterungsmodule (Option).

Ausgehend vom zuvor erläuterten Grundlayout können als Option zur Erweiterung der Grundverbindungen zusätzliche Module am äußeren Bereich von Drivon angebracht werden. Jedes Modul ist einer spezifischen Funktion gewidmet und muss im Werk von Motovario zusammengefügt werden. Deshalb ist es ausdrücklich gelegentlich der Auftragserteilung auszuwählen.



1	Grundeinheit
2	2. Analogeingang
3	Analogausgang
4	Digitaleingang mit Impulsfolge

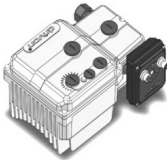
5	Statischer Digitalausgang
6	2. Relaisausgang
7	Siehe IOA von 1 bis 9
8	Siehe IOA von 10 bis 12

Mit optionalen, zusätzlichen Modulen ausgestattete Grundeinheit.

Es sind zwei Typen beliebiger Erweiterungsmodule definiert:

Erweiterungen BENUTZERSCHNITTSTELLE

Das Modul ist am Umrichter angebracht und hat einen Verbinder oder eine Klemme oder einen Drehregler, an denen der Benutzer vorgehen kann.

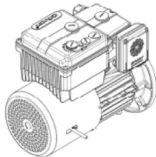


I/O Schnittstelle und Feldbus zur Erweiterung der Grundfunktion des Umrichters.

1	Erweiterung PS
2	Erweiterung IOA
3	Erweiterung IOB
4	Erweiterung PDP
5	Erweiterung ETC
6	Erweiterung PNT
7	Erweiterung ETN

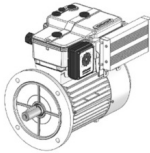
Erweiterungen MASCHINENSCHNITTSTELLE

Dieses Modul ist am Umrichter angebaut, tauscht aber kein elektrisches Signal mit dem externen Benutzer aus. Seine Signale verlaufen nur im Inneren des Umrichters.



Steuerung der Motorbremse durch optionales Modul EMB

Erweiterung EMB

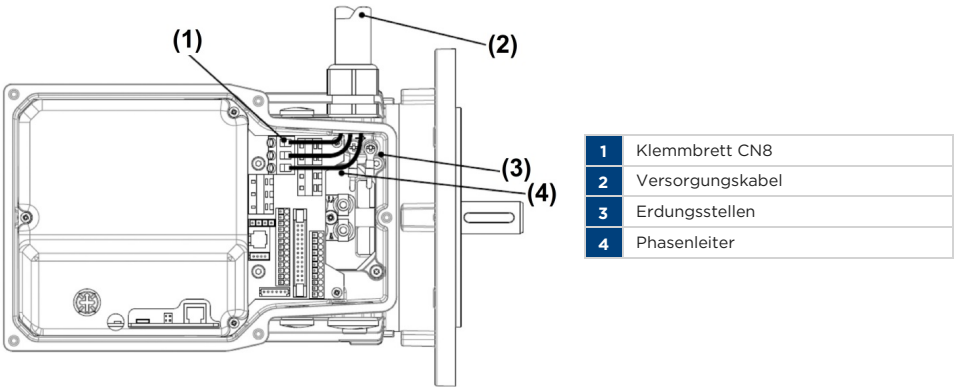


Dynamischen Dissipations-Bremung durch optionales Modul BC

Erweiterung BC

3.2.4 Leistungsverbinder

Die Versorgung ist am Klemmbrett CN8 anzulegen. Dieses Klemmbrett ist immer mit drei elektrischen Kontakten versehen, aber die Art ihrer Verkabelung hängt von der Drivon Version ab (1ph230V o 3ph400V).



Der Benutzer darf die Phasenleiter des Versorgungskabels nur an den Klemmen L1, L2, L3 (siehe CN8) und die Erde an den zutreffenden Erdungsstellen im Umrichtergehäuse anschließen.

1. Zur Umrichterversorgung mit Netzspannung die Wechselrichterhaube durch Lockerung der fünf Inbusschrauben M5 entfernen, damit der Zugang zu den Klemmen L1, L2, L3 möglich ist.
2. Die Versorgungskabel durch die Kabelverschraubung in das Umrichtergehäuse einführen.
3. Die Leiter an den Klemmen L1, L2, L3 anschließen und den Erdleiter trennen.
4. Nur Kupferkabel Klasse 1/75 °C verwenden. Ein 4-poliges Kabel verwenden. Verwendet man gecrimpte Klemmen, sind sie zu isolieren.

Werden keine gecrimpten Klemmen verwendet, darf der bloße Draht nicht länger als 5 mm sein. Die Mindestquerschnitte der Kabel sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

Leistung Drivon	Kabelquerschnitt
bis zu 1,5kW	2 mm ²
ab 2,2kW	6 mm ²

5. Zur Herstellung der Versorgungs- und Steuerungsanschlüsse werden Kabelverschraubungen mit Dichtung empfohlen, um zu vermeiden, dass Wasser in den Umrichter eindringt.
6. Sich vergewissern, dass die Versorgungsquelle die richtige Spannung erzeugt und zur Lieferung des Eingangsnennstroms des Umrichters ausgelegt ist. Zwischen dem Netzteil und dem Umrichter einen geeigneten automatischen Schutzschalter mit dem angegebenen Nennstrom verwenden.

Motorverbinder CN2 (Motovario vorbehalten; nicht berühren)

Der Motorverbinder CN2 (U, V, W) wurde bereits von Motovario verkabelt und der Benutzer darf ihn nicht verändern oder berühren.

Jeglicher Fremdeingriff an der Motorverkabelung macht die Garantie des Klemmkastenumrichters nichtig. Der Benutzer wird für eventuelle Betriebsstörungen verantwortlich sein.

Ausgangsklemme	Beschreibung	Wert
U	Motor, Phase U	0...Vinput
V	Motor, Phase V	0...Vinput
L	Motor, Phase W	0...Vinput

Tabelle 3: CN2: Leistungsausgangsverbinder, Phasenfolge obligatorisch.

CN7 - Anschluss elektromechanische Bremseinrichtung (bei selbstbremsendem Gleichstrom-Motor Motovario vorbehalten).

Verfügt Drivon über die Option Motorbremse, verwaltet und steuert der Umrichter die DC-Bremse ganz unabhängig. Für diese Funktion muss von Motovario ein zusätzliches elektronisches Modul am Umrichter angebaut werden.

Klemme	Beschreibung	Wert
EMB-L1	Versorgung des Moduls, Phase 1	230Vac bei 1PH 400Vac bei 3PH
EMB-L2	Versorgung des Moduls, Phase 2	

CN8 Eingang AC-Versorgung

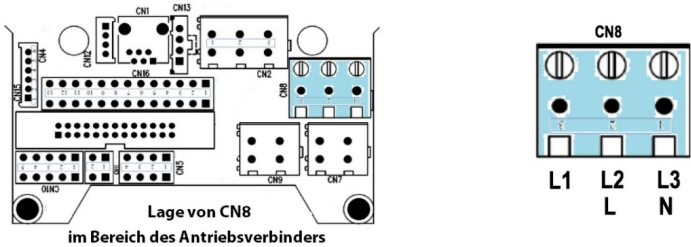
Dieser Verbinder ist zur Netzversorgung des Umrichters zu verwenden. Beide Drivon-Versionen 3ph und 1ph verfügen über Endstücke mit drei Schrauben. Die Art der Verkabelung hängt von der Anzahl der Leiter ab (siehe folgende Tabellen):

Dreiphasenversion 400V		
Eingangsklemme	Beschreibung	Nennwert
L1	Eingangsversorgung, Phase L1	400Vac
L2	Eingangsversorgung, Phase L2	400Vac
L3	Eingangsversorgung, Phase L3	400Vac

Tabelle 1: Versorgungsingang CN8, Phasenfolge nicht obligatorisch.

Einphasenversion 230V		
Eingangsklemme	Beschreibung	Nennwert
L	Eingangsversorgung, Phase L	230Vac
N	Eingangsversorgung, Nullleiter	230Vac
-	NC	NC

Tabelle 2: Leistungseingang CN8, Phasenposition ist obligatorisch, die Phasenfolge hingegen nicht.



HINWEIS Die Verbindungssequenz der Eingangsphasen hat keinerlei Auswirkung auf die Betriebsrichtung des Motors.

CN9 - DC-Bus-Verbinder, (ausschließlich für Motovario bei einem BC-Modul)

Die Standard-Verwendung dieses Verbinders ist speziell für das optionale Modul des Bremschoppers (BC) bei der Bestellung konzipiert. Als Alternative, kann dieser Verbinder (nach Rücksprache mit Motovario) zur Herstellung einer Verbindung zwischen mehreren parallel geschalteten Drivon-Einheiten mittels DC-Bus genutzt werden.

Klemme	Beschreibung	Wert
DC-	Verbindung VDC negative Spannung	Vpp 300/800 VDC
DC+	Verbindung VDC positive Spannung	

Tabelle 4: CN9: Verbinder des DC-link, Phasenfolge obligatorisch.

3.2.5 Signalverbinder

Die Signalverbinder dienen dem Austausch von Signalen mit externen elektronischen Geräten. Die Drivon-Basiseinheit verfügt über digitale Eingänge, einen Analogeingang, Relais-Ausgang, Safe Torque-Off-Eingänge, CANbus-Schnittstelle, RS485-Schnittstelle.

Die Signalverbinder sind bei allen Versorgungen und Drivon Versionen gleich.

Zur Erweiterung der in der Grundeinheit verfügbaren I/O und Feldbus-Menge können in Übereinstimmung mit den Drivon Zweckbestimmungsregeln, zusätzliche optionale Module angebracht werden.

CN4 Drehgeber-Verbinder (Motovario vorbehalten)

Drivon kann als Option mit Feedback-Geber (Line-Driver + 5V Impulse/Umdrehungen max. 8192) ausgestattet werden, um die Genauigkeit des Drehzahl-Steuerzyklus zu erhöhen.

Diese Option ist bei der Auftragserteilung zu wählen und wird im Werk der Firma Motovario angebaut. Die Drehgeberkabel werden in diesem Fall direkt mit einem speziellen Umrichter-Verbinder verkabelt.

Stiftnummer	Beschreibung	Wert
1	Kanal B	± 12V mit max. DGND
2	Kanal B-	± 12V mit max. DGND
3	Kanal A	± 12V mit max. DGND
4	Kanal A-	± 12V mit max. DGND
5	+ 5V Versorgung für den Drehgeber	max. 300mA
6	DGND, digitale Erde	

Tabelle 2: CN4 Drehgeber-Verbinder.

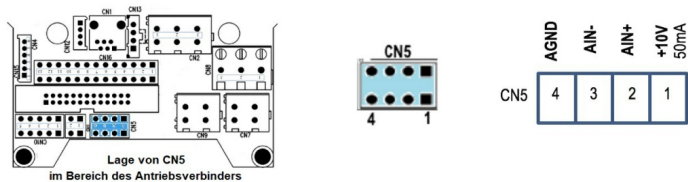
CN5 Verbinder Analogeingang

Der Standard-Analogeingang des Drivon ist ein Eingang mit Differentialmodus und imstande, schwebende Signale im Intervall -10V...+ 10V zu empfangen. Das algebraische Signalzeichen beeinflusst die Drehrichtung des Motors.

Derselbe Eingang lässt sich auch im single-ended Modus verwenden, indem das Endstück AIN+ oder AIN- an GND befestigt wird.

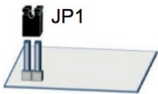
Stiftnummer	Beschreibung	Wert
1	Ausgangsspannung 10 V	+ 10VDC (Höchstlast 50mA)
2	AIN+	0...10 V Bezug auf GND
3	AIN-	-10...0 V Bezug auf GND
4	AGND	GND analog

Tabelle 3: CN5 Verbinder Analogeingang.



HINWEIS Derselbe Analogeingang ist im Modus Spannung (±10V) oder Strom (0-20mA) konfigurierbar, wozu die an der Steuerplatine zur Verfügung stehende Überbrückung JP1 verwendet wird.

JP1	Signaltyp
OFFEN (voreingestellt)	-10V ... 10V
GESCHLOSSEN	0 ... 20mA

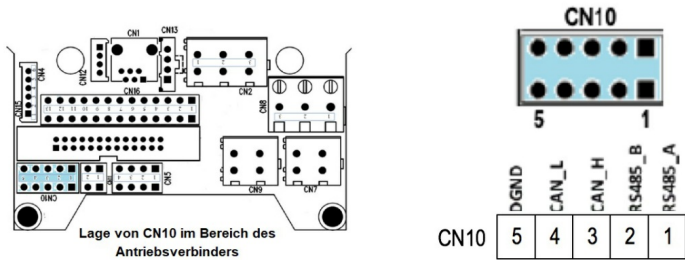


CN10 Verbinder Feldbus (Modbus RTU, CANopen DS402)

Derselbe Verbinder enthält sowohl die Klemmen RS485 als auch CAN, die auf vier getrennte Kontakte verteilt sind. Die Überbrückung JP2 für den Leitungsabschlusswiderstand des Bus 120 Ω oben am Umrichter ist nach vorheriger Entfernung des Aluminiumdeckels des Wechselrichters zugänglich.

Stiftnummer	Beschreibung	Wert
1	RS485-A, MODBUS	± 12V (Bezug auf DGND)
2	RS485-B, MODBUS	± 12V (Bezug auf DGND)
3	CANH, canopen oben	± 12V (Bezug auf DGND)
4	CANL, canopen unten	± 12V (Bezug auf DGND)
5	DGND, digitale Erde	

Tabelle 5: CN10 CAN Verbinder und Modbus. es ist obligatorisch die DGND des Umrichters nicht untereinander zu verbinden.



CN11 -Thermosonde-Verbinder Motor, (ausschließlich für Motovario bei einem bimetallic Sensor im Motor)

Drivon führt einen Algorithmus I2t aus, der imstande ist, den Motor im Falle hohen, langfristigen Überstroms thermisch zu schützen.

Zur Erhöhung des Überhitzungsschutzes des Motors eine physikalischen Bi-Metall-Sonde im Motor anbringen (bitte auf den Drivon-Katalog Bezug nehmen). In diesem Fall werden die elektrischen Kabel der Sonde direkt von Motovario auf dem CN11 Verbinder des Umrichters beschaltet.

Klemme	Beschreibung	Wert
+24V	Eingang + Thermosonde	+ 24V (Höchstlast 50mA)
THSW	Eingang - Thermosonde	0... +24V Ref. GND Digital (3,8mA)

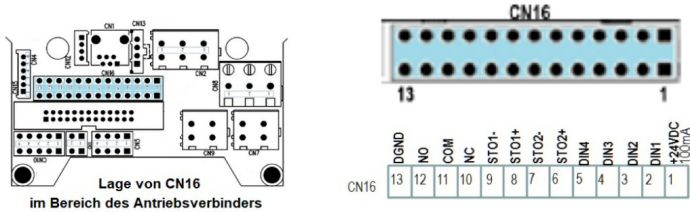
Tabelle 4: CN5 Verbinder Bi-Metall Sonde.

CN16- Verbinder I/O-Digitaleingang

Dieser Verbinder verfügt über digitale Multifunktionseingänge, mit einem digitalen Relais-Ausgang und zwei STO-Eingänge. Die digitalen STO-Eingänge sind beide für die Funktion Safe Torque Off vorgesehen, auf Grundlage des Redundanzprinzips. Sie sind von der I/O-Versorgung isoliert und müssen stets aktiviert werden, um dem Umrichter das Starten des Motors zu ermöglichen.

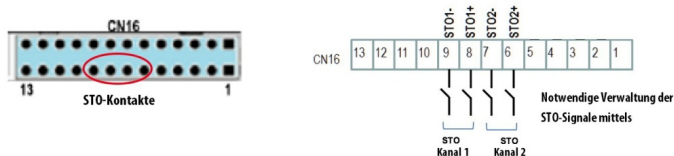
Stiftnummer	Beschreibung	Wert
1	+24V, I/O Versorgungsausgang	+24V, (Höchstlast 100mA)
2	DIN1, 24V Digitaleingang	max. 30 V, (15mA)
3	DIN2, 24V Digitaleingang	max. 30 V, (15mA)
4	DIN3, 24V Digitaleingang	max. 30 V, (15mA)
5	DIN4, 24V Digitaleingang	max. 30 V, (15mA)
6	S2 + Eingang STO	max. 30 V, (15mA)
7	S2 - Eingang STO	max. 30 V, (15mA)
8	S1 + Eingang STO	max. 30 V, (15mA)
9	S1 - Eingang STO	max. 30 V, (15mA)
10	OUTNC, Relaisausgang Ruhekontakt	48V, max. 2A
11	OUC, gemeinsamer Relaisausgang	48V, max. 2A
12	OUTNO, Relaisausgang Arbeitskontakt	48V, max. 2A
13	GNDIO, Erde I/O	

Tabelle 2: CN16- Verbinder I/O-Digitaleingang.



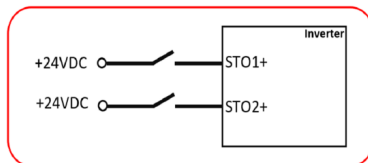
3.3 SAFE TORQUE OFF (STO STANDARDMÄßIG EINGEBAUT)

STO (Safe Torque Off) ist eine Sicherheitsfunktion, die gemäß der Norm EN ISO 13849-1 und EN IEC 61800-5-2, in den Schaltkreisen von Drivon integriert ist. Sie besteht aus speziellen Schaltkreisen, die in der Lage sind, den Motor vom Umrichter elektrisch zu isolieren, die bei Bedarf aktiviert werden sollen, um jegliche Risiken eines zufälligen Motorstarts, auch nach korrektem Stop, zu vermeiden. Die STO-Schaltkreise verfügen über eine äußere Schnittstelle, durch die der Benutzer die Safe Torque-Funktion aktivieren und deaktivieren kann. Die Aktivierung/Deaktivierung der STO-Funktion erfolgt über zwei entsprechende digitale Eingänge (STO1, STO2), die auf dem Verbinder CN16 (pin 6, 7, 8, 9) des Umrichters verfügbar sind. Jeder STO-Kanal ist ein digitaler Differenzialeingang, der zwei Klemmen, STO (+) und STO (-), aufweist, die mit +24VDC und GND verbunden werden.



Der doppelte STO-Kanal impliziert REDUNDANTE SICHERHEIT in Bezug auf den stehenden Motor. Die STO-Kanäle stehen ausschließlich für die sichere Trennung des Motors zur Verfügung und sind unabhängig von den Standard-Kanälen für Start/Stopp. Safe Torque Off ist eine interne Funktion, die korrekt vom Benutzer zu verwalten ist und nicht umgangen werden darf. Zur Aktivierung oder Deaktivierung der Funktion Safe Torque Off sind folgende Bedingungen zu berücksichtigen:

- **DEAKTIVIERUNG Safe Torque Off: (STO1 = STO2 = ON)**
beide STO- Eingänge werden normalerweise über 24VDC betrieben (intern oder extern)
- **AKTIVIERUNG Safe Torque Off: (STO1 = STO2 = OFF)**
beide STO-Eingänge sind nicht versorgt.
- **ALARM Safe Torque Off:**
STO-Eingänge weichen um eine bestimmte Zeitspanne voneinander ab.



Sobald ein STO-Kanal geöffnet wird, wird der Motor sofort automatisch vom Umrichter getrennt und jeder andere Befehl wird ignoriert. Nach der Öffnung der STO- Kontakte, ist jeder unabsichtliche und absichtliche Neustart des Motors durch die Start-Kanäle absolut wirkungslos.



WARNHINWEIS STO beseitigt den AC-Leistungseingang des Umrichters nicht, sondern nur den Stromfluss zwischen Motor und Umrichter; deshalb wird der Umrichter nach der Aktivierung von STO noch gespeist.



WARNHINWEIS Indem einfach eine einzige STO-Klemme offen gelassen wird, kann der Motor nicht funktionieren, auch wenn ein Start-Befehl übermittelt wurde.



WARNHINWEIS Im Falle der Aktivierung von STO bei gespeistem, laufendem Motor, wird die Motorwelle immer langsamer und schließlich ohne jegliche Rampenkontrolle anhalten, also mit unvorhersehbarer Stoppzeit.



WARNHINWEIS Drivon wird vom Hersteller Motovario stets mit offenen STO-Klemmen geliefert. Die angemessene STO-Verkabelung liegt also in der Verantwortung des Benutzers.



WARNHINWEIS Wenn der Benutzer nicht für eine STO-Verkabelung sorgt, wird der Motor niemals starten können, auch wenn der Startbefehl vom Tastenfeld oder durch einen digitalen Eingang oder Feldbus oder andere Signalquellen übertragen wird.

Der Startbefehl (mittels Tastenfeld oder digitale Eingang oder Feldbus oder andere Quelle) ist nur dann wirksam, wenn die STO-Kanäle korrekt aktiviert werden, auf Grundlage der nachfolgenden Tabelle:

Auswirkungen im Betrieb

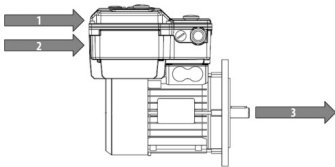
STO Kanal 1	STO Kanal 2	Kanal START	Status Umrichter	Status Motor
OFF	OFF	ON	Safe Torque Off	NICHT VERBUNDEN
ON	OFF	ON	Alarm	NICHT VERBUNDEN
OFF	ON	ON	Alarm	NICHT VERBUNDEN
ON	ON	ON	Aktiviert	BETRIEB
OFF	OFF	OFF	Safe Torque Off	NICHT VERBUNDEN
ON	OFF	OFF	Alarm	NICHT VERBUNDEN
OFF	ON	OFF	Alarm	NICHT VERBUNDEN
ON	ON	OFF	Aktiviert	STOP

ON = Eingang versorgt mit +24 VDC
OFF = Eingang nicht versorgt

Wie beschrieben, genügt allein der Befehl Start nicht, um den Motor in Gang zu setzen. Fehlt die STO-Verkabelung, wird der Motor niemals laufen.

WARNUNG

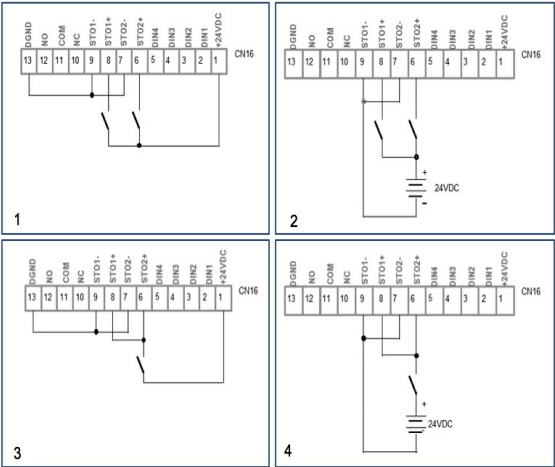
Um die Sicherheitsanforderungen zu erfüllen, für die Drivon zertifiziert ist, wird das Gerät ohne die elektrischen Anschlüsse für Safe Torque Off geliefert. Es liegt somit in der Verantwortung des Benutzers, die beiden Eingänge STO1 und STO2 zu verdrahten, um den Klemmkastenumrichter für den Betrieb vorzubereiten. Es wird daran erinnert, dass der Umrichter ohne die korrekte Spannung (0...24V) an den digitalen Eingängen STO1 und STO2 jeden vom Benutzer erteilten Betriebsbefehl ignoriert, so dass sich die Motorwelle nicht drehen kann.



1	STO-Steuerungen
2	BETRIEBS-Steuerungen
3	Wellenbewegung

Um die Bewegung der Motorwelle zu erlangen, sind beide Befehle STO und START nötig. Nachfolgend werden vier Beispiele für STO-Verkabelung aufgeführt:

- 1 Zwei unabhängige STO-Kanäle versorgt durch ein internes 24VDC Netzteil im Umrichter.
- 2 Zwei unabhängige STO-Kanäle versorgt durch ein externes 24VDC Netzteil.
- 3 Zwei parallele STO-Kanäle versorgt durch ein internes 24VDC Netzteil im Umrichter
- 4 Zwei parallele STO-Kanäle versorgt durch ein externes 24VDC Netzteil.



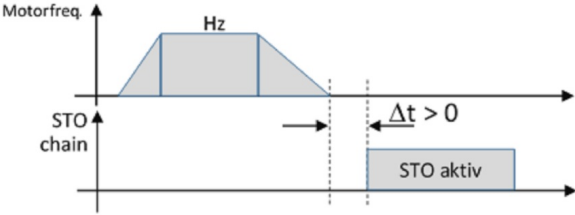
3.3.1 STO-Diagnose

Der Benutzer muss darauf achten, die Signale STO1 und STO2 immer gleichzeitig zu schalten (ON/OFF). Wenn dies nicht geschieht, bedeutet dies, dass eine Störung bei den an den Drivon gelieferten STO1- und STO2-Signalen vorliegt und der Umrichter, der ein potenzielles Sicherheitsrisiko erkennt, kann in einen Alarmzustand übergehen, um dem Benutzer zu helfen, die Qualität der Signale zu verbessern. Drivon ist nämlich mit einer Diagnosefunktion ausgestattet, die nützliche Informationen über eventuelle Fehler in der mit dem Umrichter verbundenen externen Sicherheitskette liefert. Je nach Ausgangszustand der beiden STO-Signale hat eine vorübergehende Änderung der beiden Signale unterschiedliche Auswirkungen auf den Umrichter, wie in der folgenden Tabelle beschrieben:

Ausgangszustand	Übergangszustand	Endzustand	Auswirkung	Bedeutung
STO1 = OFF STO2 = OFF	STO1 = ON STO2 = OFF	STO1 = ON STO2 = OFF	Alarm A096	Während sich der Umrichter im Zustand Safe Torque Off befand, wies eines der beiden Signale eine Abweichung auf, die nicht innerhalb der durch Parameter P133 definierten Zeit beseitigt wurde
	STO1 = OFF STO2 = ON	STO1 = OFF STO2 = ON		
STO1 = OFF STO2 = OFF	STO1 = ON STO2 = OFF	STO1 = OFF STO2 = OFF	Safe Torque Off aktiv	Während sich der Umrichter im Zustand Safe Torque Off befand, wies eines der beiden Signale eine Abweichung auf, die innerhalb der Zeit P133 beseitigt wurde, wodurch der Alarm vermieden wurde.
	STO1 = OFF STO2 = ON	STO1 = OFF STO2 = OFF		
STO1 = ON STO2 = ON	STO1 = ON STO2 = OFF	STO1 = ON STO2 = OFF	Alarm A098	Während sich der Umrichter im Betriebszustand befand, wies eines der beiden Signale eine Abweichung auf, die nicht innerhalb der Zeit P134 beseitigt wurde
	STO1 = OFF STO2 = ON	STO1 = OFF STO2 = ON		
STO1 = ON STO2 = ON	STO1 = ON STO2 = OFF	STO1 = ON STO2 = ON	Alarm A096	Während sich der Umrichter im Betriebszustand befand, wies eines der beiden Signale eine Abweichung auf, die innerhalb der Zeit P133 beseitigt wurde
	STO1 = OFF STO2 = ON	STO1 = ON STO2 = ON		
STO1 = ON STO2 = ON Motor = BETRIEB	STO1 = ON STO2 = ON Motor = BETRIEB	STO1 = OFF STO2 = OFF Motor = BETRIEB	Alarm A099	Während der Umrichter in Betrieb war und der Motor lief, wurde die Safe Torque Off-Funktion aktiviert.
STO1 = ON STO2 = ON Motor = BETRIEB	STO1 = ON STO2 = ON Motor = STOPP	STO1 = OFF STO2 = OFF Motor = STOPP	Safe Torque Off regulär aktiv	Die Funktion Safe Torque Off wurde korrekt aktiviert, wenn der Motor bereits im Stoppmodus war.

WARNUNG

Um ein Auslösen der Selbstschuttschaltungen von Safe Torque Off und damit des Alarms A099 zu vermeiden, ist es wichtig, den Umrichter mit Signalen guter Qualität (definiert und stabil) zu versorgen und Safe Torque Off erst dann zu aktivieren, wenn die Motorerregung am Ende der Verlangsamungsrampe bereits nachgelassen hat.



Muss immer $Dt > 0$ sein

WARNUNG

Es wird empfohlen, Safe Torque Off niemals als Stoppbefehl zu verwenden, da die daraus resultierende sofortige elektrische Abschaltung des Motors einen kontrollierten Rampenstopp zugunsten eines Stopps durch mechanische Trägheit verhindern würde.

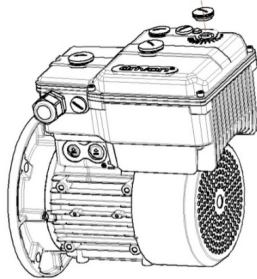
4. STANDARD-BENUTZERSCHNITTSTELLEN

4.1 EINGEBAUTES POT POTENTIOMETER (SETPOINT-QUELLE VOREINGESTELLT)

Ohne Ausrüstung oder zusätzliche Instrumente bietet Drivon ein nützliches, internes Potentiometer zur lokalen, schnellen Regelung der Drehzahl.

Durch Öffnen eines der Verschlüsse oben am Umrichter kann der Benutzer leicht mit den Fingern oder einem Schraubenzieher den Drehregler des Potentiometers drehen und auf den gewünschten Frequenz-Setpoint stellen.

Bei Verwendung des Potentiometers an Bord (POT), wenn eine Schutzart IP55 oder höher nötig ist, nach der Durchführung der Einstellung am Drehregler unbedingt den Verschluss verriegeln.



Eingebaute POT Funktionen:

- Setpoint Frequenz (Hz)
- Elektronischer Schalter
 (Start/Stop)

Standardmäßig ist Drivon programmiert, die Drezahleinstellung anhand Potentiometer zu akzeptieren. Verändert der Benutzer die werkseitige Parametervorgabe nicht, wird die Motordrehzahl durch dieses Potentiometer geregelt.

Parameter	Wert	Beschreibung
P001	0-POTENT	Bezug mittels eingebauten Potentiometers
P006	0....200 Hz	Frequenzwert auf Mindeststellung gegen den Uhrzeigersinn des Drehreglers
P007	0....200 Hz	Frequenzwert auf Höchststellung im Uhrzeigersinn des Drehreglers

Zur vollkommenen Nutzung aller Leistungen des Drivon ist es jedoch notwendig auf mehrere optionale Ausrüstungen zurückzugreifen (z. B. Tastenfeld).

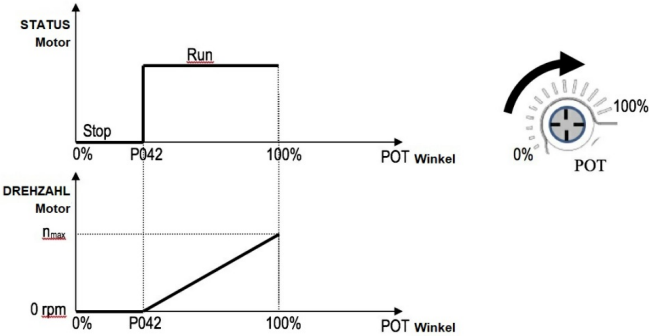
Die eingebaute POT-Schnittstelle bietet neben der Einstellung des Frequenz-Setpoints folgende nützliche Funktionen:

Elektronischer Schalter (Start/Stop durch das Potentiometer)

Dasselbe Potentiometer kann auch als elektronischer Schalter für die Funktion Start/Stopp des Motors funktionieren. Des Weiteren ist es möglich, mit dem Potentiometer die Ausgangsfrequenz ein- und auszuschalten, ohne Gebrauch einer zusätzlichen Steuerquelle. Durch Drehen des Potentiometers im Uhrzeigersinn von der Position -0-, bleibt die Ausgangsfrequenz so lange 0 Hz, bis der Drehregler eine voreingestellte Stellung erreicht. Durch Drehen des Drehreglers, erhöht sich die Frequenz proportional zum Potentiometer-Winkels bis zum Erreichen der Grenzposition, die der maximalen Frequenz entspricht (s. Parameter P007).

Zum Einstellen des elektronischen Schalters ist folgende Parametereingabe erforderlich:

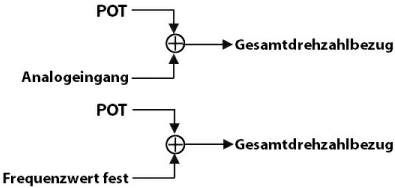
Parameter	Wert	Beschreibung
P002	2-DIGIN+POT	Bei permanent geschlossenem Digitaleingang, wenn das Potentiometersignal höher als P042 ist, läuft der Motor an; wenn das Potentiometersignal geringer als P042 ist, hält der Motor an.
P042	0 ... 100%	Potentiometer Schwelle Start/Stop wenn P002 = 2-DIGIN + POT



Kombination POT Multiquelle

Der Frequenzbezug des eingebauten Potentiometers lässt sich gemäß folgender Tabelle anderen Steuerungen über unterschiedliche Eingabequellen hinzufügen:

Art der Quelle	Drehzahlbezug	Eingabe angeforderte Parameter
POT	Nur mit eingebautem Potentiometer	P001 = 0
POT + AIN	Summe des eingebauten Potentiometers mit Analogeingangssignal	P001 = 5
POT + FF	Summe des eingebauten Potentiometers mit zuvor angewählter, interner, Festfrequenz	P001 = 6



WARNHINWEIS

Wie alle anderen Steuerquellen, kann der eingebaute Potentiometer nur wirksam sein, wenn die STO-Kontakte korrekt geschlossen wurden (siehe Paragraf 3.2).

4.2 TASTENFELD

Das Tastenfeld KP des Drivon ist eine Option (Befestigung an Bord) sowie ein Zubehörteil (Fernbedienung). Es verfügt über ein Display mit 4 Ziffern/7 Segmenten mit 7 Benutzertasten.

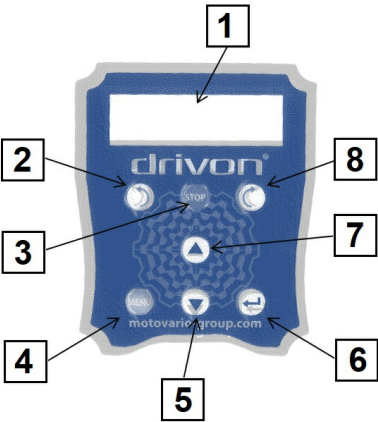
Das Tastenfeld führt fünf verschiedene Funktionen aus:

Tastenfeld-Funktionen:

- BETRIEB (Steuerungen, Frequenzbezug, Überwachung der Betriebswerte von Motor und Umrichter)
- KONFIGURATION (Parameter Lesen und Schreiben)
- PARAMETER KOPIEREN (Daten speichern und übertragen)
- UTILITY (Jog-Funktion, Parameter-Reset)
- DIAGNOSTIK (Alarmüberwachung).

Display mit 7 Segmenten und 7 Tasten:

Alle Funktionen des Tastenfelds erfolgen durch das Display und die sieben Tasten auf der Vorderseite:



1	Display	
2	START_FWD	Der Motor läuft im Uhrzeigersinn mit Beschleunigungsrampe an.
3	STOP	Der Motor hält mit Verlangsamungsrampe an.
4	MODE	Wahl des Betriebsmodus (Betrieb, Parameter, Kopie, Utility).
5	DOWN	Im Betriebsmodus bewirkt dieser Schalter eine Verringerung des Frequenz-Setpoints; im Parameter-Modus ermöglicht er die Verringerung der Parameteranzahl und der entsprechenden internen Werte; sowie den Menü-Ablauf; in "Parameter Kopieren" ruft er ein zuvor vom Tastenfeld gespeichertes Datenset ab (vom Benutzer zwischen vier verfügbaren Datensets ausgewählt), das in den Umrichter geladen wird.
6	ENTER	Bestätigt den Vorgang.
7	UP	Im Betriebsmodus bewirkt dieser Schalter eine Erhöhung des Frequenz-Setpoints; im Parameter-Modus ermöglicht er die Erhöhung der Parameteranzahl und der entsprechenden internen Werte; in "Parameter Kopieren" liest er den Inhalt des Umrichters und speichert diesen in einem Speicherbereich des Tastenfeldes (vom Benutzer zwischen vier verfügbaren Datensets ausgewählt).
8	START_REV	Der Motor läuft gegen Uhrzeigersinn mit Beschleunigungsrampe an.

JOG-Funktion:

JOG ist ein besonderer Modus, Drivon mit Umgehung aller anderen Steuerquellen einen Drehzahlbezug zu erteilen. Während der Inbetriebnahme, wenn Drivon bereits programmiert ist, um von einer spezifischen Steuerquelle (z. B. Digitaleingang oder Analogeingang oder Potentiometer oder Feldbus oder...) gesteuert zu werden, kann die Drehzahlkontrolle schnell auf die Tasten des Tastenfeldes verlegt werden, mit absoluter Vorrangigkeit vor allen anderen vorherigen Steuerquellen, aber ohne Änderung der Parameter. Dieser Schnellvorgang kann gegebenenfalls auch rückgängig gemacht werden, um auf die vorherige Steuerquelle zurückzukehren. Es ist zum Beispiel möglich, auch wenn der Umrichter zum Betrieb über Ethercat eingestellt ist und alle bezüglichen Parameter korrekt eingestellt wurden, dass die Anwendung die gleichzeitige manuelle Steuerung des Motors verlangt, bevor das Netzverfahren gestartet wird, um das mechanische Verhalten der Maschine langsam zu überwachen. Wenn der Jog-Modus freigeschaltet ist, wird jeglicher Versuch der Motorsteuerung seitens Ethercat außer Acht gelassen. Anschließend, sobald der Jog-Modus deaktiviert wurde, wechselt die Steuerung automatisch auf die vorherige Ethercat-Quelle. Die Jog-Funktion ist im Menü Utility des Tastenfeldes inbegriffen und lässt sich leicht freischalten.

Funktion Parameter kopieren:

Über das Tastenfeld kann mit der Funktion *Parameter kopieren* schnell das Parameterprogramm von einem Umrichter auf einen anderen kopiert werden. Das Tastenfeld hat 4 verschiedene Speicherbereiche, wo der Benutzer bis zu 4 unterschiedliche, vom Umrichter erfasste Datensätze speichern kann.

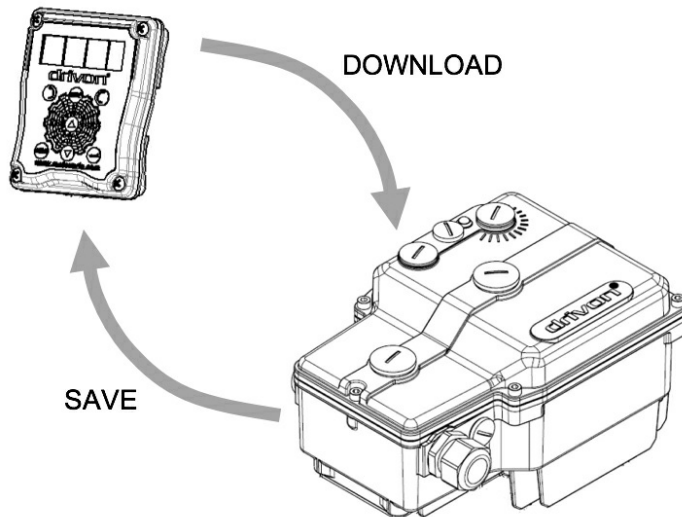
Im Menü Kopie stehen zwei Betriebsmodi zur Verfügung:

SAVE:

Der Benutzer kann die aktuelle Konfiguration (Parametereinstellung des Umrichters) vom Umrichter importieren und in einem stabilen Speicherbereich des Tastenfeldes speichern. Während des Speichervorgangs kann der Benutzer einen der vier Speicherbereiche zum Speichern auswählen. Enthält dieser Bereich bereits einen vorherigen Datensatz, wird er mit dem neuen überschrieben.

DOWNLOAD:

Der Benutzer kann den Inhalt eines Speicherbereichs des Tastenfeldes erneut in den Umrichter laden. Der Umrichter empfängt die neue Parametereinstellung und die alte wird überschrieben.



Funktion RESET werkseitig eingestellt (siehe Kapitel 6.3):

Über das Tastenfeld ist es möglich, den Umrichter in seinen Betriebszustand zurückzusetzen. Alternativ kann auch die Software BSi verwendet werden, dafür den Parameter P091 auf den Wert 1 setzen.

Funktion RESET Alarme:

Das Tastenfeld kann zum Zurücksetzen Alarme des Umrichters verwendet werden (wenn die Bedingungen dies zulassen).

Dafür folgendermaßen vorgehen:

1. Den Fahrbefehl für den Motor deaktivieren.
2. Auf dem Tastenfeld die Taste **STOPP** 5 Sekunden lang drücken.

Wenn der Alarm zurückgesetzt werden kann (da die Bedingungen, die ihn ausgelöst haben, nicht mehr bestehen), kehrt der Umrichter in seinen Betriebszustand zurück.

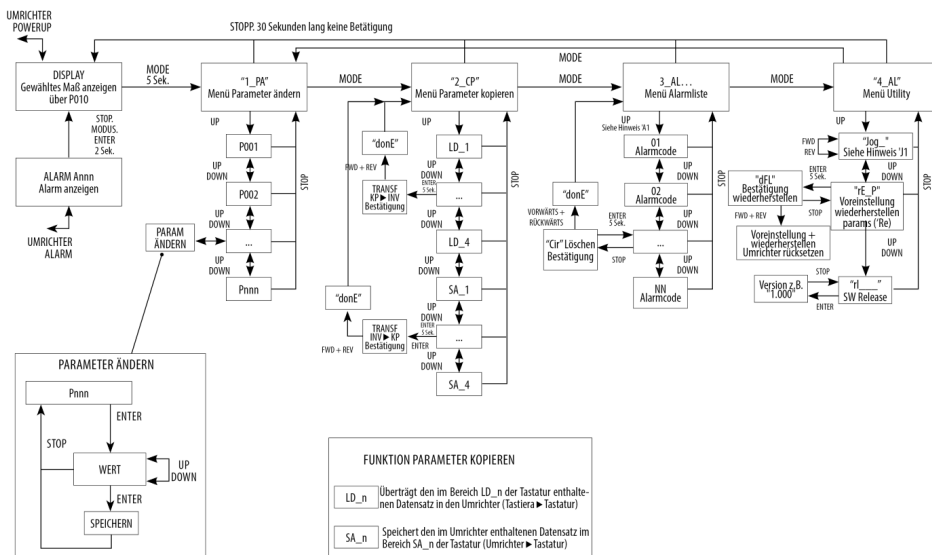
Wenn dies nicht der Fall ist, bedeutet dies, dass die Ursache des Alarms weiterhin vorliegt. Die Stromzufuhr zum Umrichter trennen und vor der Wiederherstellung mindestens 10 Sekunden lang abwarten. Wenn der Alarm weiterhin vorliegt, die Alarmtabelle in diesem Handbuch einsehen und bei Bedarf eine Kundendienststelle von Motovario kontaktieren.

Vorsicht:

Vor der Rücksetzung des Alarms muss der Fahrbefehl für den Motor deaktiviert werden!

Flussplan des Tastenfeldes

Nach dem Einschalten geht das Tastenfeld automatisch auf Betriebsmodus und folgendem Plan entsprechend, können weitere Funktionen ausgeführt werden:



Das Tastenfeld arbeitet in fünf verschiedenen Status.

Der Benutzer kann mittels der Tasten UP, DOWN, START_FWD, START_REV, STOP, ENTER, MODE den Übergang von einem zum anderen Status vornehmen.

Tastenfeld-Status, vom Benutzer auswählbar:

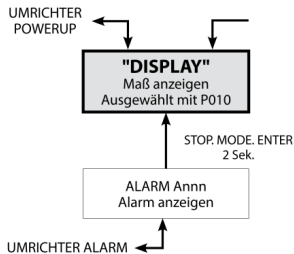
- DISPLAY
- 1_PA
- 2_CP
- 3_AL
- 4_UL

Im vorangegangenen Blockschaltbild wurden die Status von den fünf größeren Rechtecken auf der ersten Linie

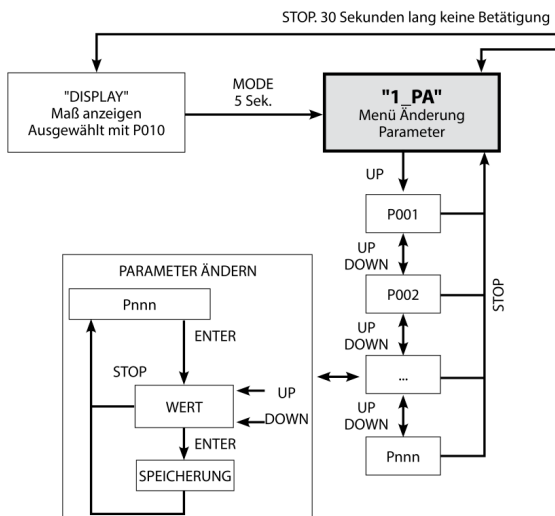
dargestellt, während seitlich von jedem Pfeil die Übergangsbefehle von einem Status ins andere erscheinen.

Status "DISPLAY"

Während des Betriebs (wenn der Motor läuft) zeigt das Display den Istwert einer vom Benutzer über den Parameter P010 (siehe Parameterliste) anwählbaren Menge an. Die Tasten UP, DOWN, START_FWD, START_REV, STOP werden für Starten/Stoppen/rückwärts/vorwärts des Motors und zum Einstellen des Frequenz-Setpoints verwendet.

**Status "1_PA"**

Ist der Status zur Wahl und Einstellung der Umrichterparameter (Lesen und Schreiben). Dieses Menü ist erreichbar über den Status "Display" durch Drücken der Taste MENÜ (Modus) für 5 Sekunden. Nach STOP oder nach 30 Sekunden der Tasteninaktivität wird der Status "Display" automatisch wieder hergestellt. Wenn auf dem Display der Schriftzug "1 PA" erscheint, kann der Benutzer UP betätigen, um den ersten Parameter P001 anzuzeigen, danach ist es möglich, durch Drücken von UP oder DOWN die nachfolgenden Parameter anzuzeigen. Wurde die Nummer des gewünschten Parameters erreicht, ENTER betätigen, um den Wert des aktuellen Parameters anzuzeigen, der erneut mit ENTER bestätigt oder durch Erhöhen oder Verringern des aktuellen Werts mittels UP oder DOWN geändert werden kann. Nach der Änderung des Werts, diesen mit ENTER abspeichern. Anschließend zur Rückkehr zur Parameternummer STOP betätigen.



Status “2_CP”

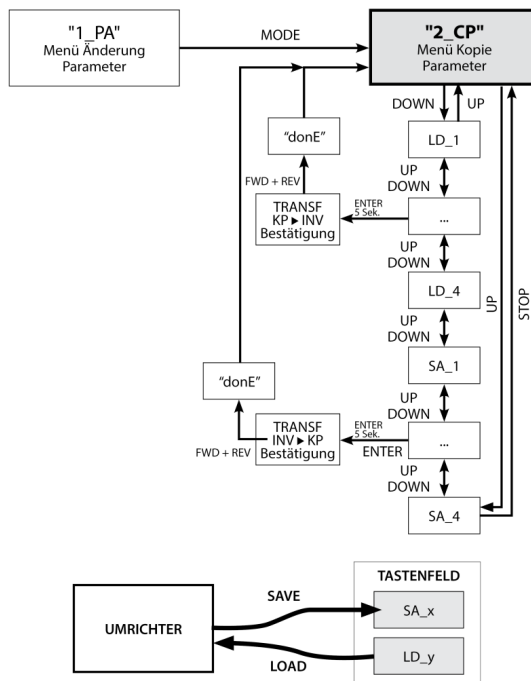
Ist der Status zur EingabeParameter kopieren und einfügen; 4 verschiedene Speicherbereiche Flash SA_n (n = 1, 2, 3, 4) stehen zur Speicherung 4 unterschiedlicher Umrichter-Datensätze bereit; diese Daten lassen sich auch dem Bereich LD_n (n = 1, 2, 3, 4) entnehmen und zur schnellen Reproduktion in andere Umrichter laden. Dieses Menü ist erreichbar über den Status "I_PA" durch Drücken von MODE.

Kopieren von *Umrichter* auf *KP-Tastatur*

Wenn „2_CP“ angezeigt wird, die Taste UP (▲) drücken, um den Speicherbereich SA_1 anzuzeigen. Von hier aus die Taste ENTER (↵) 5 Sekunden lang gedrückt halten und alle USER- und ADVANCE-Parameter des Umrichters werden in den SA_1-Bereich des Tastenfelds kopiert. Wenn die Daten in einem der anderen drei Speicherplätze gespeichert werden sollen, die auf der Tastatur zur Verfügung stehen, mehrmals die Taste UP drücken, bis der gewünschte Speicherplatz (SA_2, SA_3, SA_4) erreicht ist, und dann 5 Sekunden lang die Taste ENTER wie oben beschrieben drücken.

Kopieren von *KP-Tastatur* auf *Umrichter*

Ähnlich verhält es sich, wenn „2_CP“ angezeigt wird: Die Taste DOWN (▼) drücken, um den Speicherbereich LD_1 anzuzeigen. Von hier aus die Taste ENTER (↵) 5 Sekunden lang gedrückt halten und im Bereich LD_1 des Tastenfelds enthaltenen Parameter werden in den Umrichter kopiert. Wenn Daten aus einem der anderen drei Speicherplätze des Tastenfelds in den Umrichter zurückgespielt werden sollen, mehrmals die Taste DOWN drücken, bis der gewünschte Bereich erreicht ist (LD_2, LD_3, LD_4) und die Taste ENTER 5 Sekunden lang wie oben beschrieben gedrückt halten.



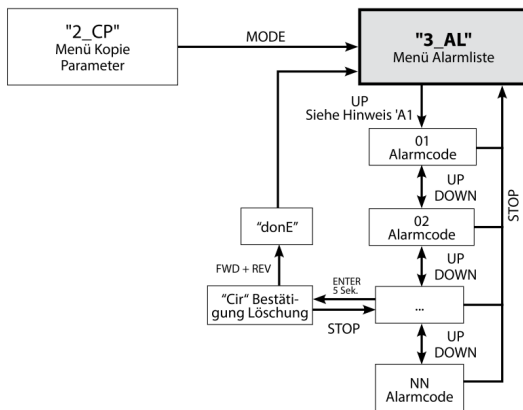
Funktionen SPEICHERN und LADEN

SA_1, SA_2, SA_3, SA_4 sind vier verschiedene Speicheradressen des Tastenfelds, wo vier verschiedene Parametervorgaben des Umrichters gespeichert werden können.

LD_1, LD_2, LD_3, LD_4 sind die vier verschiedenen Speicheradressen des Tastenfelds, aus denen vier verschiedene, in der Umrüstung zu ladende Parametervorgaben entnommen werden können.

Status "3_AL"

Ist der Zustand, der die Alarmchronologie anzeigt, die mit der Zeit aufgelaufen sind und die als Code-Verzeichnis beschrieben werden. Diese Chronologie kann auch vom Benutzer absichtlich gelöscht werden. Der Status "3_AL" ist aus "2_CP" anhand der Taste MODE erreichbar. In "3_AL" ist durch wiederholtes Drücken der Taste UP ein Zugang zu den letzten Alarmcodes des Umrichters möglich. Wenn ein bestimmter Alarmcode ausgewählt ist, kann dieser durch 5 Sekunden lange Betätigung von ENTER annullieren. Die Meldung "donE" (fertig) bestätigt, dass der Alarm aus der Liste gelöscht wurde.



Status “4_UL”

Ist der Zustand, der ihn für andere Utilities des Umrichters verfügbar macht:

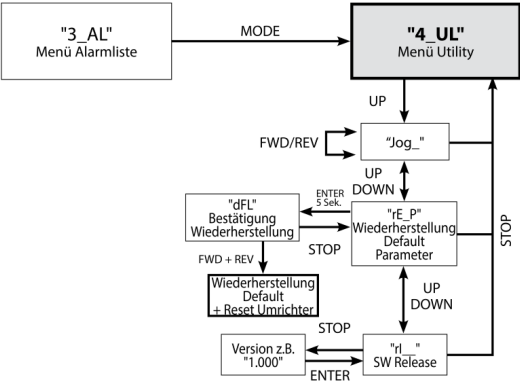
- **JOG-Funktion:** Sobald das Menü „4_UL“ aufgerufen wurde, die Taste **UP** drücken, auf dem Display wird „JOG“ angezeigt. Wenn die Taste FWD auf dem Tastenfeld gedrückt gehalten wird, startet der Motor im Uhrzeigersinn mit der Jog-Frequenz und führt die Jog-Beschleunigungsrampe aus. Wenn die Taste FWD losgelassen wird, verlangsamt der Motor über die Jog-Verlangsamungsrampe bis zum Stillstand. Die Taste REV. auf die gleiche Weise drücken und gedrückt halten. Parameter für die Jog-Einstellung:
 - P070-JogRef** = Jogfrequenz (Standard: 50 Hz)
 - P071-JogTacc** = Jog-Beschleunigungsrampe (Standard: 10 s)
 - P072-JogTdec** = Jog-Verlangsamungsrampe (Standard: 10 s)

Jogfrequenz und Rampen sind getrennt und unabhängig von der Standard-Umrichterfrequenz und haben Vorrang vor dieser. Die Standardfrequenz und die Rampen werden erst wieder aktiviert, wenn die Jog-Funktion verlassen wird.

Achtung: Wenn ein FWD- oder REV-Befehl nicht innerhalb von 5 Sekunden erneut gedrückt wird, verlässt die Tastatur automatisch den Jog-Modus und kehrt in den Standardbetriebsmodus zurück.

• Lesen Softwareversion

Der Status “4_UL” ist aus “3_AL” anhand der Taste MODE erreichbar.



4.3 STATUS-LED

Der Klemmkastenumrichter hat eine Mehrfarben-LED, die den Betriebsstatus des Umrichters gemäß folgender Tabelle signalisieren kann:

LED-Status	Status entsprechender Umrichter
Leuchtet nicht	Spannung des DC-link zu niedrig
Fortwährend rot	Umrichter im Standby-Modus, Motor in Stop
Fortwährend grün	Umrichter in Betrieb, , Motor im Betrieb, Frequenzbezug erreicht
Blinkt grün	Umrichter inaktiv, Motor im Betrieb, Frequenzbezug noch nicht erreicht
Blinkt langsam rot (1s, 50%)	Umrichter defekt, Motor gestoppt
Blinkt schnell rot (100ms, 50%)	Warnhinweis Strom Umrichter, Motor in Bewegung

Die Lampe der LED befindet sich im oberen Bereich des Umrichters In der Nähe der anderen Benutzeranschlüsse. Dank seiner Relief-Form ist die LED aus verschiedenen Winkeln sichtbar, so dass sie ein schnelles Diagnostikmittel bei Problemen darstellt.



4.4 USB-SCHNITTSTELLE

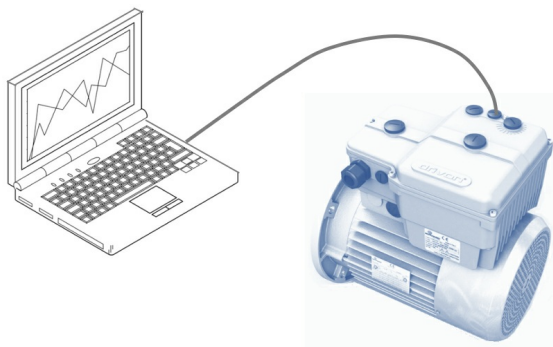
Drivon hat eine integrierte USB-Schnittstelle zur Fernsteuerung Des Klemmkastenwechselrichters über einen seriellen Punkt-zu-Punkt Kommunikationskanal. Oben am Umrichter ist ein USB-Mikroverbinder zugänglich; hierzu den Kunststoffverschluss M16 in Nähe der Status-LED öffnen. Der USB-Kanal ist nützlich zur gesamten Steuerung des Klemmkastenwechselrichters.

Micro USB

Funktionen mittels USB:

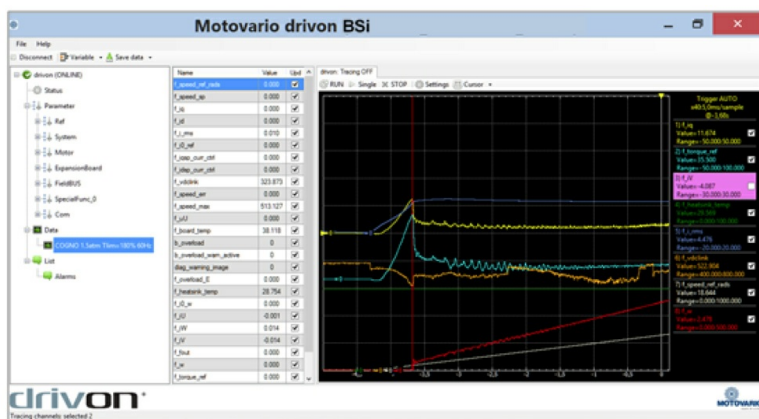
- Komplette Parametereingabe
- Steuerung des Klemmkastenwechselrichters
- Überwachung des Klemmkastenwechselrichters
- Systemdiagnostik
- Verwaltung des Datensatzes
- Funktion mehrspurige Grafik

des
des



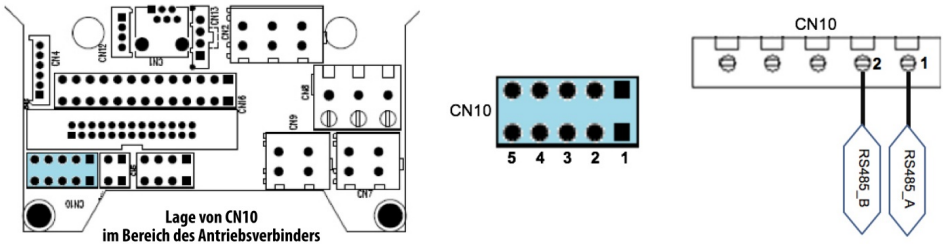
Anwendungssoftware für PC

Zur Drivon-Verwaltung über USB kann das Software Instrument Motovario BSi von der Website heruntergeladen werden.



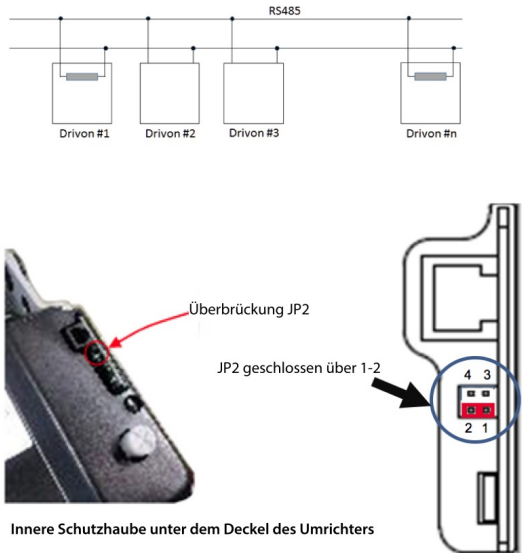
4.5 MODBUS RTU

Drivon ist standardmäßig mit integrierter RS485 Modbus RTU-Schnittstelle ausgestattet. Das entsprechende Klemmbrett CN10 befindet sich im Bereich des Antriebsverbinders des Umrichters.



HINWEIS Für die Modbus Software Register siehe Kapitel 10.

Was den ersten und letzten Netzknoten anbetrifft, ist der 120ΩLeitungsabschlusswiderstand einzuschalten. Dieser bereits eingebaute Widerstand am Umrichter ist über die Oberseite des Umrichters zugänglich, indem der Aluminiumdeckel entfernt wird. Standardmäßig steht der Widerstand normalerweise auf OFF. Zur Einstellung auf ON entsprechend nachstehender Details die Überbrückung JP2 schließen:



Innere Schutzhaube unter dem Deckel des Umrichters

4.6 CANOPEN

Der Drivon-Standard (d.h. ohne optionale Erweiterungsmodule) ist mit einem CANbus-Anschluss ausgestattet, der mit den folgenden zwei Softwareprofilen implementiert ist:

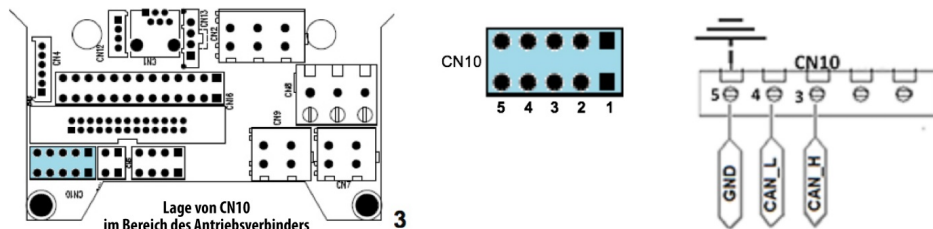
- **CANopen DS402 – VELOCITY mode**
- **CANopen DS402 – POSITION mode**

Beide Profile befinden sich im selben Produkt und werden vom Benutzer abwechselnd über die entsprechende Einstellung des Object 6060h aktiviert (siehe Kapitel 9).

Motovario ist seit 2013 Mitglied der internationalen Gruppe CAN in Automation (CiA).

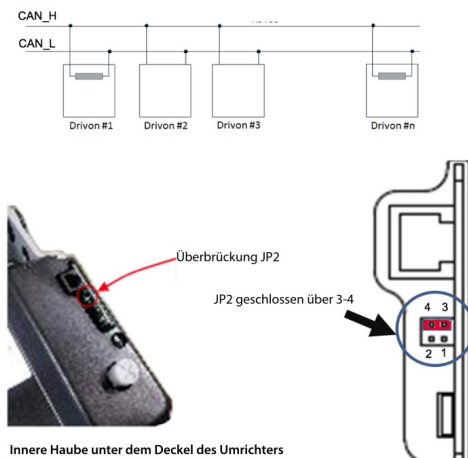


Der CAN-Anschluss von Drivon befindet sich auf dem Stecker CN10 an den Klemmen 3-4-5 gemäß dem folgenden Layout:



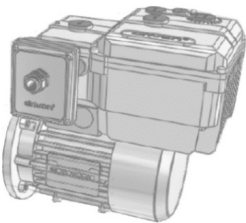
HINWEIS Für die Objects CANopen von Drivon siehe Kapitel 9.

Was den ersten und letzten Netzknoten anbetrifft, ist der 120Ω Leitungsabschlusswiderstand einzuschalten. Dieser bereits eingebaute Widerstand am Umrichter ist über die Oberseite des Umrichters zugänglich, indem der Aluminiumdeckel entfernt wird. Standardmäßig steht der Widerstand normalerweise auf OFF. Zur Einstellung auf ON entsprechend nachstehender Details die Überbrückung JP2 schließen:



5. ERWEITERUNGSMODULE

Alle Erweiterungsmodule sind im Werk von Motovario installierte Optionen. Diese müssen aus dem Verkaufskatalog von Drivon mittels einer geeigneten Bezeichnungs- abfolge ausgewählt werden. Das Modul besteht aus einer elektronischen Platine im dafür vorgesehenen Behälter IP66, der am Umrichter befestigt ist. Es steht eine weite Palette von Erweiterungsmodulen mit verschiedenen Layouts und Funktionen zur Verfügung.



Drivon ausgestattet mit Erweiterungsmodul

5.2 ERWEITERUNG I/O

Dieses Modul empfiehlt sich, um die Anzahl der standardmäßigen I/O des Basis-Umrichters zu erhöhen. Was den Benutzerverbinder anbetrifft, ist dasselbe Modul in zwei Versionen erhältlich:

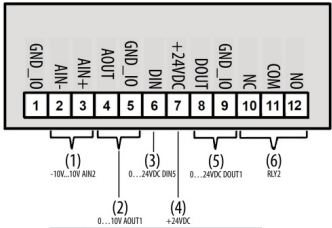
Typ IOA:



Typ IOB:



Klemmen



	Beschreibung
1	Analogeingang
2	Analogausgang
3	Digitaleingang
4	Stromversorgung
5	Digitalausgang
6	Relaisausgang

M12 weiblich



Stift	Beschreibung	Port
1	AGND	
2	Analogeingang -	AIN2
3	Analogeingang +	
4	Analogausgang	AOUT1
5	DGND	
6	Digitaleingang	DIN5
7	Ausgang 24V	
8	Digitalausgang	DOUT1

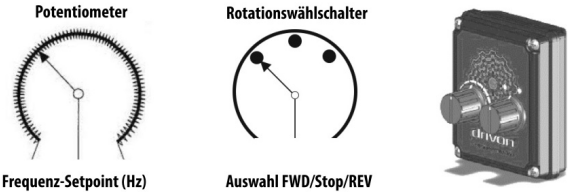
M12 männlich



Stift	Beschreibung	Port
1	Relais COM	RLY2
2	Relais Ruhekontakt	
3	-	
4	Relais Arbeitskontakt	

5.3 ERWEITERUNG PS (POTYSWITCH)

Dieses Modul empfiehlt sich, wenn der Klemmkastenumrichter manuell und lokal über ein externes Potentiometer und Wählschalter vorwärts/rückwärts an der Umrichteroberfläche unter Wahrung des Gehäuseschutzes IP66 gesteuert werden muss.



5.4 ERWEITERUNG ETC (ETHERCAT)


Dieses Modul ist notwendig, wenn der Drivon als Slave im Realtime EtherCAT Netzwerk verwendet werden muss. Die Schnittstelle ETC umfasst ein CoE Protokoll (CAN over EtherCAT), indem das Steuerprofil des DS402 Velocity Mode und der Zustandsmaschine (siehe 4.6.1) genutzt wird. Alle Umrichterparameter sind über Ethercat gemäß der Zugriffsart auf die Parameter verwaltbar. Sie sind stets online ablesbar und im Falle eines Parameter-Typs Schreiben können auch Änderungen über den Master vorgenommen werden. Wurde das Modul von Motovario installiert, ist es einsatzbereit und lässt sich mit dem Ethercat Master verbinden. Motovario ist Mitglied der EtherCAT Technology Group.



Verbinder


Zwei Verbinder M12 D-Code befinden sich an der Vorderseite des Moduls, damit die Verbindung mit dem Netz in Daisy Chain möglich ist. Zu diesem Zweck ist es notwendig, die richtige Richtung IN und OUT der Verbindung mit dem äußeren Netz einzuhalten.

INput



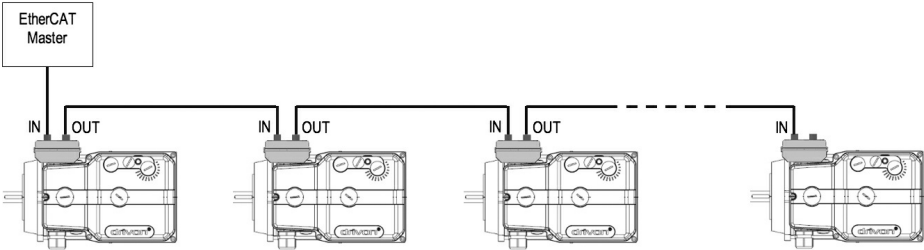
Weiblich D - Code

OUTput



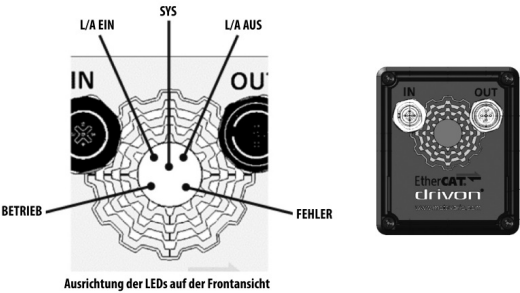
Weiblich D - Code

Stift	INput	OUTput
1	TxP0	TxP1
2	RxP0	RxP1
3	TxN0	TxN1
4	RxN0	RxN1



Status-LED

Auf der vorderen Seite des Moduls, in der Mitte unter durchsichtiger Folie zwischen den Signalverbindern; dieses Modul bietet fünf LEDs zur visuellen Überwachung des Netzstatus. Details der Status-LED:



Name LED	Funktion	Farbe	Bedeutung
SYS	Status internes System	Grün EIN	Betriebssystem in Betrieb
		OFF	Netzteil fehlt oder Hardware ist defekt
MARCIA	Status der State Machine Ethercat	Off	Vorrichtung im Status INIT
		Blinkt grün	Vorrichtung in Status VOR DEM BETRIEB
		Grüner Einzelblinkimpuls	Vorrichtung in Status BETRIEB
		Grün EIN	Vorrichtung in Status BETRIEB
ERR	Status Kommunikation Slave	Off	Kein Fehler; Vorrichtung in Betriebsbedingung
		Blinkt rot	Konfiguration Slave Schnittstelle nicht gültig
		Roter Einzelblinkimpuls	Örtlicher Fehler
		Roter Doppelblinkimpuls	Timeout der Anwendung
L/A_IN	Verbindungsstatus/Tätigkeit der physikalischen Eingangsleitung	Grün EIN	Im EINGANGS-Kanal vorhandene Verbindung
		Flimmert grün	Die Vorrichtung sendet/empfängt gerade Frame Ethercat über den EINGANGS-Kanal
		Off	Im EINGANGS-Kanal keine Verbindung vorhanden
L/A_OUT	Verbindungsstatus/Tätigkeit der physikalischen Ausgangsleitung	Grün EIN	Im AUSGANGS-Kanal vorhandene Verbindung
		Flimmert grün	Die Vorrichtung sendet/empfängt gerade Frame Ethercat über den AUSGANGS-Kanal
		Off	Im AUSGANGS-Kanal keine Verbindung vorhanden

5.5 ERWEITERUNG PDP (PROFIBUS)

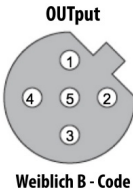
Dieses Modul ist notwendig, wenn der Drivon als Slave im Profibus DP-V1 Netzwerk verwendet werden muss. Motovario ist Mitglied der Gruppe Profibus und Profinet.

Knotenadressierung

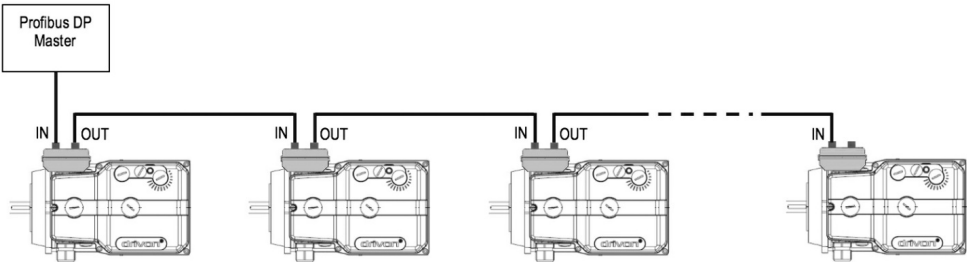
Der Node-Profibus ID wird durch den Software Parameter P142 zugeordnet (siehe Kapitel 6), verfügbar auf der Benutzerebene der Drivon Parameter.

Verbinder

Zwei Verbinder M12 B-Code sind auf der Vorderseite des Moduls verfügbar, sodass Eingang und Ausgang des Netzkabels in Daisy Chain möglich sind. Der Eingangsverbinder ist männlich und der Ausgangsverbinder ist weiblich. Die entsprechenden Pins sind elektrisch untereinander parallel geschaltet.

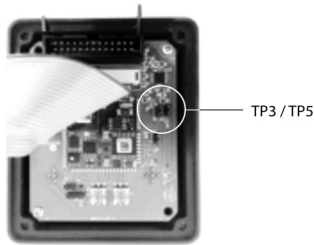


Stift	Eingang	Ausgang
1	n.c.	n.c.
2	RxP	RxP
3	n.c.	n.c.
4	TxN	TxN
5	PE	PE



Leitungsabschlüsse

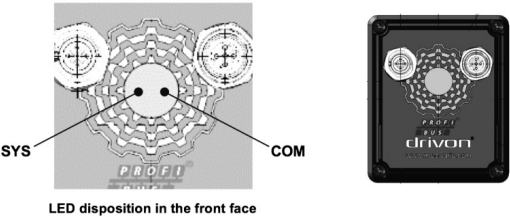
Wie bekannt, sieht der Standard Profibus vor, dass der erste und letzte Netzknoten auf geeignete Weise mit Leitungsabschlüssen und pull-up/pull-down verbunden sind, um Signaloszillationen und Reflexionen vorzubeugen. Zu diesem Zweck, befinden sich an Bord von Drivon bereits solche Widerstände, die der Benutzer bei Bedarf aktivieren kann, falls der Klemmkastenwechselrichter als letzter Knoten des Profibus-Netzes installiert werden sollte. Um die Abschlüsse zu aktivieren, müssen die zwei Jumper TP3 und TP5 auf dem Schaltkreis des Moduls PDP nach vorheriger Entfernung des Deckels geschlossen werden.



Abschluss-Jumper

Status-LED

An der Vorderseite des Moduls befinden sich zwei LEDs, damit die optische Überwachung des Netzstatus möglich ist. Details der Status-LED:



LED disposition in the front face

Name LED	Funktion	Farbe	Bedeutung
SYS	Status internes System	Grün EIN	Betriebssystem in Betrieb
		OFF	Netzteil fehlt oder Hardware ist defekt
COM	Status Kommunikation Profibus DP	Grün EIN	Netz in Betrieb, zyklische Kommunikation
		Rot EIN	Falsche Konfiguration an Slave Profibus DP
		Blinkt zyklisch rot	Netz gestoppt, keine Kommunikation, Verbindungsfehler
		Blinkt azyklisch rot	Nicht konfiguriert

Dem Standard Profibus DP entsprechend ist Drivon mit folgenden PPO (peripheren Prozessobjekten) (PPO1, PPO2, PPO3, PPO4) verträglich:

	Kommunikationskanal				Kanal Prozessdaten					
	PKE	IND	PWEh	PWEI	PZD1	PZD2	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
PP01										
PP02										
PP03										
PP04										

Die Wahl des PPO Typs erfolgt automatisch seitens des Master Profibus und es ist keine Einstellung der Drivon Parameter erforderlich. Während der Konfigurationsphase des Netzes, muss der Benutzer die GSD-Datei von Drivon laden.

Telegramm-Abfrage von Master an Slave:

Kommunikationskanal				Kanal Prozessdaten					
Bereich PKW				Bereich PZD					
PKE	IND	PWE	PWE	PZD 1	PZD 2	PZD x	PZD x	PZD x	PZD x
		PWEh	PWEI	STW	HSW	Outx	Outx	Outx	Outx

PWE = Steuervorrichtungen des Umrichters
STW = Control Word
HSW = Frequenzbezug
Outx = im Parameter zu schreibende/lesende Daten

Telegramm-Antwort von Slave an Master:

Kommunikationskanal				Kanal Prozessdaten					
Bereich PKW				Bereich PZD					
PKE	IND	PWE	PWE	PZD 1	PZD 2	PZD x	PZD x	PZD x	PZD x
		PWEh	PWEI	ZSW	HIW	Inx	Inx	Inx	Inx

ZSW = Statuswort
HIW = aktuelle vom Umrichter ausgesandte Frequenz
Inx = Parameterwert im Slave

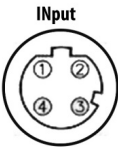
Wie für CANopen und Ethercat, hält Drivon auch in Profibus den Statusdiagramm der State Machine ein.
Für Control Word und Status Word siehe "Tabelle Objekte"

5.6 ERWEITERUNG PNT (PROFINET)

Dieses Modul ist notwendig, wenn der Drivon als Slave im Realtime Profinet Netzwerk verwendet werden muss. Die Schnittstelle PNT umfasst ein Profinet Protokoll, indem das Steuerprofil des DS402 Velocity Mode und der Zustandsmaschine (siehe 9.6.1) genutzt wird. Alle Umrichterparameter sind (lettura e scrittura) über Profinet gemäß der Zugriffsart auf die Parameter verwaltbar. Sie sind stets online ablesbar und im Falle eines Parameter-Typs Schreiben können auch Änderungen über den Master vorgenommen werden. Die Installation dieses Moduls liegt in der Verantwortung von Motovario und muss bei der Bestellung angefordert werden.

Verbinder

Zwei Verbinder M12 D-Code befinden sich an der Vorderseite des Moduls, damit die Verbindung mit dem Netz in Daisy Chain möglich ist. Zu diesem Zweck ist es notwendig, die richtige Richtung IN und OUT der Verbindung mit dem äußeren Netz einzuhalten.

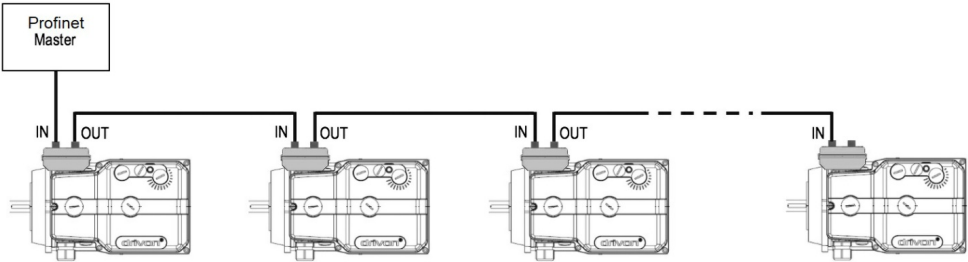


Weiblich D - Code



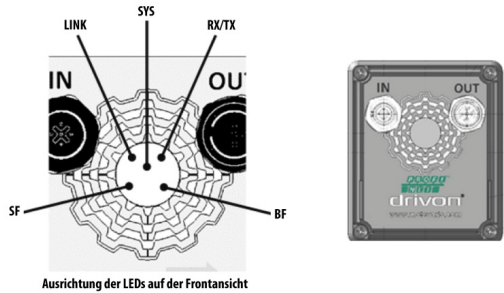
Weiblich D - Code

Stift	INput	OUTput
1	TxP0	TxP1
2	RxP0	RxP1
3	TxN0	TxN1
4	RxN0	RxN1



Status-LED

Auf der vorderen Seite des Moduls, in der Mitte unter durchsichtiger Folie zwischen den Signalverbindern; dieses Modul bietet fünf LEDs zur visuellen Überwachung des Netzstatus. Details der Status-LED:



Name LED	Farbe	Bedeutung
SYS	Grün EIN	Betriebssystem in Betrieb
	OFF	Netzteil fehlt oder Hardware ist defekt
SF	OFF	Vorrichtung im Status INIT
	OFF	Kein Fehler
	Rot ON	Systemfehler
	Blinkt rot	DCP-Signal gestartet
BF	OFF	Kein Fehler
	Rot ON	Keine Konfiguration bzw. langsame oder keine Verbindung
	Blinkt rot	Kein Datenaustausch
LINK	Grün EIN	Ethernet-Verbindung wird hergestellt
	OFF	Gerät nicht mit Ethernet verbunden
RX/TX	Gelb blinkend	Das Gerät sendet und empfängt Ethernet-Frames

Netzwerkadresse

Drivon wird mit der folgenden Werkseinstellung ausgeliefert:

Parameter	Fabrikwert
Type name	mvdrivon-xxx
IP address	192.168.1.1

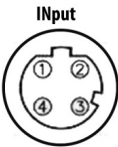
Der Benutzer kann diese Standardeinstellungen über seinen Master und nach Erkennung des Umrichters an dieser Adresse frei ändern.

5.7 ERWEITERUNG ETN (ETHERNET IP)

Dieses Modul ist notwendig, wenn der Drivon als Slave im Realtime Ethernet IP Netzwerk verwendet werden muss. Die Schnittstelle ETN umfasst ein Ethernet IP Protokoll, indem das Steuerprofil des DS402 Velocity Mode und der Zustandsmaschine (siehe 9.6.1) genutzt wird. Alle Umrichterparameter sind (lettura e scrittura) über Ethernet IP gemäß der Zugriffsart auf die Parameter verwaltbar. Sie sind stets online ablesbar und im Falle eines Parameter-Typs Schreiben können auch Änderungen über den Master vorgenommen werden. Die Installation dieses Moduls liegt in der Verantwortung von Motovario und muss bei der Bestellung angefordert werden.

Verbinder

Zwei Verbinder M12 D-Code befinden sich an der Vorderseite des Moduls, damit die Verbindung mit dem Netz in Daisy Chain möglich ist. Zu diesem Zweck ist es notwendig, die richtige Richtung IN und OUT der Verbindung mit dem äußeren Netz einzuhalten.

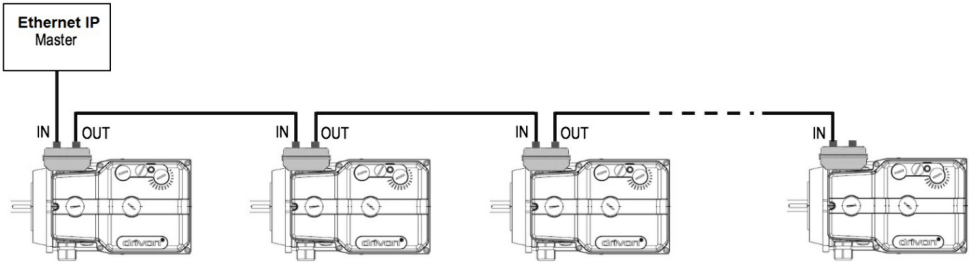


Weiblich D - Code



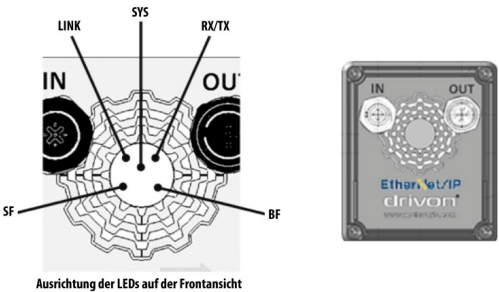
Weiblich D - Code

Stift	INput	OUTput
1	TxP0	TxP1
2	RxP0	RxP1
3	TxN0	TxN1
4	RxN0	RxN1



Status-LED

Auf der vorderen Seite des Moduls, in der Mitte unter durchsichtiger Folie zwischen den Signalverbindern; dieses Modul bietet fünf LEDs zur visuellen Überwachung des Netzstatus. Details der Status-LED:



Name LED	Funktion	Farbe	Bedeutung
SYS	Status internes System	Grün EIN	Betriebssystem in Betrieb
		OFF	Netzteil fehlt oder Hardware ist defekt
BETRIEB	Status der State Machine Ethercat	Off	Vorrichtung im Status INIT
		Blinkt grün	Vorrichtung in Status VOR DEM BETRIEB
		Grüner Einzelblinkimpuls	Vorrichtung in Status BETRIEB
		Grün EIN	Vorrichtung in Status BETRIEB
ERR	Status Kommunikation Slave	Off	Kein Fehler; Vorrichtung in Betriebsbedingung
		Blinkt rot	Konfiguration Slave Schnittstelle nicht gültig
		Roter Einzelblinkimpuls	Örtlicher Fehler
		Roter Doppelblinkimpuls	Timeout der Anwendung
L/A_IN	Verbindungsstatus/Tätigkeit der physikalischen Eingangsleitung	Grün EIN	Im EINGANGS-Kanal vorhandene Verbindung
		Flimmert grün	Die Vorrichtung sendet/empfängt gerade Frame Ethercat über den EINGANGS-Kanal
		Off	Im EINGANGS-Kanal keine Verbindung vorhanden
L/A_OUT	Verbindungsstatus/Tätigkeit der physikalischen Ausgangsleitung	Grün EIN	Im AUSGANGS-Kanal vorhandene Verbindung
		Flimmert grün	Die Vorrichtung sendet/empfängt gerade Frame Ethercat über den AUSGANGS-Kanal
		Off	Im AUSGANGS-Kanal keine Verbindung vorhanden

Name LED	Farbe	Bedeutung
SYS	Grün EIN	Betriebssystem in Betrieb
	OFF	Netzteil fehlt oder Hardware ist defekt
SF	OFF	Vorrichtung im Status INIT
	OFF	Kein Fehler
	Rot ON	Systemfehler
	Blinkt rot	DCP-Signal gestartet
BF	OFF	Kein Fehler
	Rot ON	Keine Konfiguration bzw. langsame oder keine Verbindung
	Blinkt rot	Kein Datenaustausch
LINK	Grün EIN	Ethernet-Verbindung wird hergestellt
	OFF	Gerät nicht mit Ethernet verbunden
RX/TX	Gelb blinkend	Das Gerät sendet und empfängt Ethernet-Frames

Netzwerk-Adressierung

Drivon wird mit der folgenden Werkseinstellung ausgeliefert, die über die Parameter der Umrichter-Software auf Advance-Ebene zugänglich ist (über die Tastatur oder die Software BSi):

Parameter	Beschreibung	Fabrikwert
P193	IP-Adresse	192.168.0.200
P195	Subnet mask	255.255.0.0
P197	Gateway	0.0.0.0

Der Benutzer kann diese Standardeinstellungen über seinen Master und nach Erkennung des Umrichters an dieser Adresse frei ändern.

6. SOFTWARE-PROGRAMMIERUNG

Die Software von Drivon stellt dem Benutzer 198 Parameter zur Verfügung, so dass der Betrieb an die Anforderungen der Anwendung angepasst werden kann.
Für die schnelle Suche des Benutzers sind in der folgenden Tabelle die Parameter des Umrichters (siehe Abschnitt "Parameterliste") nach ihrem Funktionsbereich zusammengefasst:



VORSICHT Softwareversion

Die folgenden Parameter beziehen sich auf die Softwareversion V2.040 Drivon.
Etwaige Änderungen sind im Zusammenhang mit den regelmäßigen Firmware-Aktualisierungen von Motovario für den Umrichter möglich.

Zusammenfassende Tabelle der Parameter

Gruppe	Parameter	Funktion	Aufzeichnung
Safe Torque Off	P003	Typologie Safe-torque-off (STO)	
	P133	Maximale Dauer STO-Inkonsistenz	
	P134	Maximale Dauer STO-Unterschied	
	P139	Verzögerung STO-Fehleralarm	
Inverter	P080	PWM-Träger-Umrichter-Frequenz	
	P081	Automatische PWM-Anpassung an die Last	Schreibgeschützt
	P091	Widerherstellung Default-Parameterwerte	
	P200	Serial number inverter	Schreibgeschützt
	P201	Produktionsjahr des Umrichters	Schreibgeschützt
	P202	Ebene Startparameter BSi	
Motor	P150	Motorcode	Schreibgeschützt
	P151	Motoranschluss	Schreibgeschützt
Motorsteuerung	P061	Sofortiger Neuanlauf des Motors	Nur mit Skalierungssteuerung P082 = 0
	P063	Ablenkungsspanne in SLV	Nur mit vektorieller Steuerung P082 = 1
	P082	Art der Motorsteuerung	
	P083	Frequenz_1 Kurve U/f	Nur mit Skalierungssteuerung P082 = 0
	P084	Spannung_1 Kurve U/f	Nur mit Skalierungssteuerung P082 = 0
	P085	Frequenz_2 Kurve U/f	Nur mit Skalierungssteuerung P082 = 0
	P086	Spannung_2 Kurve U/f	Nur mit Skalierungssteuerung P082 = 0
	P087	Frequenz_3 Kurve U/f	Nur mit Skalierungssteuerung P082 = 0
	P088	Spannung_3 Kurve U/f	Nur mit Skalierungssteuerung P082 = 0
	P089	Frequenz_4 Kurve U/f	Nur mit Skalierungssteuerung P082 = 0
	P090	Spannung_4 Kurve U/f	Nur mit Skalierungssteuerung P082 = 0
	P220	Maximal zulässiger Drehzahlfehler	
	P221	Maximale Dauer für maximal zulässigen Drehzahlfehler	

Gruppe	Parameter	Funktion	Aufzeichnung
Geschwindigkeitsregelung	P001	Referenz Quelle der Bewegung	
	P002	Quelle Steuerung Start/Stop	
	P006	Mindestfrequenzbezug	
	P007	Höchstfrequenzbezug	
	P008	Beschleunigungszeit	
	P009	Verlangsamungszeit	
	P020	Festfrequenz FF0	
	P021	Festfrequenz FF1	
	P022	Festfrequenz FF2	
	P023	Festfrequenz FF3	
	P024	Festfrequenz FF4	
	P025	Festfrequenz FF5	
	P026	Festfrequenz FF6	
	P027	Festfrequenz FF7	
	P028	Festfrequenz FF8	
	P029	Festfrequenz FF9	
	P030	Festfrequenz FF10	
	P031	Festfrequenz FF11	
	P032	Festfrequenz FF12	
	P033	Festfrequenz FF13	
	P034	Festfrequenz FF14	
	P035	Festfrequenz FF15	
	P041	Not-Verlangsamungsrampe	
	P042	Elektronische Startschwelle über eingebautes Potentiometer POT	
	P047	Referenzanstiegszeit von 0 % bis 100 % für Bewegungs-Potentiometer	
	P048	Referenzabstiegszeit von 100 % bis 0 % für Bewegungs-Potentiometer	
	P049	Referenzanstiegszeit von 0% bis 100% für Tastenfeld	
	P050	Referenzabstiegszeit von 100 % bis 0 % für Tastenfeld	
	P068	Art der Rampe (L=linear oder S=Kurve)	
	P069	Dauer des Kurvenabschnitts der S-Rampe	
	P094	Bandbreite interner Geschwindigkeitsfilter	
	P095	Rampe für die Beschleunigungsgrenze	
PID-Prozessregler	P036	Quelle Bezugsfrequenz für eingebauten PI-Regler:	
	P037	AINI-Offset des Analogeingangs als Feedback des Reglers PI	
	P038	AINI-Gewinn des Analogeingangs als Feedback des Reglers PI	
	P039	Proportionaler Gewinn Regler PI (Kp)	
	P040	Vollkommener Gewinn Regler PI (Ki)	
Sequentielle Positionssteuerung	P279	POSI Sequencer-Betriebsmodus	
	P280	POSI Sequencer-Winkelposition 1	
	P282	POSI Sequencer-Winkelposition 2	
	P284	POSI Sequencer-Winkelposition 3	
	P286	POSI Sequencer-Winkelposition 4	
	P288	POSI Sequencer-Zeit 1	
	P289	POSI Sequencer-Zeit 2	
	P290	POSI Sequencer-Zeit 3	
	P291	POSI Sequencer-Zeit 4	
	P296	POSI Sequencer-HOMING-Funktion	
	P297	POSI Sequencer-HOMING-Modus	
	P298	POSI Sequencer-HOMING-Geschwindigkeit	
	P299	POSI Sequencer-langsame HOMING-Geschwindigkeit	
	P300	POSI Sequencer-HOMING-Beschleunigung	
	P301	POSI Sequencer-HOMING-Verlangsamung	
	P302	POSI Sequencer-HOMING-Timeout	
	P303	POSI Sequencer-Maximaler Strom HOMING	

Gruppe	Parameter	Funktion	Aufzeichnung
Kontrolle des maximalen Drehmoments	P016	Wählschalter Quelle Drehmomentgrenzen	
	P017	Positive Drehmomentgrenze (MSUP) % wenn P016 = 0	
	P018	Negative Drehmomentgrenze (MINF) % wenn P016 = 0	
	P229	Strombeschränkung	Nur mit Skalierungssteuerung P082 = 0
	P270	Special Function 1-Beschränkung zyklisches Drehmoment	
	P271	SF1 (Special Function 1)-Grenzwert für das Startdrehmoment	Nur mit vektorieller Steuerung P082 = 1
	P272	SF1-Motorwiederanlauf Frequenz für Schätzung Drehmomentwiderstand	Nur mit vektorieller Steuerung P082 = 1
	P273	SF1-Motorabschaltfrequenz für Drehmomentbegrenzung	Nur mit vektorieller Steuerung P082 = 1
	P274	SF1 - Wartezeit zwischen Anhalten und Neustart des Motors	Nur mit vektorieller Steuerung P082 = 1
	P275	SF1-Dauer für Schätzung Drehmomentwiderstand	Nur mit vektorieller Steuerung P082 = 1
	P276	SF1-Maximale Dauer für Schätzung Drehmomentwiderstand	Nur mit vektorieller Steuerung P082 = 1
	P277	SF1-Maximale Anzahl von Zyklen	Nur mit vektorieller Steuerung P082 = 1
Verwaltung Überlasten	P073	Verhalten des Umrichters bei Überstrom	
	P074	Schwelle für die Erfassung von Überlast	
	P075	Zeit der Überstromerfassung	
	P076	Überlastungsniveau für Displayanzeige	
	P128	Schwellenwert für die Überlastung des Motors in Prozent	
Analogeingänge	P004	Mindestbezugswert	
	P005	Höchstbezugswert	
	P043	AIN1-Betriebsmodus	
	P044	AIN1-Filter Analogeingang	
	P045	AIN1-Offset Analogeingang	
	P046	AIN1-Gewinn Analogeingang	
	P100	AIN2-Betriebsmodus	
	P101	AIN2-Filter Analogeingang	
	P102	AIN2-Offset Analogeingang	
	P103	AIN2-Gewinn Analogeingang	
Digitaleingänge	P011	DIN1-Digital_Input_1 Betriebsmodus	
	P012	DIN2-Digital_Input_2 Betriebsmodus	
	P013	DIN3-Digital_Input_3 Betriebsmodus	
	P014	DIN4-Digital_Input_4 Betriebsmodus	
	P093	Auswahlmodus PNP/NPN der Digitaleingänge	
	P109	DIN5-Maximale Impulsfolgefrequenz (kHz)	Nur mit Erweiterungsmodul I/O
	P230	DIN1-Abtastzeitfilter	
	P231	DIN2-Abtastzeitfilter	
	P232	DIN3-Abtastzeitfilter	
	P233	DIN4-Abtastzeitfilter	
Analogausgang	P115	AOUT1-Maximale Spannung RMS, wenn P121 = 10	Nur mit Erweiterungsmodul I/O
	P116	AOUT1 - Maximale Spannung DC-link, wenn P121 = 9	Nur mit Erweiterungsmodul I/O
	P117	AOUT1-Maximale Frequenz wenn P121 = 6, 7, 8	Nur mit Erweiterungsmodul I/O
	P118	AOUT1-Maximaler Strom RMS, wenn P121 = 4, 5, 11	Nur mit Erweiterungsmodul I/O
	P119	AOUT1-Maximales Motordrehmoment wenn P121 = 3	Nur mit Erweiterungsmodul I/O
	P120	AOUT1-Maximale Motordrehzahl wenn P121 = 0, 1, 2	Nur mit Erweiterungsmodul I/O
	P121	AOUT1-Betriebsmodus	Nur mit Erweiterungsmodul I/O
Digitalausgänge	P015	RLY1-Betriebsmodus Relaisausgang	
	P064	RLY1-Umschaltswelle des Relais wenn P015 = 7	
	P065	RLY1-Umschaltswelle des Relais wenn P015 = 8	
	P066	RLY1-Umschaltswelle des Relais wenn P015 = 5	
	P067	RLY1-Umschaltswelle des Relais wenn P015 = 6	
	P104	DOUT1-Betriebsmodus Transistorausgang	Nur mit Erweiterungsmodul I/O
	P105	DOUT1-Umschaltswelle wenn P104 = 7	Nur mit Erweiterungsmodul I/O
	P106	DOUT1-Umschaltswelle wenn P104 = 8	Nur mit Erweiterungsmodul I/O
	P107	DOUT1-Umschaltswelle wenn P104 = 5	Nur mit Erweiterungsmodul I/O
	P108	DOUT1-Umschaltswelle wenn P105 = 6	Nur mit Erweiterungsmodul I/O
	P110	RLY2-Betriebsmodus Relaisausgang	Nur mit Erweiterungsmodul I/O
	P111	RLY2-Umschaltswelle wenn P110 = 7	Nur mit Erweiterungsmodul I/O
	P112	RLY2-Umschaltswelle wenn P110 = 8	Nur mit Erweiterungsmodul I/O
	P113	RLY2-Umschaltswelle wenn P110 = 5	Nur mit Erweiterungsmodul I/O
	P114	RLY2-Umschaltswelle wenn P110 = 6	Nur mit Erweiterungsmodul I/O
	P122	RLY1- Umkehr der Umschaltung Relaisausgang	

Gruppe	Parameter	Funktion	Aufzeichnung
Verwaltung Frequenzsprünge	P056	Aktivierung der Funktion Frequenzsprung	
	P057	Erste Sprungfrequenz	
	P058	Erstes Sprungfrequenzfenster	
	P059	Zweite Sprungfrequenz	
	P060	Zweites Sprungfrequenzfenster	
Verwaltung Bremsung	P052	Stoppmodus während der Verlangsamungsrampe	
	P053	Frequenzschwelle für Strominjektion	
	P062	Gleichstrominjektion während der Verlangsamungsrampe	
	P078	Dauer der Gleichstrominjektion DC (P062) nach der Verlangsamungsrampe	
	P079	Dauer der restlichen Erregung des Motors nach der Verlangsamungsrampe	
	P096	Steuerung der Begrenzung der Spannung DC-link	
	P129	Verzögerung Motorerregung nach Lösen der mechanischen Bremse (s)	Nur mit Bremsmodul EMB
	P130	Freischaltung Steuerung Bremswiderstand	Nur mit Choppermodul BC
	P131	Spannungsschwelle ON Bremswiderstand	Nur mit Choppermodul BC
	P132	Spannungsschwelle OFF Bremswiderstand	Nur mit Choppermodul BC
	P135	Freischaltung Steuerung mechanische Bremse	Nur mit Bremsmodul EMB
	P136	Verzögerung beim Lösen der mechanischen Bremse nach dem Motorstart, wenn P129 = 0	Nur mit Bremsmodul EMB
Erweiterungskarten	P137	Verzögerung der Motorabschaltung nach Aktivierung der mechanischen Bremse	Nur mit Bremsmodul EMB
	P138	Aktivierungsfrequenz der mechanischen Bremse beim Anhalten	Nur mit Bremsmodul EMB
	P097	Vorhandensein der Erweiterungsplatine BC	Schreibgeschützt
	P098	Vorhandensein der Erweiterungsplatine EMB	Schreibgeschützt
	P099	Vorhandensein der Erweiterungsplatine I/O	Schreibgeschützt
Netzwerkeinstellungen	P140	Vorhandensein Netzwerkkarte	Schreibgeschützt
	P141	Typ des Netzwerkprotokolls	Schreibgeschützt
	P142	Profibus DP-Adresse des Netzwerkknotts	Nur mit Netzwerkmodul PDP
	P143	Profibus DP - Byte-Reihenfolge	Nur mit Netzwerkmodul PDP
	P144	Profinet-Byte-Reihenfolge	Nur mit Netzwerkmodul PNT
	P145	Feldbus-Vorzeichenumkehr Geschwindigkeit	
	P181	Modbus RTU-Aktivierung	
	P182	Modbus RTU-Knotenadresse	
	P183	Modbus RTU-Datenmodus	
	P184	Modbus RTU-Baudrate	
	P190	CanOPEN-Aktivierung	
	P191	CanOPEN-Knoten ID	
	P192	CanOPEN-Baudrate	
	P193	Ethernet IP-IP-Adresse	Nur mit Netzwerkmodul ETN
	P195	Ethernet IP-Subnet Mask	Nur mit Netzwerkmodul ETN
	P197	Ethernet IP-Gateway	Nur mit Netzwerkmodul ETN
	P199	EtherCAT-Stationsadresse	Nur mit Netzwerkmodul ETC
Verwaltung Tastatur	P010	Auf dem Display des Tastenfelds angezeigte Informationen	
	P051	Multiplikationsfaktor für benutzerdefinierte Anzeigeskala	
	P148	Automatische Sollwertsicherung über das Tastenfeld	
	P149	Prozentsatz der Wiederherstellung der Sollwertsicherung	
Verwaltung JOG	P070	JOG Frequenz	
	P071	Beschleunigungsrampe JOG	
	P072	Verlangsamungsrampe JOG	
Verwaltung Encoder	P054	Aktivierung Encoder an Motor	Schreibgeschützt
	P055	Anzahl Encoderimpulse	Schreibgeschützt
	P092	Phasenumkehr des Encoders	Schreibgeschützt
	P222	Maximaler Drehzahlfehler des Encoders im Vergleich zur geschätzten Drehzahl	
Verwaltung Temperatursonden	P223	Maximal zulässige Zeit bei maximalem Fehler-Encoder	
	P077	Aktivierung der Bimetall-Temperatursonde im Motor	Schreibgeschützt
	P125	PT100 Temperaturschwelle für Alarm A014 PT100 (°C)	Nur mit Erweiterungsmodul I/O
	P126	PT100 Temperaturschwelle für Wiederherstellung nach Alarm A014 PT100 (°C)	Nur mit Erweiterungsmodul I/O
Verwaltung Alarme	P127	PT100 Lesen aktivieren	Nur mit Erweiterungsmodul I/O
	P210	Anzahl der aufeinanderfolgenden Auto-Reset Versuche	
	P211	Verzögerungszeit zwischen 2 aufeinanderfolgenden automatischen Wiederherstellungen	
	P212	Verzögerungszeit zwischen 2 aufeinanderfolgenden automatischen Wiederherstellungszyklen	
	P214	Anzahl von OverVoltage vor dem Alarm	

6.2 PARAMETERLISTE

Der Zugriff auf die Parameter ist in zwei Ebenen unterteilt:

0-USER

1-ADVANCE

Die Ebene *User* enthält eine begrenzte Anzahl von Parametern, um die Aufmerksamkeit des Benutzers auf die am häufigsten verwendeten Funktionen zu konzentrieren, während die Ebene *Advance* den Zugriff auf Parameter erweitert, die eine fortgeschrittenere Nutzung des Umrichters ermöglichen. Mit der optionalen Programmierastatur (KP) können alle Parameter der Ebene *User* und der Ebene *Advance* unterschiedslos aufgerufen werden. Mit dem auf dem PC zu installierenden Software-Tool BSI von Motovario muss die Zugriffsebene vom Benutzer über die Schaltfläche *Change Userlevel* in der Symbolleiste des Programms ausgewählt werden. Jeder Parameter ist gekennzeichnet durch:

- Kennnummer
- Einstellwert
- Standardwert
- Zugriffsebene
- Möglichkeit zur Rücksetzung

P#	Beschreibung	Default	Zugriffsebene	Wiederherstellbar
P001	Quelle des Frequenzbezugs:	0	0-USER	JA
	0 = Potentiometer			
	1 = Up/Down mittels Tastenfeld			
	2 = Up/Down über Digitaleingänge (Antrieb-Potentiometer)			
	3 = Festfrequenz FFO (s. Parameter P020)			
	4 = Analogeingang AIN1			
	5 = Analogeingang AIN1 + POT an Bord			
	6 = Festfrequenz + POT a Bord			
	7 = Eingangssignal Impulsfolge 0-300kHz (bedarf des optionalen Moduls I/O)			
	8 = Modbus RTU (Register 1020h)			
	9 = CANopen DS402 (Objekt 6042h)			
	10 = integrierter PI-Regler [analoges Feedback an AIN1]			
	(siehe auch Parameter P036)			
P002	Quelle Steuerung Betrieb:	1	0-USER	JA
	0 = Tastenfeld			
	1 = Digitaleingänge			
	2 = überbrückte Digitaleingänge + Potentiometerschwelle (P042)			
	3 = Modbus (Register 1025h)			
P003	Typologie Safe-torque-off (STO) 0 = Zustimmung zur Betriebsrichtung Motor auf Anstiegsfront der STO Signale 1 = Zustimmung zur Betriebsrichtung Motor auf der hohen Ebene der STO Signale	1	1-ADVANCE	JA
P004	Mindestbezugswert (%) [0,0 .....100,0 %] Gibt den Prozentsatz des Eingangsbezugs an, der dem Mindestfrequenzbezug (P006) zugeordnet ist	0,0 %	0-USER	JA
P005	Höchstbezugswert (%) [0,0 .....100,0 %] Gibt den Prozentsatz des Eingangsbezugs an, der dem Höchstfrequenzbezug (P007) zugeordnet ist	100,0 %	0-USER	JA
P006	Mindestfrequenzbezug (Hz) [0,0 360,0 Hz] Gibt den Mindestwert der Motorfrequenz an	0,0 Hz	0-USER	JA
P007	Höchstfrequenzbezug (Hz) [0,0 360,0 Hz] Gibt den Höchstwert der Motorfrequenz an	50,0 Hz	0-USER	JA
P008	Beschleunigungszeit (s) [0,1, 600,0 s] Gibt die für den Motor notwendige Zeit an, um vom Stillstand den Höchstfrequenzbezug (P007) zu erreichen. Im Falle eines Potentiometers oder Analogeingangs gibt der Parameter die Beschleunigung von 0% auf 100% der Bezugsfrequenz an	10,0 s	0-USER	JA

P#	Beschreibung	Default	Zugriffsebene	Wiederherstellbar
P009	Verlangsamungszeit (s) [0.1, ..., 600.0 s]	10,0 s	O-USER	JA
	Gibt die Zeit an, die zum Erreichen der Vorgabe des Mindestfrequenzbezugs (P006) beginnend bei der Maximalfrequenz (P007) erforderlich ist. Im Falle eines Potentiometers oder Analogeingangs gibt der Parameter die Verlangsamung von 100% auf 0% der Bezugsfrequenz an			
P010	Auf dem Display des Tastenfelds angezeigte Informationen	1	O-USER	JA
	0 = Drehzahlbezugswert (U/min) am Rampenende			
	1 = Angewandter Bezug Drehzahl Strom (U/min) einschl. Rampen			
	2 = Motordrehzahl (U/min)			
	3 = Abgegebenes Drehmoment (%)			
	4 = Drehmomentstrom (Arms)			
	5 = Magnetisierungsstrom (Arms)			
	6 = Frequenzbezugswert (Hz) am Rampenende			
	7 = Angewandter Bezug Frequenz Strom (Hz) einschl. Rampen			
	8 = Ausgangsfrequenz (Hz)			
	9 = Spannung Bus DC			
	10 = Ausgangsspannung RMS (Vrms)			
	11 = Ausgangsstrom RMS (Arms)			
	12 = I ² T Prozentsatz zur Überlastberechnung (%)			
	13 = Analogeingangswert (%)			
	14 = Potentiometerwert an Bord (%)			
	15 = Status Digitaleingang (*) (Standard + Erweiterungen)			
	16 = Status Digitalausgang (*) (Standard + Erweiterungen)			
	17 = Status Canopen DSP402 (*) (*) Der Skalenfaktor P051 hat keine Auswirkung			
P011	DIN1 - Digital_Input_1 Betriebsmodus	1	O-USER	JA
	0 = Kein Vorgang			
	1 = Start Motor (Richtung letzte Richtung des Betriebs)			
	2 = Umkehr Drehrichtung			
	3 = Start Forward			
	4 = Start Reverse			
	5 = Frequenzerhöhung wie Antrieb-Potentiometer			
	6 = Frequenzminderung wie Antrieb-Potentiometer			
	7 = Auswahl Festfrequenz - Bit Wert 0 (erstes Bit)			
	8 = Auswahl Festfrequenz - Bit Wert 1 (zweites Bit)			
	9 = Auswahl Festfrequenz - Bit Wert 2 (drittes Bit)			
	10 = Auswahl Festfrequenz - Bit Wert 3 (viertes Bit)			
	11 = Not-Stop mit Verlangsamungsrampe P041			
	12 = Not-Stop mit Höchststrom			
	13 = Erzeugen absichtlicher Alarm			
	14 = Alarm rücksetzen (falls möglich)			
	15 = Stop Forward auf EBENE des Signals			
	16 = Stop Reverse auf EBENE des Signals			
	17 = Start Forward auf ANSTIEGSFRONT des Signals			
	18 = Start Reverse auf ANSTIEG des Signals			
	19 = Stopp Forward auf ANSTIEG des Signals			
	20 = Stopp Reverse auf ANSTIEG des Signals			
P012	DIN2 - Digital_Input_2 Betriebsmodus (siehe Liste P011)	2	O-USER	JA
P013	DIN3 - Digital_Input_3 Betriebsmodus (siehe Liste P011)	11	O-USER	JA
P014	DIN4 - Digital_Input_4 Betriebsmodus (siehe Liste P011)	14	O-USER	JA

P#	Beschreibung	Default	Zugriffsebene	Wiederherstellbar																																																																																													
P015	RLY1 – Betriebsmodus Relaisausgang	0	0-USER	JA																																																																																													
	0= Umrichter in Betrieb																																																																																																
	1= Umrichter in Alarm																																																																																																
	2 = Drehmomentgrenze erreicht																																																																																																
	3 = Bewegungsrichtung (1 = fwd, rev= 0)																																																																																																
	4 = Bezugsfrequenz erreicht																																																																																																
	5 = Frequenzschwelle P066 überschritten																																																																																																
	6 = Bezugsschwelle P067 überschritten																																																																																																
	7 = Stromschwelle RMS P064 überschritten																																																																																																
	8 = Grenzwert Drehmomentstrom P065 überschritten																																																																																																
	10 = Wiederholung STO1 und STO2																																																																																																
	11 = Wiederholung Eingang DIN 1																																																																																																
	12 = Wiederholung Eingang DIN 2																																																																																																
	13 = Wiederholung Eingang DIN 3																																																																																																
	14 = Wiederholung Eingang DIN 4																																																																																																
	15 = Umschaltung über CANopen Object 60FEh																																																																																																
	16 = Umschaltung über Modbus Register 1011h																																																																																																
	18 = Umschaltung über Profibus PZD-11/4 (Bit0, Maske 16#0001)																																																																																																
	20 = Allgemeiner Warnhinweis																																																																																																
	21 = Warnhinweis Niederspannung																																																																																																
	22 = Warnhinweis Überlast																																																																																																
	23 = Warnhinweis Leistungsverringering wegen Überlast																																																																																																
	24 = Warnhinweis Drehmomentbegrenzung																																																																																																
	P016				Wählschalter Quelle Drehmomentgrenzen	0	0-USER	JA																																																																																									
0 = feste Parameterwerte (P017, P018)																																																																																																	
1 = Analogeingang AN1 und/oder AIN2 (ist keine Erweiterungsplatine I/O angebracht, ist die zweite Grenze durch einen festen Wert P017 oder P018 gegeben)																																																																																																	
2 = Potentiometer POT integriert (nur für positive Drehmomentgrenze; die negative Drehmomentgrenze ist durch den festen Wert P018 gegeben) Nur aktiv mit P082 = 1- Vektor (sensorlose vektorielle Steuerung).																																																																																																	
P017	Positive Drehmomentgrenze (MSUP) % wenn P016 = 0	200,0 %	0-USER	JA																																																																																													
	[0,0, ..., 199,9] %																																																																																																
	Anwendbarer Wert. 200,0% bedeutet ohne Begrenzung Nur aktiv mit P082 = 1- Vektor																																																																																																
P018	Negative Drehmomentgrenze (MINF) % wenn P016 = 0	-200,0 %	0-USER	JA																																																																																													
	[-199,9, ..., 0,0] %																																																																																																
	Anwendbarer Wert. -200,0% bedeutet ohne Begrenzung Nur aktiv mit P082 = 1- Vektor																																																																																																
P020	Festfrequenz FFO (Hz)	50,0 Hz	0-USER	JA																																																																																													
	- Erhalten mittels binärer Kombination 0b0000 der digitalen DIN-Eingänge																																																																																																
	Durch vier Digitaleingänge kann der Klemmkastenumrichter auf 16 verschiedene Frequenzwerte gebracht werden, die mittels binärer Digitaleingangskombination einstellbar ist.																																																																																																
	<table><tr><th colspan="4">Kombination von Digitaleingängen</th><th>Ausgangsfreq.</th></tr><tr><td>DIN4</td><td>DIN3</td><td>DIN2</td><td>DIN1</td><td>Hz</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>FF0</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>FF1</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>FF2</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>FF3</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>FF4</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>FF5</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>FF6</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>FF7</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>FF8</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>FF9</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>FF10</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>FF11</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>FF12</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>FF13</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>FF14</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>FF15</td></tr></table>				Kombination von Digitaleingängen				Ausgangsfreq.	DIN4	DIN3	DIN2	DIN1	Hz	OFF	OFF	OFF	OFF	FF0	OFF	OFF	OFF	ON	FF1	OFF	OFF	ON	OFF	FF2	OFF	OFF	ON	ON	FF3	OFF	ON	OFF	OFF	FF4	OFF	ON	OFF	ON	FF5	OFF	ON	ON	OFF	FF6	OFF	ON	ON	ON	FF7	ON	OFF	OFF	OFF	FF8	ON	OFF	OFF	ON	FF9	ON	OFF	ON	OFF	FF10	ON	OFF	ON	ON	FF11	ON	ON	OFF	OFF	FF12	ON	ON	OFF	ON	FF13	ON	ON	ON	OFF	FF14	ON	ON	ON	ON	FF15			
	Kombination von Digitaleingängen				Ausgangsfreq.																																																																																												
	DIN4				DIN3	DIN2	DIN1	Hz																																																																																									
	OFF				OFF	OFF	OFF	FF0																																																																																									
	OFF				OFF	OFF	ON	FF1																																																																																									
	OFF				OFF	ON	OFF	FF2																																																																																									
	OFF				OFF	ON	ON	FF3																																																																																									
	OFF				ON	OFF	OFF	FF4																																																																																									
	OFF				ON	OFF	ON	FF5																																																																																									
	OFF				ON	ON	OFF	FF6																																																																																									
	OFF				ON	ON	ON	FF7																																																																																									
	ON				OFF	OFF	OFF	FF8																																																																																									
	ON				OFF	OFF	ON	FF9																																																																																									
	ON				OFF	ON	OFF	FF10																																																																																									
	ON				OFF	ON	ON	FF11																																																																																									
	ON				ON	OFF	OFF	FF12																																																																																									
	ON				ON	OFF	ON	FF13																																																																																									
ON	ON	ON	OFF	FF14																																																																																													
ON	ON	ON	ON	FF15																																																																																													

P#	Beschreibung	Default	Zugriffsebene	Wiederherstellbar
P021	Festfrequenz FF1 (Hz) - Erhalten mittels binärer Kombination 0b0001 der digitalen DIN-Eingänge (siehe Parametertabelle P020)	37,5 Hz	0-USER	JA
P022	Festfrequenz FF2 (Hz) - Erhalten mittels binärer Kombination 0b0010 der digitalen DIN-Eingänge (siehe Parametertabelle P020)	25,0 Hz	0-USER	JA
P023	Festfrequenz FF3 (Hz) - Erhalten mittels binärer Kombination 0b0011 der digitalen DIN-Eingänge (siehe Parametertabelle P020)	12,5 Hz	0-USER	JA
P024	Festfrequenz FF4 (Hz) - Erhalten mittels binärer Kombination 0b0100 der digitalen DIN-Eingänge (siehe Parametertabelle P020)	0,0 Hz	0-USER	JA
P025	Festfrequenz FF5 (Hz) - Erhalten mittels binärer Kombination 0b0101 der digitalen DIN-Eingänge (siehe Parametertabelle P020)	0,0 Hz	0-USER	JA
P026	Festfrequenz FF6 (Hz) - Erhalten mittels binärer Kombination 0b0110 der digitalen DIN-Eingänge (siehe Parametertabelle P020)	0,0 Hz	0-USER	JA
P027	Festfrequenz FF7 (Hz) - Erhalten mittels binärer Kombination 0b0111 der digitalen DIN-Eingänge (siehe Parametertabelle P020)	0,0 Hz	0-USER	JA
P028	Festfrequenz FF8 (Hz) - Erhalten mittels binärer Kombination 0b1000 der digitalen DIN-Eingänge (siehe Parametertabelle P020)	0,0 Hz	0-USER	JA
P029	Festfrequenz FF9 (Hz) - Erhalten mittels binärer Kombination 0b1001 der digitalen DIN-Eingänge (siehe Parametertabelle P020)	0,0 Hz	0-USER	JA
P030	Festfrequenz FF10 (Hz) - Erhalten mittels binärer Kombination 0b1010 der digitalen DIN-Eingänge (siehe Parametertabelle P020)	0,0 Hz	0-USER	JA
P031	Festfrequenz FF11 (Hz) - Erhalten mittels binärer Kombination 0b1011 der digitalen DIN-Eingänge (siehe Parametertabelle P020)	0,0 Hz	0-USER	JA
P032	Festfrequenz FF12 (Hz) - Erhalten mittels binärer Kombination 0b1100 der digitalen DIN-Eingänge (siehe Parametertabelle P020)	0,0 Hz	0-USER	JA
P033	Festfrequenz FF13 (Hz) - Erhalten mittels binärer Kombination 0b1101 der digitalen DIN-Eingänge (siehe Parametertabelle P020)	0,0 Hz	0-USER	JA
P034	Festfrequenz FF14 (Hz) - Erhalten mittels binärer Kombination 0b1110 der digitalen DIN-Eingänge (siehe Parametertabelle P020)	0,0 Hz	0-USER	JA
P035	Festfrequenz FF15 (Hz) - Erhalten mittels binärer Kombination 0b1111 der digitalen DIN-Eingänge (siehe Parametertabelle P020)	0,0 Hz	0-USER	JA
P036	Quelle Bezugsfrequenz für eingebauten Regler PI: 0 - Bezug von eingebautem Potentiometer 1 - Bezug über Tasten nach OBEN/UNTEN am Tastenfeld 2 - UP/DOWN Bezug über Digitaleingänge (Antrieb-Potentiometer) 3-Fester Frequenzbezug FF0 (P020) 8 - Bezug von Register Modbus 1020h 11-Bezug von Analogeingang AIN2 an der Erweiterungsplatine I/O (Feedback PI verbunden mit AIN1) ANMERKUNG: Wenn die Schnittstelle CanOPEN (PI90-CanOPEN_ENABLE = 1) aktiviert wird Kommt der Bezug von Canopen Object 6042h	0	0-USER	JA
P037	AIN1-Offset des Analogeingangs als Feedback des Reglers PI (nur gültig wenn P001 = 10) [-300,0 ÷ 300,0]	0,00	0-USER	JA
P038	AIN1-Gewinn des Analogeingangs als Feedback des Reglers PI (nur gültig wenn P001 = 10) [-3000,0 ÷ 3000,0]	1,0	0-USER	JA

P#	Beschreibung	Default	Zugriffsebene	Wiederherstellbar
P039	Proportionaler Gewinn Regler PI (Kp) (nur gültig wenn P001 = 10) [0,000 ÷ 30,000]	0,001	0-USER	JA
P040	Vollkommener Gewinn Regler PI (Ki) (nur gültig wenn P001 = 10) [0,000 ÷ 30,000]	0,000	0-USER	JA
P041	Not-Verlangsamungsrampe (s) [0,1 ÷ 600,0] s Zeit der Verlangsamungsrampe wenn P011/12/13/14 = 11 (Notstopp durch Digitaleingang)	2,0 s	1-ADVANCE	JA
P042	Wenn die POT-Spannung diesen Wert überschreitet, wird der Motor gestartet: [0,0 ÷ 100,0] % Wird der POT-Knopf gedreht, wenn die Spannung diesen Schwellenwert überschreitet, wird automatisch ein Motorlaufbefehl erzeugt, gefolgt von einer progressiven Geschwindigkeitsanpassung: POT < P042 * STOPP Motor POT ≥ P042 * BETRIEB Motor + Drehzahlregelung Nur gültig wenn P002 = 2 (Steuerung Betrieb durch integriertes Potentiometer POT)	5,0 %	0-USER	JA
P043	AINI-Art des Analogeingangssignals: 0 = Spannung 0-10V 1 = Spannung -10...+10V 2 = Strom 0-20mA 3 = Strom 4-20mA ANMERKUNG: um vom "Spannungsmodus" zum "Strommodus" zu wechseln, ist es notwendig, auch die Überbrückung JP1 zu nutzen: JP1 = offen Modus Spannung JP1 = geschlossen Modus Strom	0	0-USER	JA
P044	AINI-Filter Analogeingang (s) Ansprechzeit des Analogeingangs: [0,01 ÷ 10,0] s	0,10 s	1-ADVANCE	JA
P045	AINI-Offset Analogeingang (%) Berichtigung Offset Analogeingang: [-9,99 ÷ 9,99] % 0,00 = keine Berichtigung	0,00 %	1-ADVANCE	JA
P046	AINI-Gewinn Analogeingang (%) Berichtigung Gewinn Analogeingang [90,0 ÷ 110,0] % 100,0 = keine Berichtigung	100,0 %	1-ADVANCE	JA
P047	Referenzanstiegszeit von 0 % bis 100 % für Bewegungs-Potentiometer (s) (nur gültig wenn P001 = 2 und P011/P012/P013/P014 = 5) [0,1 ÷ 600,0] s	10,0 s	1-ADVANCE	JA
P048	Referenzabstiegszeit von 100 % bis 0 % für Bewegungs-Potentiometer (s) (nur gültig wenn P001 = 2 und P011/P012/P013/P014 = 6) [0,1 ÷ 600,0] s	10,0 s	1-ADVANCE	JA
P049	Referenzanstiegszeit von 0% bis 100% für Tastenfeld (s) (nur gültig wenn P001 = 1) [0,1 ÷ 600,0] s	10,0 s	1-ADVANCE	JA
P050	Referenzabstiegszeit von 100 % bis 0 % für Tastenfeld (nur gültig wenn P001 = 1) [0,1 ÷ 600,0] s	10,0 s	1-ADVANCE	JA
P051	Multiplikationsfaktor für benutzerdefinierte Anzeigeskala [0,01 ÷ 10,0] Ausgehend von der über den Parameter P010 ausgewählten Anzeigegröße: zeigt das Display den Wert multipliziert mit dem vom Benutzer gewählten P051-Koeffizienten an und wandelt ihn so in andere für die Anwendung relevante Prozessgrößen um (lineare Geschwindigkeiten, Durchflussraten, Zugkräfte, Füllstände, Kräfte,). 0 = Drehzahlbezugswert (U/min) am Rampenende 1 = Angewandter Bezug Drehzahl Strom (U/min) einschl. Rampen 2 = Motordrehzahl (U/min) 3 = Abgegebenes Drehmoment (%) 6 = Frequenzbezugswert (Hz) am Rampenende 7 = Angewandter Bezug Frequenz Strom (Hz) einschl. Rampen 8 = Ausgangsfrequenz (Hz) 13 = Analogeingangswert (%) 14 = Potentiometerwert an Bord (%)	1,00	0-USER	JA

P#	Beschreibung	Default	Zugriffsebene	Wiederherstellbar
P052	Stopppodus während der Verlangsamungsrampe	0	1-ADVANCE	JA
	0 = Standard			
	1 = Gleichstrominjektion			
	2 = HF Strominjektion			
P053	Frequenzschwelle für Strominjektion (Hz)	1,0 Hz	1-ADVANCE	JA
	[0,0 ÷ 360,0] Hz			
	Frequenzebene unter dem die Stromeinspeisung während der Verlangsamung aktiviert wird (nur wenn P052>0)			
P054	Aktivierung Encoder an Motor (schreibgeschützt)	0	1-ADVANCE	NEIN
	0) gesperrt			
	1) freigeschaltet			
	Inkrementalgeber-Kanäle A, /A, B, /B .			
P055	Anzahl Encoderimpulse (schreibgeschützt)	1024	1-ADVANCE	NEIN
	[100 ÷ 8192] Impulse/Umdrehung			
	Anzahl der Impulse, die der einzelne Encoderkanal bei einer vollständigen Umdrehung der Motorwelle erzeugt.			
P056	Aktivierung Frequenz des Frequenzsprungs	0	1-ADVANCE	JA
	Eventuell schädliche, resonanzgebende Frequenzbänder können vom Umrichter automatisch übersprungen werden, nach vorheriger Entscheidung des Benutzers			
	0 = Funktion Frequenz-Sprung deaktiviert			
	1 = Funktion Frequenz-Sprung aktiviert			
P057	Erste Sprungfrequenz (Hz)	0,0 Hz	1-ADVANCE	JA
	[0,0 ÷ 360,0] Hz			
	Zentrum des ersten zu überspringenden Frequenzbandes			
P058	Erstes Sprungfrequenzfenster (Hz)	0,0 Hz	1-ADVANCE	JA
	[0,0 ÷ 10,0] Hz			
	Breite des ersten zu überspringenden Frequenzbandes			
	Demzufolge, wird der Umrichter automatisch alle beinhalteten Frequenzen im Intervall $P057 \pm \frac{1}{2} \times P058$ ignorieren			
P059	Zweite Sprungfrequenz (Hz)	0,0 Hz	1-ADVANCE	JA
	[0,0 ÷ 360,0] Hz			
	Zentrum des zweiten zu überspringenden Frequenzbandes			
P060	Zweites Sprungfrequenzfenster (Hz)	0,0 Hz	1-ADVANCE	JA
	[0,0 ÷ 10,0] Hz			
	Breite des zweiten zu überspringenden Frequenzbandes			
	Demzufolge, wird der Umrichter automatisch alle beinhalteten Frequenzen im Intervall $P059 \pm \frac{1}{2} \times P060$ ignorieren			
P061	Sofortiger Neuanlauf des Motors	0	1-ADVANCE	JA
	0 = gesperrt			
	1 = freigeschaltet			
	Wenn die U/f-Steuerung eingestellt ist (P082 = 0), wird der Motor nach dem Startbefehl mit einer Rampe eingeschaltet, die bei der Frequenz beginnt, die der aktuellen Wellendrehzahl entspricht.			
P062	Gleichstrominjektion während der Verlangsamungsrampe (%)	50,0 %	1-ADVANCE	JA
	Gleichstrominjektionsmenge des Motors als % des Nennstroms des Motors:			
	[0,0 ÷ 100,0] %			
	(nur gültig wenn P052 = 1)			
P063	Ablenkungsspanne in SLV (%) (schreibgeschützt)	6,0 %	1-ADVANCE	NEIN
	[0,0 ÷ 50,0] %			
	Wenn die sensorlose vektorielle Steuerung eingestellt ist (P082 = 1) und ein höherer Frequenzsollwert als der Nennwert zugewiesen wird (50 Hz für Drivon G1 und G2; 87 Hz für Drivon G3 und G4), wird die Motorversorgungsspannung automatisch um den Prozentsatz P063 reduziert, um eine ausreichende Steuerspanne zu gewährleisten.			
P064	Umschaltsschwelle des Relais RLY1 wenn P015 = 7	100,0 %	1-ADVANCE	JA
	0,0 ÷ 200,0] % des Nennstroms des Motors			
P065	Umschaltsschwelle des Relais RLY1 wenn P015 = 8	100,0 %	1-ADVANCE	JA
	[0,0 ÷ 200,0] % des Nennmoments			
P066	Umschaltsschwelle des Relais RLY1 wenn P015 = 5	25,0 %	1-ADVANCE	JA
	0,0 ÷ 360,0] Hz Istfrequenz			
P067	Umschaltsschwelle des Relais RLY1 wenn P015 = 6	50,0 %	1-ADVANCE	JA
	[0,0 ÷ 100,0] % der Bezugsfrequenz			
P068	Art der Rampe (L=linear oder S=Kurve):	0	0-USER	JA
	0=L+L (L während Acc + L während Dec)			
	1=L+S (L während Acc + S während Dec)			
	2=S+L (S während Acc + L während Dec)			
	3=S+S (S während Acc + S während Dec)			

P#	Beschreibung	Default	Zugriffsebene	Wiederherstellbar
P069	Dauer des Kurvenabschnitts der S-Rampe (s)	1,0 s	0-USER	JA
	Zeit zum Übergang von 0 auf höchste Beschleunigung und von höchster Beschleunigung zur Bezugsfrequenz			
	[0,1 ÷ 600,0] s			
	(nur gültig wenn P068 = 1, 2, 3) Gesamtdauer der Beschleunigungsrampe = P008 + P069 Gesamtdauer der Verlangsamungsrampe = P009 + P069			
P070	JOG Frequenz (Hz) Arbeitsfrequenz, voreingestellt wenn das Tastenfeld im Jog-Modus betrieben wird: [0,0 ÷ 360,0] Hz	50,0 Hz	1-ADVANCE	JA
P071	Beschleunigungsrampe JOG (s) Beschleunigungszeit im Jog-Modus über Tastenfeld: [0,1 ÷ 600,0] s	10,0 s	1-ADVANCE	JA
P072	Verlangsamungsrampe JOG (s) Verlangsamungszeit im Jog-Modus über Tastenfeld: [0,1 ÷ 600,0] s	10,0 s	1-ADVANCE	JA
P073	Verhalten des Umrichters bei Überstrom 0-ALARM: Das System stoppt automatisch den Motor und erzeugt den Alarm ÜBERSTROM	0	1-ADVANCE	JA
	1-DECLASS: Das System reduziert automatisch das maximale Drehmoment auf den NOMINAL-Wert (eine entsprechende Reduzierung der Geschwindigkeit ist zu erwarten).			
P074	Schwelle für die Erfassung von Überlast (%) [100 ÷ 200] %	150 %	1-ADVANCE	JA
	Prozentualer Anteil des Nennstroms P128 (%) des Motors.			
	Die Bedingung Überstrom trifft zu, wenn der Motorstrom in einer Zeit von 'P075-OverloadAlrTime' höher als 'P074-OverloadAlrPerc' ist			
P075	Zeit der Überstromerfassung (s) [10 ÷ 3600] s	60 s	1-ADVANCE	JA
	Die Bedingung Überstrom trifft zu, wenn der Motorstrom in einer Zeit von 'P075-OverloadAlrTime' höher als 'P074-OverloadAlrPerc' ist			
P076	Überlast-Ebene (%) zur Anzeige auf dem Display [0 ÷ 100] % der ÜBERSTROM Höchstenergie	50 %	1-ADVANCE	JA
	Wenn der interne Energiezähler diesen Wert erreicht, zeigt das Tastenfeld die Warnung ÜBERLAST E002 an und die LED des Umrichters blinkt rot.			
	Das Tastenfeld zeigt abwechselnd den Überlastungscode E002 und den Messwert der mit P010 ausgewählten Menge an.			
P077	Aktivierung der Bimetall-Temperatursonde im Motor (schreibgeschützt) 0 = gesperrt 1 = freigeschaltet	0	0-USER	NEIN
P078	Dauer der Gleichstrominjektion DC (P062) nach der Verlangsamungsrampe (s) [0,0 ÷ 60,0] s	2,0 s	1-ADVANCE	JA
	(nur gültig wenn P052 = 1)			
P079	Dauer der restlichen Erregung des Motors nach der Verlangsamungsrampe (s) [0,0 ÷ 60,0] s	2,0 s	1-ADVANCE	JA
	(nur gültig wenn P052 = 0 und 2)			
P080	Frequenz Umrichter-Träger 0 = 2 kHz 1 = 4 kHz 2 = 8 kHz (verfügbar nur wenn ≤ 1,5kW) 3 = 10 kHz (verfügbar nur wenn ≤ 1,5kW)	2 (Drivon ≤ 1.5 kW) 1 (Drivon > 1.5 kW)	1-ADVANCE	JA
P081	Automatische PWM-Anpassung an die Last (schreibgeschützt) NEIN = gesperrt JA = freigeschaltet	YES	1-ADVANCE	NEIN
	Funktion der automatischen Anpassung der Trägerfrequenz an den tatsächlichen Strombedarf des Motors zur Reduzierung von Lärm und Erwärmung			
P082	Modus Motorsteuerung 0 = U/f Skalieren 1 = Sensorless Vektor	1	1-ADVANCE	JA
P083	Frequenz_1 Kurve U/f (nur wenn P082 = 0) Erste Frequenzkoordinate auf Kurve U/f [0,0 ÷ 200,0] %	0,0 %	1-ADVANCE	JA
	Sie ist ein Prozentsatz der Nennfrequenz des Motors.			
	Die Nennspannung erhält die folgenden Werte:			
	- Drivon 230V: f_nom=50,0Hz			
	- Drivon 400V G1 e G2: f_nom = 50,0 Hz			
	- Drivon 400V G3 e G4: f_nom = 87,0 Hz			

P#	Beschreibung	Default	Zugriffsebene	Wiederherstellbar																																																																																					
P084	Spannung_1 Kurve U/f (nur wenn P082 = 0)	10,0 %	1-ADVANCE	JA																																																																																					
	Erste Spannungsordinate auf der Kurve U/f																																																																																								
	[0,0 ÷ 120,0] %																																																																																								
	Sie ist ein Prozentsatz der Motornennspannung																																																																																								
	Die Nennspannung erhält die folgenden Werte: - Drivon 230V: V_nom = 230Vac - Drivon 400V: V_nom = 400Vac																																																																																								
P085	Frequenz_2 Kurve U/f (%) (nur wenn P082 = 0)	10,0 %	1-ADVANCE	JA																																																																																					
	Zweite Frequenzordinate auf Kurve U/f																																																																																								
	[0,0 ÷ 200,0] %																																																																																								
P086	Spannung_2 Kurve U/f (%) (nur wenn P082 = 0)	15,0 %	1-ADVANCE	JA																																																																																					
	Zweite Spannungsordinate auf der Kurve U/f																																																																																								
	[0,0 ÷ 120,0] %																																																																																								
P087	Frequenz_3 Kurve U/f (%) (nur wenn P082 = 0)	50,0 %	1-ADVANCE	JA																																																																																					
	Dritte Frequenzordinate auf Kurve U/f																																																																																								
	[0,0 ÷ 200,0] %																																																																																								
P088	Spannung_3 Kurve U/f (%) (nur wenn P082 = 0)	50,0 %	1-ADVANCE	JA																																																																																					
	Erste Spannungsordinate auf der Kurve U/f																																																																																								
	[0,0 ÷ 120,0] %																																																																																								
P089	Frequenz_4 Kurve U/f (%) (nur wenn P082 = 0)	100,0 %	1-ADVANCE	JA																																																																																					
	Vierte Frequenzordinate auf Kurve U/f																																																																																								
	[0,0 ÷ 200,0] %																																																																																								
P090	Spannung_4 Kurve U/f (%) (nur wenn P082 = 0)	100,0 %	1-ADVANCE	JA																																																																																					
	Vierte Spannungsordinate auf der Kurve U/f																																																																																								
	[0,0 ÷ 120,0] %																																																																																								
P091	Widerherstellung Default-Parameterwerte	0	1-ADVANCE	NEIN																																																																																					
	0 = gesperrt																																																																																								
	1 = Wiederherstellung Werte ab Werk von Motovario																																																																																								
	Nach der Bestätigung von P091 = 1 werden alle Parameterwerte der Ebenen User und Advance auf Werksteinstellungen zurückgesetzt und die eventuellen im Vorwege vom Benutzer durchgeführten Änderungen sind verloren.																																																																																								
P092	Phasenumkehr des Encoders (schreibgeschützt)	0	0-USER	NEIN																																																																																					
	0 = direkt (positive Zählung für Drehung im Uhrzeigersinn; negative Zählung für Drehung gegen den Uhrzeigersinn)																																																																																								
	1 = invers (negative Zählung für Drehung im Uhrzeigersinn; positive Zählung für Drehung gegen den Uhrzeigersinn)																																																																																								
	Auswahlmodus PNP/NPN der Digitaleingänge																																																																																								
	Jeder Digitaleingang DIN lässt sich unabhängig von den anderen als PNP oder NPN Modus konfigurieren. Jedem Parameterwert P093 entspricht eine bestimmte Konfiguration:																																																																																								
P093	<table><tr><th>Wert (Dezimalwert, nicht binär)</th><th>DIN4</th><th>DIN3</th><th>DIN2</th><th>DIN1</th></tr><tr><td>0</td><td>PNP</td><td>PNP</td><td>PNP</td><td>PNP</td></tr><tr><td>1</td><td>PNP</td><td>PNP</td><td>PNP</td><td>NPN</td></tr><tr><td>10</td><td>PNP</td><td>PNP</td><td>NPN</td><td>PNP</td></tr><tr><td>11</td><td>PNP</td><td>PNP</td><td>NPN</td><td>NPN</td></tr><tr><td>100</td><td>PNP</td><td>NPN</td><td>PNP</td><td>PNP</td></tr><tr><td>101</td><td>PNP</td><td>NPN</td><td>PNP</td><td>NPN</td></tr><tr><td>110</td><td>PNP</td><td>NPN</td><td>NPN</td><td>PNP</td></tr><tr><td>111</td><td>PNP</td><td>NPN</td><td>NPN</td><td>NPN</td></tr><tr><td>1000</td><td>NPN</td><td>PNP</td><td>PNP</td><td>PNP</td></tr><tr><td>1001</td><td>NPN</td><td>PNP</td><td>PNP</td><td>NPN</td></tr><tr><td>1010</td><td>NPN</td><td>PNP</td><td>NPN</td><td>PNP</td></tr><tr><td>1011</td><td>NPN</td><td>PNP</td><td>NPN</td><td>NPN</td></tr><tr><td>1100</td><td>NPN</td><td>NPN</td><td>PNP</td><td>PNP</td></tr><tr><td>1101</td><td>NPN</td><td>NPN</td><td>PNP</td><td>NPN</td></tr><tr><td>1110</td><td>NPN</td><td>NPN</td><td>NPN</td><td>PNP</td></tr><tr><td>1111</td><td>NPN</td><td>NPN</td><td>NPN</td><td>NPN</td></tr></table>	Wert (Dezimalwert, nicht binär)	DIN4	DIN3	DIN2	DIN1	0	PNP	PNP	PNP	PNP	1	PNP	PNP	PNP	NPN	10	PNP	PNP	NPN	PNP	11	PNP	PNP	NPN	NPN	100	PNP	NPN	PNP	PNP	101	PNP	NPN	PNP	NPN	110	PNP	NPN	NPN	PNP	111	PNP	NPN	NPN	NPN	1000	NPN	PNP	PNP	PNP	1001	NPN	PNP	PNP	NPN	1010	NPN	PNP	NPN	PNP	1011	NPN	PNP	NPN	NPN	1100	NPN	NPN	PNP	PNP	1101	NPN	NPN	PNP	NPN	1110	NPN	NPN	NPN	PNP	1111	NPN	NPN	NPN	NPN	0	1-ADVANCE	JA
	Wert (Dezimalwert, nicht binär)	DIN4	DIN3	DIN2	DIN1																																																																																				
	0	PNP	PNP	PNP	PNP																																																																																				
	1	PNP	PNP	PNP	NPN																																																																																				
	10	PNP	PNP	NPN	PNP																																																																																				
	11	PNP	PNP	NPN	NPN																																																																																				
	100	PNP	NPN	PNP	PNP																																																																																				
	101	PNP	NPN	PNP	NPN																																																																																				
	110	PNP	NPN	NPN	PNP																																																																																				
	111	PNP	NPN	NPN	NPN																																																																																				
	1000	NPN	PNP	PNP	PNP																																																																																				
	1001	NPN	PNP	PNP	NPN																																																																																				
	1010	NPN	PNP	NPN	PNP																																																																																				
	1011	NPN	PNP	NPN	NPN																																																																																				
	1100	NPN	NPN	PNP	PNP																																																																																				
	1101	NPN	NPN	PNP	NPN																																																																																				
	1110	NPN	NPN	NPN	PNP																																																																																				
1111	NPN	NPN	NPN	NPN																																																																																					
P094	Bandbreite interner Geschwindigkeitsfilter (rad/s)	10,0 rad/s	1-ADVANCE	JA																																																																																					
	[0,1 ÷ 1000,0] rad/s																																																																																								
	Reaktion des Motors auf die vom Benutzer vorgegebene Vorgabe des Frequenzollwerts.																																																																																								
P095	Rampe für die Beschleunigungsgrenze (s)	1,0 s	1-ADVANCE	JA																																																																																					
	[0,1 ÷ 600,0] sec																																																																																								
	Minimal zulässige Beschleunigungszeit für den Motor.																																																																																								
	Wenn P095 > P008 dann Beschleunigungszeit = P095 Wenn P095 < P008 dann Beschleunigungszeit = P008																																																																																								

P#	Beschreibung	Default	Zugriffsebene	Wiederherstellbar
P096	Steuerung der Begrenzung der Spannung DC-link	1	1-ADVANCE	JA
	0 = Controller nicht aktiv			
	1 = Controller aktiv			
	Wenn er aktiviert ist, greift er automatisch ein, um Überspannungsalarmlage im Falle einer Motorregeneration zu verhindern. Sein Eingriff kann die Verzögerungsrampe gegenüber dem in P009 eingestellten Wert erheblich verlängern.			
P097	Vorhandensein der Erweiterungsplatine (schreibgeschützt)	0	0-USER	JA
	0) nicht vorhanden			
	1) vorhanden (Motovario vorbehalten)			
P098	Vorhandensein der Erweiterungsplatine EMB (schreibgeschützt)	0	0-USER	JA
	0) nicht vorhanden			
	1) vorhanden (Motovario vorbehalten)			
P099	Vorhandensein der Erweiterungsplatine I/O (schreibgeschützt)	0	0-USER	JA
	0) nicht vorhanden			
	1) vorhanden (Motovario vorbehalten)			
P100	AIN2 (Erweiterungs-Analogeingang) Betriebsmodus	0	0-USER	JA
	(nur bei installierter Erweiterungsplatine I/O)			
	0) 0V...10V			
	1) -10V...+10V			
	2) 0...20mA			
	3) 4...20mA			
	WARNHINWEIS: Bitte die Überbrückung JP1 auf korrekte Anordnung überprüfen: 0) und 1) bedürfen JPToffen 2) und 3) bedürfen JPI geschlossen			
P101	AIN2 (Erweiterungs-Analogeingang) Filter (%)	0,10 s	1-ADVANCE	JA
	(nur bei installierter Erweiterungsplatine I/O)			
	[0,01 ÷ 10,00] s			
P102	AIN2 (Erweiterungs-Analogeingang) Offset (%)	0,00 %	1-ADVANCE	JA
	(nur bei installierter Erweiterungsplatine I/O)			
	[-9,99 ÷ 9,99] % 0,00 % = keine Anpassung			
P103	AIN2 (Erweiterungs-Analogeingang) Gewinn (%)	100,0 %	1-ADVANCE	JA
	(nur bei installierter Erweiterungsplatine I/O)			
	[90,0 ÷ 110,0] % (100,0 bedeutet keine Berichtigung)			
P104	DOUT1 (statischer Digitalausgang Erweiterung) Betriebsmodus	25	0-USER	JA
	(nur bei installierter Erweiterungsplatine I/O)			
	0- Umrichter in Betrieb			
	1- Umrichter ALARM			
	2 = DREHMOMENTGRENZE erreicht			
	3- Betriebsrichtung (1 = FWD; 0 = REV)			
	4- Bezugsfrequenz erreicht			
	5- Frequenzgrenzwert P107 erreicht			
	6- Bezugsgrenzwert P108 überschritten			
	7- Grenzwert RMS-Strom P105 überschritten			
	8- Grenzwert Drehmomentstrom P106 überschritten			
	10- Wiederholung Eingang STO1 und STO2			
	11- Wiederholung Eingang DIN1			
	12- Wiederholung Eingang DIN2			
	13- Wiederholung Eingang DIN3			
	14- Wiederholung Digitalausgang DIN4			
	15- Umschaltung über CANopen Object 60FEh			
	16- Umschaltung über Modbus Object 1011h			
	20 - Allgemeiner Alarm			
	21 = Warnhinweis Niedrigspannung E001			
	22 = Warnhinweis Überlast E002			
	23 = Warnhinweis Leistungsverringerung wegen Überlast			
	24 = Warnhinweis Drehmomentbegrenzung			
	25 - Wiederholung der Bezugsfrequenz als Impulsfolge von 10 Hz (entsprechend Frequenz. Min P006) mit 1kHz (entsprechend Freq. Max P007)			

P#	Beschreibung	Default	Zugriffsebene	Wiederherstellbar
P105	DOUT1 - Umschaltsschwelle wenn P104 = 7	100,0 %	1-ADVANCE	JA
	(nur bei installierter Erweiterungsplatine I/O)			
	[0,0 ÷ 200,0] % Stromgrenzwert (% des Motornennstroms) für das Umschalten des digitalen Ausgangs			
P106	DOUT1 - Umschaltsschwelle wenn P104 = 8	100,0 %	1-ADVANCE	JA
	(nur bei installierter Erweiterungsplatine I/O)			
	[0,0 ÷ 200,0] % Drehmomentgrenzwert (% des Nennmoments des Motors) für das Umschalten des digitalen Ausgangs			
P107	DOUT1 - Umschaltsschwelle wenn P104 = 5	25,0 Hz	1-ADVANCE	JA
	(nur bei installierter Erweiterungsplatine I/O)			
	[0,0 ÷ 360,0] Hz Frequenzgrenzwert für das Umschalten des digitalen Ausgangs			
P108	DOUT1 - Umschaltsschwelle wenn P105 = 6	50,0 %	1-ADVANCE	JA
	(nur bei installierter Erweiterungsplatine I/O)			
	[0,0 ÷ 100,0] % Bezugsgrenzwert (% der maximalen Frequenz P007) für das Umschalten des digitalen Ausgangs			
P109	DIN5 - Maximale Impulsfolgefrequenz (kHz)	1 kHz	1-ADVANCE	JA
	(nur bei installierter Erweiterungsplatine I/O)			
	[1 ÷ 100] kHz			
	Impulsfolge-Rechteckwelle im Hintergrund mit 50% Tastverhältnis, die an DIN5 gesendet wird Dieser Wert entspricht der maximalen Frequenz P007 des Motors. Das Modulieren der Impulsfrequenz im Bereich [0 kHz ... P109 (kHz)] ergibt alle Motorfrequenzen zwischen P006 und P007.			
	P109 [kHz] < P007 [Hz] 0 [kHz] < P006 [Hz]			
P110	RLY2 (Relaisausgang Erweiterung) Betriebsmodus	0	0-USER	JA
	(nur bei installierter Erweiterungsplatine I/O)			
	0- Umrichter in Betrieb			
	1- Umrichter ALARM			
	2- DREHMOMENTGRENZE erreicht			
	3- Betriebsrichtung (1 = FWD; 0=REV)			
	4- Bezugsfrequenz erreicht			
	5- Frequenzwert P107 erreicht			
	6- Bezugswert P108 überschritten			
	7- Grenzwert RMS-Strom P105 überschritten			
	8- Grenzwert Drehmomentstrom P106 überschritten			
	10- Wiederholung STO1 und STO2			
	11- Wiederholung Eingang DIN1			
	12- Wiederholung Eingang DIN2			
	13- Wiederholung Eingang DIN3			
	14- Wiederholung Eingang DIN4			
	15- Umschaltung über CANopen Object 60FEh			
	16- Umschaltung über Modbus Object 1011h			
	20 - Allgemeiner Alarm			
	21 = Warnhinweis Niederspannung E001			
	22 = Warnhinweis Überlast E002			
	23 = Warnhinweis Leistungsverringern wegen Überlast			
	24 = Warnhinweis Drehmomentbegrenzung			
P111	RLY2 - Umschaltsschwelle des Relais wenn P110 = 7	100,0 %	1-ADVANCE	JA
	(nur bei installierter Erweiterungsplatine I/O)			
	[0,0 ÷ 200,0] % Stromgrenzwert (% des Motornennstroms) für das Umschalten des Relaisausgangs			
P112	RLY2 - Umschaltsschwelle des Relais wenn P110 = 8	100,0 %	1-ADVANCE	JA
	(nur bei installierter Erweiterungsplatine I/O)			
	[0,0 ÷ 200,0] % Drehmomentgrenzwert (% des Nennmoments des Motors) für das Umschalten des Relaisausgangs			
P113	RLY2 - Umschaltsschwelle des Relais wenn P110 = 5	25,0 Hz	1-ADVANCE	JA
	(nur bei installierter Erweiterungsplatine I/O)			
	[0,0 ÷ 360,0] Hz Frequenzgrenzwert für das Umschalten des Relaisausgangs			

P#	Beschreibung	Default	Zugriffsebene	Wiederherstellbar
P114	RLY2 - Umschaltsschwelle des Relais wenn P110 = 6 (nur bei installierter Erweiterungsplatine I/O)	50,0 %	1-ADVANCE	JA
	[0,0 ÷ 100,0] %			
	Bezugsgrenzwert (% der maximalen Frequenz P007) für das Umschalten des Relaisausgangs			
P115	AOUT1 - Analogausgang 0-10 V - Endwert für P121 = 10 (nur bei installierter Erweiterungsplatine I/O)	200,0 %	1-ADVANCE	JA
	[1,0 ÷ 500,0] %			
	Dieser Parameter ordnet die 10 V von AOUT1 einem bestimmten Prozentsatz der Motornennspannung zu: AOUT1 = 10V <--> P115 (%) * Vnom			
P116	AOUT1 - Analogausgang 0-10 V - Endwert für P121 = 9 (nur bei installierter Erweiterungsplatine I/O)	200,0 %	1-ADVANCE	JA
	[1,0 ÷ 500,0] %			
	Dieser Parameter ordnet die 10 V von AOUT1 einem bestimmten Prozentsatz der Motornennspannung zu: AOUT1 = 10V <--> P116 (%) * Vnom			
P117	AOUT1 - Analogausgang 0-10 V - Endwert für P121 = 6, 7, 8 (nur bei installierter Erweiterungsplatine I/O)	100,0 %	1-ADVANCE	JA
	[1,0 ÷ 500,0] %			
	Dieser Parameter ordnet die 10 V von AOUT1 einem bestimmten Prozentsatz der 50Hz Frequenz zu: AOUT1 = 10V <--> P117 (%) * 50Hz			
P118	AOUT1 - Analogausgang 0-10 V - Endwert für P121 = 4, 5, 11 (nur bei installierter Erweiterungsplatine I/O)	200,0 %	1-ADVANCE	JA
	[1,0 ÷ 500,0] %			
	Dieser Parameter ordnet die 10 V von AOUT1 einem bestimmten Prozentsatz des Motornennstroms zu: AOUT1 = 10V <--> P118 (%) * Inom			
P119	AOUT1 - Analogausgang 0-10 V - Endwert für P121 = 3 (nur bei installierter Erweiterungsplatine I/O)	200,0 %	1-ADVANCE	JA
	[1,0 ÷ 500,0] %			
	Dieser Parameter ordnet die 10V von AOUT1 einem bestimmten Prozentsatz des Nennmoments des Motors zu: AOUT1 = 10V <--> P119 (%) * Mnom			
P120	AOUT1 - Analogausgang 0-10 V - Endwert für P121 = 0, 1, 2 (nur bei installierter Erweiterungsplatine I/O)	100,0 %	1-ADVANCE	JA
	[1,0 ÷ 500,0] %			
	Dieser Parameter ordnet die 10 V von AOUT1 einem bestimmten Prozentsatz der Motornendrehzahl zu: AOUT1 = 10V <--> P120 (%) * n_nom			
P121	AOUT1 - Analoge Ausgang 0-10V - Betriebsmodus (nur bei installierter Erweiterungsplatine I/O)	1	1-ADVANCE	JA
	Der Analogausgang kann so programmiert werden, dass er die folgenden Informationen liefert:			
	0 - Drehzahlbezug: nach Rampen wie U/min			
	1 - Drehzahlbezug mit den Rampen wie U/min			
	2 - Aktuelle Drehzahl des Motors wie U/min			
	3 - Aktuelles Drehmoment Motor wie % Nenndrehmoment			
	4 - Aktueller Iq-Strom des Motors als Arms			
	5 - Aktueller Id-Strom des Motors als Arms			
	6 - Frequenzsollwert nach den Rampen als Hz			
	7 - Frequenzsollwert mit den Rampen als Hz			
	8 - aktuelle Ausgangsfrequenz			
	9 - aktuelle Spannung DC-link			
	10 - aktuelle AC-Ausgangsspannung			
	11 - aktuelle RMS- Ausgangsspannung			
	12 - aktuelle Stromüberlastung Prozentzahl			
	13 - aktuelle Analogeingang Prozentzahl			
	14 - aktuelle Prozentzahl des Potentiometers an Bord			
P122	RLY1- logische Umkehr der Umschaltung Relaisausgang Der Relaisausgang am Anschluss CN16 kann in positiver oder negativer Logik schalten: 0 = Relais schaltet um, wenn die Bedingung P015 stimmt 1 = Relais schaltet um, wenn die Bedingung P015 falsch ist	0	1-ADVANCE	JA

P#	Beschreibung	Default	Zugriffsebene	Wiederherstellbar
P125	PT100 - Temperaturschwelle für Alarm A014 (°C)	120 °C	0-USER	JA
	(nur bei installierter Erweiterungsplatine I/O und verkabeltem Wärmesensor PT100)			
	[-50÷200]°C			
	Wenn die Temperatur den Wert P125 überschreitet, wird der Alarm A014 ausgelöst und kann erst zurückgesetzt werden, wenn die Temperatur unter den Schwellenwert P126 fällt.			
P126	PT100 - Temperaturschwelle für Wiederherstellung nach Alarm A014 (°C)	90 °C	0-USER	JA
	(nur bei installierter Erweiterungsplatine I/O und verkabeltem Wärmesensor PT100)			
	[-50÷200]°C			
	Fällt die Temperatur bei laufendem Alarm A014 unter den Wert P126, kann der Alarm zurückgesetzt werden			
P127	PT100 Lesen aktivieren	0	1-ADVANCE	JA
	(nur bei installierter Erweiterungsplatine I/O und verkabeltem Wärmesensor PT100)			
	0) deaktiviert 1) aktiviert			
P128	Schwellenwert für die Überlastung des Motors in Prozent (%)	100 %	1-ADVANCE	JA
	[1 ÷ 200] %			
	Stromgrenzwert (% des Motornennstroms), bei dessen Überschreitung der Umrichter den Motor als überlastet betrachtet und den Algorithmus für den thermischen Schutz auslöst I ² t.			
	Der Parameter P074 ist daher ein Prozentsatz von P128.			
P129	Verzögerung Motorerregung nach Lösen der mechanischen Bremse (s)	0 s	1-ADVANCE	JA
	(nur bei installiertem Erweiterungsmodul EMB)			
	[0,000 ÷ 5,000] s			
	Wenn der Motor selbstbremsend ist, legt dieser Parameter fest, wie lange nach dem Lösen der Bremse der Motor mit Strom versorgt wird. Nützlich, um Fälle von Überstrom aufgrund eines blockierten Rotors zu verhindern.			
	=0: die Bremse wird nach P136 Sek. von der Motorerregung gelöst >0: der Motor wird nach P129 Sek. nach dem Lösen der Bremse erregt			
P130	Freisaltung Steuerung Bremswiderstand	1	1-ADVANCE	JA
	(nur bei installiertem Erweiterungsmodul BC und P097 = 1)			
	0) deaktiviert 1) aktiviert			
P131	Spannungsschwelle ON Bremswiderstand (%)	98,70 %	1-ADVANCE	JA
	(nur bei installiertem Erweiterungsmodul BC und P097 = 1)			
	[97,40 ÷ 98,70]%			
	Spannung DC-link (% der Überspannungsschwelle), ab der der Bremswiderstand automatisch aktiviert wird.			
	Die Überlast erhält die folgenden Werte:			
	440 VDC im Falle von Drivon DV123			
	760VDC im Falle von Drivon DV340			
P132	Spannungsschwelle OFF Bremswiderstand (%)	97,30 %	1-ADVANCE	JA
	(nur bei installiertem Erweiterungsmodul BC und P097 = 1)			
	[97,40 ÷ 98,70]%			
	Spannung DC-link (% der Überspannungsschwelle), unter der der Bremswiderstand automatisch deaktiviert wird.			
	Die Überlast erhält die folgenden Werte:			
	440 VDC im Falle von Drivon DV123			
	760VDC im Falle von Drivon DV340			
P133	Maximale Dauer STO-Inkonsistenz (ms)	3000 ms	1-ADVANCE	JA
	[0 ÷ 30000] ms			
	Wenn Safe Torque Off aktiv ist (STO1=STO2=Low) und nur eines der beiden Signale länger als P133 „High“ ist, wird der Alarm A096 ausgelöst. Wenn das Niveau „Low“ vor Ablauf dieser Zeit wiederhergestellt wird, wird der Alarm vermieden.			
P134	Maximale Dauer STO-Unterschied (ms)	1 ms	1-ADVANCE	JA
	[0 ÷ 30000] ms			
	Wenn Safe Torque Off nicht aktiv ist (STO1=STO2=High) und nur eines der beiden Signale länger als P134 auf „Low“ geht, wird der Alarm A098 erzeugt. Wenn das Niveau „Low“ beider Signale vor Ablauf dieser Zeit wiederhergestellt wird, wird der Alarm vermieden.			
P135	Freisaltung Steuerung mechanische Bremse	1	1-ADVANCE	JA
	(nur bei installiertem Erweiterungsmodul EMB und Bremse vom Typ FM)			
	0) deaktiviert 1) aktiviert			
P136	Verzögerung beim Lösen der mechanischen Bremse nach dem Motorstart, wenn P129 = 0 (s)	0,000 s	1-ADVANCE	JA
	(nur bei installiertem Erweiterungsmodul EMB und Bremse vom Typ FM)			
	[0,000 ÷ 5,000] s			
	nur gültig wenn P129 = 0. Beim Starten wird die Bremse gelöst, wenn der Motor bereits ein Drehmoment erreicht hat.			
	Wenn P129 > 0 ist, hat Parameter P136 keine Wirkung und der Motor wird mit einer Verzögerung P129 nach dem Lösen der Bremse gestartet.			

P#	Beschreibung	Default	Zugriffsebene	Wiederherstellbar
P137	Verzögerung der Motorabschaltung nach Aktivierung der mechanischen Bremse (s) (nur bei installiertem Erweiterungsmodul EMB und Bremse vom Typ FM)	0,000 s	1-ADVANCE	JA
	[0,000 ÷ 5,000] s			
	Beim Anhalten wird der Motor nach Betätigung der Bremse ausgeschaltet.			
P138	Frequenzschwelle während der Verlangsamungsrampe zum Blockieren der mechanischen Bremse (Hz) (nur bei installiertem Erweiterungsmodul EMB und Bremse vom Typ FM)	1,0 Hz	1-ADVANCE	JA
	[0,1 ÷ 5,0] Hz			
	Während der Verlangsamung, wenn die Frequenz P138 erreicht, wird die Bremse betätigt.			
P139	Verzögerung STO-Fehleralarm 0 ÷ 30000] ms	25 ms	1-ADVANCE	JA
	Drivon ist SIL3 Ple-zertifiziert. Wenn es einen internen Fehler in den Sicherheitsschaltkreisen oder einen Fehler bei der Handhabung von STO-Signalen durch den Benutzer feststellt, löst er nach der Zeit P139 den Alarm A099 aus.			
P140	Vorhandensein Netzwerkkarte (schreibgeschützt) (Ethercat oder Profinet oder Profibus oder Ethernet IP)	0	0-USER	JA
	0) nicht vorhanden			
	1) vorhanden (Motovario vorbehalten)			
P141	Typ des Netzwerkprotokolls (schreibgeschützt) 0) EtherCAT	0	0-USER	NEIN
	1) Profibus DP			
	2) Profinet			
P142	Modbus RTU - Knotenadresse (nur bei installierter Profibus DP Erweiterungsplatine)	2	0-USER	JA
	[1 ÷ 254]			
P143	Profibus DP - Byte-Reihenfolge (nur bei installierter Profibus DP Erweiterungsplatine)	1	1-ADVANCE	JA
	0 = LSB First (Least Significant Byte)			
	1 = MSB First (Most Significant Byte)			
P144	Modbus RTU - baud rate (nur bei installierter Profinet Erweiterungsplatine)	1	1-ADVANCE	JA
	0 = LSB First (Least Significant Byte)			
	1 = MSB First (Most Significant Byte)			
P145	Feldbus-Vorzeichenumkehr Geschwindigkeit (nur mit installierten EtherCAT-, Profinet-, Ethernet IP-, Profibus-Erweiterungskarten)	0	1-ADVANCE	JA
	0 = Keine Umkehrung (der vom Master gesendete Geschwindigkeitssollwert wird nicht umgekehrt)			
	1 = Umkehrung (der vom Master gesendete Geschwindigkeitssollwert wird automatisch umgekehrt, um die entgegengesetzte Drehung zu erhalten)			
P148	Automatische Sollwertsicherung über das Tastenfeld Wenn das Tastenfeld als Drehzahlbezugswert verwendet wird, speichert das Tastenfeld den zuletzt eingestellten Frequenzwert, wenn der Umrichter vom Netz getrennt wird, und stellt ihn beim nächsten Einschalten des Umrichters automatisch wieder her:	0	1-ADVANCE	JA
	0 = kein Backup			
	1 = automatische backup der Frequenz beim Herunterfahren (der Frequenzsollwert wird nur gespeichert, wenn er vor dem Ausschalten mindestens 5 Sekunden lang stabil ist)			
P149	Prozentsatz der Wiederherstellung der Sollwertsicherung (%) Im Falle von P148 = 1 wird das Frequenz-Backup wiederhergestellt und der Motor kann mit einem Prozentsatz des vorherigen Frequenzwertes neu gestartet werden:	0,00 %	1-ADVANCE	JA
	[0,00 ÷ 100,00] %			
P150	Motorcode (schreibgeschützt) Motovario Motorcode mit dem Umrichter gekoppelt	-	1-ADVANCE	NEIN
P151	Motoranschluss (schreibgeschützt) 0-DELTA (Dreieckschaltung)	-	1-ADVANCE	NEIN
	1-STAR (Sternschaltung)			
P181	Modbus RTU - Aktivierung 0-gesperrt	0	1-ADVANCE	JA
	1-freigeschaltet			
	(*2)			
P182	Modbus RTU - Knotenadresse [1 ÷ 255]	1	1-ADVANCE	JA
	(*2)			

P#	Beschreibung	Default	Zugriffsebene	Wiederherstellbar
P183	Modbus RTU - Datenmodus	0	1-ADVANCE	JA
	0 = 8-N-2 (8-Bit-Daten, keine Parität, zwei Stoppbits)			
	1 = 8-E-1 (8-Bit-Daten, gerade Parität, ein Stoppbit)			
	2 = 8-O-1 (8-Bit-Daten, ungerade Parität, ein Stoppbit) (*2)			
P184	Modbus RTU - Baudrate	0	1-ADVANCE	JA
	0=9600			
	1=19200			
	2=38400			
	3=57600			
	4=115200 (*2)			
P190	CanOPEN - Aktivierung 0-gesperrt 1-freigeschaltet (*2)	0	1-ADVANCE	JA
P191	CanOPEN - Knoten ID [1 ÷ 127] (*2)	1	1-ADVANCE	JA
P192	CanOPEN - baud rate	4	1-ADVANCE	JA
	1=20kbps			
	2=50kbps			
	3=125kbps			
	4=250kbps			
	5=500kbps 6=1000kbps (*2)			
P193	Ethernet IP - IP-Adresse (nur bei installierter Ethernet IP Erweiterungsplatine) xxx.xxx.xxx.xxx	192.168.0.200	0-USER	JA
P195	Ethernet IP - Subnet Mask (nur bei installierter Ethernet IP Erweiterungsplatine) xxx.xxx.xxx.xxx	255.255.0.0	0-USER	JA
P197	Ethernet IP - Gateway (nur bei installierter Ethernet IP Erweiterungsplatine) xxx.xxx.xxx.xxx	0.0.0.0	0-USER	JA
P199	EtherCAT - Station Address (nur bei installierter EthernetCAT Erweiterungsplatine) [0 32767] Bei Mastern, die keine inkrementelle Adressierung verwenden. Bei einem Twincat-Master wird dieser Stationsadressenwert automatisch überschrieben, wenn der Master die IP-Adresse zuweist.	0	1-ADVANCE	JA
P200	Seriennummer Umrichter (schreibgeschützt)	-	0-USER	NEIN
P201	Produktionsjahr Umrichter (schreibgeschützt)	-	0-USER	NEIN
P202	Zugriffsebene Parameter BSI	USER	1-ADVANCE (*1)	NEIN
	■ USER			
	■ ADVANCE Bei Verwendung der Software BSI, wird er automatisch auf die in P202 angegebene Parameterebene zugreifen. Es ist jedoch immer noch möglich, die Ebene manuell über das Menü Change Userlevel in BSI zu wählen.			
P210	Anzahl der aufeinanderfolgenden Auto-Reset Versuche im Falle eines Defekts des wiederherstellbaren Systems [0...50] Im Falle eines automatisch rücksetzbaren Alarms (siehe Alarmliste) kann die maximale Anzahl der automatischen Rückstellversuche des Umrichters ausgewählt werden. Wenn dieser Grenzwert erreicht wird und der Alarm weiterhin vorliegt, erfolgt keine automatische Rücksetzung und es ist eine manuelle Rücksetzung erforderlich.	0	1-ADVANCE	JA
P211	Verzögerungszeit zwischen 2 aufeinanderfolgenden automatischen Wiederherstellungen (s) [0,5 30,0] s Zeitintervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden automatischen Rückstellversuchen	2,0 s	1-ADVANCE	JA
P212	Verzögerungszeit zwischen 2 aufeinanderfolgenden automatischen Rpckstellungszyklen (s) [0,5 1800,0] s Wiederholungszeitraum eines automatischen Rückstellungszyklus	120	1-ADVANCE	JA
P214	Anzahl von OverVoltage vor dem Alarm [0 1000]	0	1-ADVANCE	JA
	Maximale Anzahl von Spitzenwerten am DC-link, die einen Alarm A003 auslösen			

P#	Beschreibung	Default	Zugriffsebene	Wiederherstellbar
P220	Maximal zulässiger Drehzahlfehler (%)	150,0 %	1-ADVANCE	JA
	[10,0 150,0] % Maximal zulässige Differenz (% der Nenndrehzahl) zwischen Soll- und Ist-drehzahl. Wenn dieser Grenzwert für eine bestimmte Zeit überschritten wird, wird der Alarm A009 ausgelöst.			
P221	Zulässige Höchstbetriebszeit maximalem Drehzahlfehler (s)	10,0 s	1-ADVANCE	JA
	[0,1 600,0] s Maximal zulässige Zeit für einen Drehzahlfehler, bevor der Alarm A009 ausgelöst wird.			
P222	Zulässiger Höchstfehler der geschätzten Drehzahl (%)	150,0 %	1-ADVANCE	JA
	[10,0 150,0] % Maximal zulässige Differenz (% der Nenndrehzahl) zwischen der vom Encoder gemessenen und der von der Steuerung geschätzten Geschwindigkeit. Wenn dieser Grenzwert für eine bestimmte Zeit überschritten wird, wird der Alarm A010 ausgelöst.			
P223	Maximale Verweildauer des Encoder-Fehlers (s)	10,0 s	1-ADVANCE	JA
	[0,1 600,0] s Maximal zulässige Zeit für einen Drehzahlfehler des Encoders, bevor der Alarm A010 ausgelöst wird.			
P229	Strombeschränkung (%)	100 %	1-ADVANCE	JA
	[0,1 ÷ 200,0] % Bei Lasten, die höhere Stromwerte als P229 erfordern, hält der Umrichter den Strom auf dem in P229 eingestellten Wert, ohne Überstromalarme auszulösen, begrenzt das Drehmoment entsprechend und stellt die Drehzahl bei Bedarf automatisch zurück. Nur aktiv, wenn PO82 = 0-U/f (Skalierungssteuerung).			
P230	DIN1 - Abtastzeitfilter	10 ms	1-ADVANCE	JA
	[0 ÷ 10000] ms Verzögerung bei der Erfassung des Digitaleingangs DIN1 Signalschwankungen, die innerhalb dieser Zeit auftreten, werden ignoriert.			
P231	DIN2 - Abtastzeitfilter	10 ms	1-ADVANCE	JA
	[0 ÷ 10000] ms Verzögerung bei der Erfassung des Digitaleingangs DIN2 Signalschwankungen, die innerhalb dieser Zeit auftreten, werden ignoriert.			
P232	DIN3 - Abtastzeitfilter	10 ms	1-ADVANCE	JA
	[0 ÷ 10000] ms Verzögerung bei der Erfassung des Digitaleingangs DIN3 Signalschwankungen, die innerhalb dieser Zeit auftreten, werden ignoriert.			
P233	DIN4 - Abtastzeitfilter	10 ms	1-ADVANCE	JA
	[0 ÷ 10000] ms Verzögerung bei der Erfassung des Digitaleingangs DIN4 Signalschwankungen, die innerhalb dieser Zeit auftreten, werden ignoriert.			
P270	SF1 (Special Function 1) - Beschränkung zyklisches Drehmoment	0	1-ADVANCE	JA
	0 = Funktion Frequenz-Sprung deaktiviert 1 = Funktion Frequenz-Sprung aktiviert Diese Funktion ermöglicht die Begrenzung des Motordrehmoments (siehe P017 und P018), so dass der Motor mit einer programmierbaren zyklischen Sequenz, die die Zuweisung unterschiedlicher Werte für das Startgrenzdrehmoment und das Drehzahlgrenzdrehmoment ermöglicht, angehalten und dann automatisch wieder gestartet wird.			
P271	SF1 - Grenzwert Startdrehmoment (%)	200 %	1-ADVANCE	JA
	[0,0 ÷ 200,0] % Maximal zulässiges Startdrehmoment für den Motor. Lastmomente, die gleich oder größer als das maximale Startdrehmoment sind, führen zum Anhalten des Motors.			
P272	SF1 - Motorwiederanlauffrequenz für Schätzung Drehmomentwiderstand (Hz)	5,0 Hz	1-ADVANCE	JA
	[0,1 ÷ 50,0] Hz Nach einem Stopp aufgrund einer Drehmomentbegrenzung startet der Motor wieder mit dieser Frequenz, indem er sich für die Zeit P275 dreht, um den Drehmomentwiderstand der Welle abzuschätzen.			
P273	SF1 - Motorabschaltfrequenz für Drehmomentbegrenzung	2,0 Hz	1-ADVANCE	JA
	[0,1 ÷ 50,0] Hz Wenn die Drehmomentgrenze erreicht ist, verlangsamt der Motor auf diese Frequenz und schaltet sich dann ab.			
P274	SF1 - Wartezeit zwischen Anhalten und Neustart des Motors (ms)	5,0 s	1-ADVANCE	JA
	[5 ÷ 30000] ms Nach einem Stopp aufgrund einer Drehmomentbegrenzung wird der Motor für diese Zeit abgeschaltet. Danach läuft er automatisch mit der Frequenz P272 wieder an, um die Höhe den noch an der Welle anliegenden Drehmomentwiderstand abzuschätzen.			

P#	Beschreibung	Default	Zugriffsebene	Wiederherstellbar
P275	SF1 - Dauer für Schätzung Drehmomentwiderstand (ms)	2,0 s	1-ADVANCE	JA
	[5 ÷ 300] ms			
	Nach einem Neustart wegen Drehmomentbegrenzung nutzt der Umrichter diese Zeit, um das an der Welle noch vorhandene Lastmoment zu schätzen, indem er den Motor mit der Frequenz P272 laufen lässt.			
	Wenn das ermittelte Drehmoment während dieser Zeit immer niedriger ist als P017 oder P018, startet der Motor automatisch mit der von der Anwendung eingestellten Bzugsfrequenz neu.			
P276	Erreicht das gemessene Drehmoment hingegen mindestens einmal die Grenzwerte P107 oder P018, stoppt der Motor erneut und der Zyklus beginnt von vorne.	30,0 s	1-ADVANCE	JA
	SF1 - Maximale Dauer für Schätzung Drehmomentwiderstand (ms)			
	[5 ÷ 30000] ms			
P277	Obergrenze für die Zeit P275. Nach Ablauf dieser Zeit geht der Motor in den Stopp-Zustand über und wartet auf einen neuen Befehl des Benutzers.	0	1-ADVANCE	JA
	SF1 - Maximale Anzahl von Zyklen			
	[0 ÷ 30000]			
	Wenn das Lastmoment dauerhaft über den Grenzwerten liegt, kann eine maximale Anzahl von Zyklen eingestellt werden, bei der der Umrichter in den Alarmzustand übergeht: 0 = unendliche Zahl an Zyklen ohne Auslösung eines Alarms [1 ÷ 30000] = Anzahl der Zyklen, dann wird der Alarm ausgelöst			
P279	POSI Sequencer - Betriebsmodus	0	1-ADVANCE	JA
	0 = ABSOLUTE Positionierung			
	1 = RELATIVE Positionierung			
	Vorbereitende Einstellung: P001 = 13. Die Motorwelle wird nicht über die Drehzahl, sondern über die Position gesteuert. Die Winkelschiebung der Welle kann auf einen absoluten Nullpunkt bezogen werden (definiert durch eine Homing-Funktion) oder inkrementell relativ zur zuletzt erreichten Position. Der Motor führt selbstständig eine zyklische Abfolge von 4 vordefinierten Winkelstellungen (P280-P282-P284-P286) in 4 vordefinierten Zeitintervallen (P288-P289-P290-P291) aus, die nacheinander wiederholt werden.			
P280	POSI Sequencer - Winkelposition 1	0 Unit	1-ADVANCE	JA
	[0 ÷ 4294967296] Unit			
	Erste Winkelpositionsreferenz des Sequencers. Die Motorwelle dreht sich entsprechend der eingestellten Anzahl von Unit. 1 Motorumdrehung = 4096 Unit			
P282	POSI Sequencer - Winkelposition 2	0 Unit	1-ADVANCE	JA
	[0 ÷ 4294967296] Unit			
	Zweite Winkelpositionsreferenz des Sequencers. Die Motorwelle dreht sich entsprechend der eingestellten Anzahl von Unit. 1 Motorumdrehung = 4096 Unit			
P284	POSI Sequencer - Winkelposition 3	0 Unit	1-ADVANCE	JA
	[0 ÷ 4294967296] Unit			
	Dritte Winkelpositionsreferenz des Sequencers. Die Motorwelle dreht sich entsprechend der eingestellten Anzahl von Unit. 1 Motorumdrehung = 4096 Unit			
P286	POSI Sequencer - Winkelposition 4	0 Unit	1-ADVANCE	JA
	[0 ÷ 4294967296] Unit			
	Vierte Winkelpositionsreferenz des Sequencers. Die Motorwelle dreht sich entsprechend der eingestellten Anzahl von Unit. 1 Motorumdrehung = 4096 Unit			
P288	POSI Sequencer - Zeit 1	10,0 s	1-ADVANCE	JA
	[0,0 ÷ 3276,7] s			
	Dauer von Positionierung 1 Innerhalb dieser Zeit dreht sich der Motor und hält in der Winkelposition P280 an. Nach Ablauf dieser Zeit wird er erneut gestartet, um die Winkeldrehung P282 durchzuführen.			
P289	POSI Sequencer - Zeit 2	10,0 s	1-ADVANCE	JA
	[0,0 ÷ 3276,7] s			
	Dauer von Positionierung 2 Innerhalb dieser Zeit dreht sich der Motor und hält in der Winkelposition P282 an. Nach Ablauf dieser Zeit wird er erneut gestartet, um die Winkeldrehung P284 durchzuführen.			
P290	POSI Sequencer - Zeit 3	10,0 s	1-ADVANCE	JA
	[0,0 ÷ 3276,7] s			
	Dauer von Positionierung 3. Innerhalb dieser Zeit dreht sich der Motor und hält in der Winkelposition P284 an. Nach Ablauf dieser Zeit wird er erneut gestartet, um die Winkeldrehung P286 durchzuführen.			

P#	Beschreibung	Default	Zugriffsebene	Wiederherstellbar
P291	POSI Sequencer - Zeit 4	10,0 s	1-ADVANCE	JA
	[0,0 ÷ 3276,7] s Dauer von Positionierung 4. Innerhalb dieser Zeit dreht sich der Motor und hält in der Winkelposition P286 an. Nach Ablauf dieser Zeit wird er erneut gestartet, um die Winkeldrehung P280 durchzuführen.			
P296	POSI Sequencer - HOMING-Funktion	0	1-ADVANCE	JA
	0 = gesperrt 1 = freigeschaltet Durch Aktivierung des Homing wird die Sequencer-Funktion unterbrochen			
P297	POSI Sequencer - HOMING-Modus	35	1-ADVANCE	JA
	Gemäß dem Standard DS402 sind 15 verschiedene Homing-Modi verfügbar.			
	17 = Suche nach ANSTIEG des negativen Endlagensensors im GEGENUHRZEIGERSINN, Umkehrung, Stopp.			
	18 = Suche nach ANSTIEG des positiven Endlagensensors im UHRZEIGERSINN, Umkehrung, Stopp.			
	19 = Suche nach ANSTIEG des Homing-Sensors im UHRZEIGERSINN, Umkehrung, Stopp.			
	20 = Suche nach ANSTIEG des Homing-Sensors im UHRZEIGERSINN, Stopp.			
	21 = Suche nach ANSTIEG des Homing-Sensors im GEGENUHRZEIGERSINN, Umkehrung, Stopp.			
	22 = Suche nach ANSTIEG des Homing-Sensors im GEGENUHRZEIGERSINN, Stopp.			
	23 = Suche nach ANSTIEG des Homing-Sensors im UHRZEIGERSINN, Umkehrung, Stopp. Wenn ein positiver Endlagensensor erfasst wird, dann Umkehrung.			
	24 = Suche nach ANSTIEG des Homing-Sensors im UHRZEIGERSINN, Stopp. Wenn ein Endlagensensor erfasst wird, dann Umkehrung.			
	25 = Suche nach ABSTIEG des Homing-Sensors im UHRZEIGERSINN, Umkehrung, Stopp. Wenn ein Endlagensensor erfasst wird, dann Umkehrung.			
	26 = Suche nach ABSTIEG des Homing-Sensors im UHRZEIGERSINN, Stopp. Wenn ein Endlagensensor erfasst wird, dann Umkehrung.			
	27 = Suche nach ANSTIEG des Homing-Sensors im GEGENUHRZEIGERSINN, Stopp. Wenn ein negativer Endlagensensor erfasst wird, dann Umkehrung.			
	28 = Suche nach ANSTIEG des Homing-Sensors im GEGENUHRZEIGERSINN, Stopp. Wenn ein negativer Endlagensensor erfasst wird, dann Umkehrung.			
	29 = Suche nach ABSTIEG des Homing-Sensors im GEGENUHRZEIGERSINN, Umkehrung, Stopp. Wenn ein negativer Endlagensensor erfasst wird, dann Umkehrung.			
	30 = Suche nach ABSTIEG des Homing-Sensors im GEGENUHRZEIGERSINN, Stopp. Wenn ein negativer Endlagensensor erfasst wird, dann Umkehrung.			
	35 = Homing zur aktuellen Position (ohne Sensoren)			
P298	POSI Sequencer - HOMING-Geschwindigkeit [0 ÷ 6000] rpm Motordrehzahl während der Homing-Bewegung.	200 rpm	1-ADVANCE	JA
P299	POSI Sequencer - langsame HOMING-Geschwindigkeit [0 ÷ 6000] rpm Homing-Geschwindigkeit nach der ersten Erfassung des Sensors	150 rpm	1-ADVANCE	JA
P300	POSI Sequencer - HOMING-Beschleunigung [0 ÷ 10000] rpm/s Geschwindigkeitsänderung Startbeschleunigung während Homing.	3000 rpm/s	1-ADVANCE	JA
P301	POSI Sequencer - HOMING-Verlangsamung [0 ÷ 10000] rpm/s Geschwindigkeitsänderung Stoppbeschleunigung während Homing.	3000 rpm/s	1-ADVANCE	JA
P302	POSI Sequencer - HOMING-Timeout [1 ÷ 200] s Wenn seit dem Start des Homing kein Sensor mehr erfasst wird, wird die Funktion nach der Zeit P302 automatisch deaktiviert und der Motor gestoppt.	180 s	1-ADVANCE	JA
P303	POSI Sequencer - Maximaler Strom HOMING [0,001 ÷ 20,000] A Begrenzung des Motorstroms während Homing.	20,000 A	1-ADVANCE	JA

(*1) Die Ebene kann vom Benutzer eingestellt werden, wenn der aktuelle Zugang BENUTZER ist; ist z. B. die aktuelle Benutzerebene FORTGESCHRITTENER, lässt sich P202 auf FORTGESCHRITTENER einstellen; das nächste Mal wird die Karte auf Ebene FORTGESCHRITTENER sein.

(*2) Im Unterschied zu allen anderen Parametern ist die Änderung dieser Parameter erst nach dem Neustart des Umrichters wirksam.

6.3 RÜCKSETZUNG AUF DIE WERKSEITIGEN WERTE

Nach der eventuellen personalisierten Regulierung kann der Benutzer stets die von Motovario gegebenen, ursprünglichen Parameter wiederherstellen.

Die Rücksetzung auf die werkseitigen Werte kann auf zwei Weisen erfolgen:

Über das Tastenfeld:

1. Mindestens 5 Minuten lang auf die Taste Menü drücken
2. Mehrmals auf die Taste MENÜ drücken, bis auf dem Display "4_UL" erscheint
3. Mehrmals die Taste NACH OBEN betätigen, bis auf dem Display "rE_P" erscheint
4. Mindestens 5 Sekunden lang auf die Taste ENTER drücken, bis auf dem Display "dFL" erscheint
5. gleichzeitig die Tasten START_FWD und START_REV drücken, bis auf dem Display "donE" (fertig) erscheint und warten dass die Meldung "rE_P" erneut angezeigt wird
6. Zum Aufrufen der anderen Funktionen die Taste MENÜ betätigen oder zur Wiederherstellung des Betriebsmodus auf die Taste STOPP drücken

mittels Softwareinstrument BSi:

1. Die Ebene Advance aufrufen und den Parameter P091 = 1 einstellen

Nach diesen Prozeduren erhalten alle Parameter User und Advance die gleichen Werte, mit denen sie aus dem Werk von Motovario geliefert wurden.

6.4 AGGIORNAMENTO FIRMWARE

6.4.1 Firmware-Aktualisierung

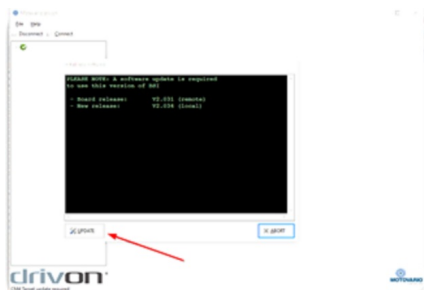
Wie jedes Softwareprodukt wird auch die Firmware von Drivon ständig aktualisiert, um neue Funktionen einzuführen und die Leistung kontinuierlich zu verbessern. Jedes Mal, wenn man sich mit einer bestimmten Version der Parametrierungssoftware BSi mit dem Drivon verbindet, wird der Drivon, wenn er eine andere Firmware-Version im Umrichter erkennt, automatisch anbieten, die Firmware des Umrichters zu aktualisieren. Es ist notwendig, die Version der im Umrichter installierten Firmware mit der Version der auf dem PC installierten BSi-Software abzugleichen. Das Verfahren zur Aktualisierung der Firmware ist sehr einfach und kann direkt vom Benutzer durchgeführt werden. Alternativ kann bei Motorvario um Fernunterstützung bei der Aktualisierung der Firmware angefragt werden.

Verfahren

1. Die neueste verfügbare Version der Software BSi installieren, sie kann von der Motorvario-Website heruntergeladen werden (<https://www.motovario.com/ita/download/azionamenti--serie-d#motoinverter-drivon>).
2. Den Umrichter mit Strom versorgen.
3. Das USB-Kabel zwischen PC und Umrichter anschließen (der Anschluss am Drivon ist ein Micro-USB Typ B).
4. Die Software BSi, deren Verknüpfung während der Installation auf dem PC-Desktop erstellt wurde, starten. Die ausführbare Datei wird in diesem Ordner installiert: „C:\Programmi (x86)\Motorvario_Drivon_v2_034\“ (in diesem Beispiel wurde die Version 2.034 installiert).



5. Auf „Verbinden“ klicken. Es wird automatisch ein Dialogfeld angezeigt (mit grüner Schrift auf schwarzem Hintergrund), in dem die Aktualisierung der Firmware angeboten wird:
 - Board Release: ist die aktuelle Firmware-Version des Umrichters (V2.031)
 - New release: ist die Version, auf die der Umrichter aktualisiert wird (V2.034)

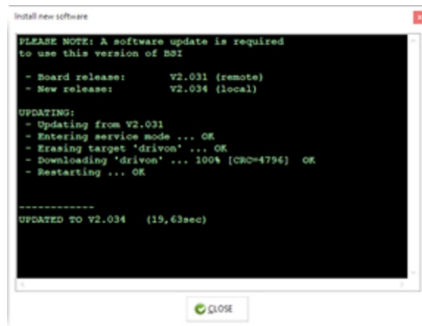


6. Auf die Schaltfläche UPDATE unten links klicken und die Aktualisierung der Firmware des angeschlossenen Drivon wird gestartet.



Der Ladebalken bewegt sich weiter, bis er durch die Schaltfläche **SCHLIESSEN** ersetzt wird, sobald die Aktualisierung abgeschlossen ist.

Das Aktualisierungsfenster bestätigt den erfolgreichen Abschluss des Vorgangs mit der Meldung „UPDATED TO V2.034“, gefolgt von der Angabe der Zeit, die der PC für die Aktualisierung des Umrichters benötigt hat (in unserem Beispiel etwa 20 Sekunden).



7. An diesem Punkt können wir das Update-Fenster schließen, die BSI-Schnittstelle, mit der Drivon bereits verbunden ist, wird angezeigt.

Die Aktualisierung der Firmware ist nun abgeschlossen.

7. BETRIEBSHINWEISE

Achsenfreischaltung:

Die Verwaltung von safe-torque-off (STO) muss korrekt ausgeführt werden, damit die Aktivierung der Leistungsphase des Umrichters erfolgen kann. Durch Verwendung des Parameters P003 ist es möglich, auszuwählen, ob die Zustimmung zum Drehmoment im Bereich der beiden STO-Signale erfolgen soll: indem P003 = 1 eingestellt wird (STO-Signal erkannt auf der Ebene) wenn die STO-Signale hoch sind, erhält man die Zustimmung für den Drehmoment, doch dieser wird effektiv ausgegeben, nur wenn das Signal START aktiv ist. Deswegen, wird die Aktivierung der STO-Signale auch AKTIVIERUNG genannt und zeigt, dass das Vorhandensein nötig ist, aber nicht zur Betätigung der Leistungsphase ausreicht.

Den Motor starten [BETRIEB]:

Die Betriebsrichtung kann von verschiedenen, vom Benutzer über den Parameter P002 anwählbaren Quellen kommen. Steuerquellen:

- Tastenfeld:
Anhand der Pfeiltasten lässt sich die Achse VORWÄRTS oder RÜCKWÄRTS starten oder mit der Taste STOPP anhalten
- Digitaleingänge:
Dank der Konfigurationsparameter der Digitaleingänge ist es möglich diesen die folgenden alternativen Funktionen zuzuweisen:
 - START + DIR_REV: Das Signal START weist darauf hin, dass das Drehmoment angelassen wurde; während das Signal DIR_REV die Betriebsrichtung angibt [oben bedeutet rückwärts]
 - START_FWD und/oder START_REV: Das Signal START/FWD produziert die Bewegung im Uhrzeigersinn während das Signal START_REV die Bewegung gegen den Uhrzeigersinn produziert; sind beide Eingänge oben, ist der Start untersagt
 - Man kann ANLASSUNG und die Taste START_FWD/REV verwenden: In diesem Fall läuft der Motor bei Vorhandensein eines der zwei Signale ANLASSUNG START_FWD oder START_REV an.

Die Leistung-Modulation auf den Motor wird aktiviert, wenn STO sowie START aktiv sind; ist bei laufendem Motor der Befehl START deaktiviert, wird der Motor gemäß einer zuvor eingestellten Rampe verlangsamt und am Ende der Verlangsamung wird die Leistungsstufe des Umrichters deaktiviert.

Frequenzbezug:

Der Parameter P001 wählt die Quelle des Frequenzbezug aus; mit Ausnahme des festen Bezugs FF0 und Bezüge aus CANopen/Modbus, wird der Bezug von den Parametern P004/005/006/007 skaliert, die den mindesten und höchsten Prozentwert der Frequenz bestimmen; indem die Parameter korrekt eingestellt werden, ist es außerdem möglich, höhere Frequenzen mit niedrigem Bezug und niedrigen Frequenzen mit einem erhöhten Bezug zu erhalten [zum Beispiel eine Regulierung des Drucks unter der Kontrolle der Pumpendrehzahl]; im Falle einer festen Frequenzquelle von FF0, wird der in P020 eingestellte Wert direkt als Frequenz-Bezugswert verwendet, unter der Voraussetzung, dass die binäre Kombination der Digitaleingänge für die Auswahl der festen voreingestellten Frequenzen nicht aktiviert wurde.

Festfrequenzen:

Das System ermöglicht die Einstellung von bis zu 16 Festfrequenzen; aktivierbar mittels binärer Kombination von Digitaleingängen. [Wird nur ein Eingang benützt, können 2 verschiedene Frequenzen gewählt werden, mit zwei Eingängen, 4 verschiedene Frequenzen; mit 3 Eingängen 8 Frequenzen; mit vier Eingängen 16 Frequenzen]

- mit P001 = 3 [feste Frequenzen], mit binärer Kombination "0000", gleicht die Ausgangsfrequenz dem Parameter P020 [feste Frequenz 0]
- mit der binären Kombination "0001" = 1 bis "1111" = 15 ist die entsprechende feste Frequenz von 1 bis 15 ausgewählt
- wenn P001 <> 3, ist es trotzdem möglich, die feste Frequenz von 1 bis 15 als "override" Bezug zu verwenden:
 - Ist die binäre Kombination der Festfrequenz 0, wird der parameterisierte Bezug benützt, zum Beispiel P001. AIN oder Potentiometer.
 - Geht die binäre Kombination der Festfrequenz von 1 bis 15, hängt die Ausgangsfrequenz von der entsprechenden fixen Parameterfrequenz ab.

Die Parameter der Ebenen 0-USER und 1-Advance lassen sich sowohl über das Tastenfeld als auch über BSi Software eingeben; wird ein Wiederherstellungsparameter über das Tastenfeld ausgeführt, werden diese auch durch Zugang über BSi Software und umgekehrt wiederhergestellt.

8. ALARMTABELLE

In folgender Tabelle sind alle Alarmer aufgelistet, die die Software des Umrichters zu diagnostischen Zwecken unter bestimmten Betriebsbedingungen generieren kann; Die Alarmbedingung wird auf dem Tastenfeld und der Statusseite der BSi Software-Schnittstelle angezeigt. Jede Alarmursache ist mit einem Code klassifiziert, der bei Auftreten des Alarms in einem chronologischen Alarmverzeichnis gespeichert wird, vom Benutzer durch ein Tastenfeld [siehe Alarmmenü] oder mittels BSi Software-Schnittstelle aufrufbar.

Alarm	Software BSi	Beschreibung	Reset Typ
0	NoAlarm	Es besteht kein Alarm	--
A001	1-ALR_USER	Vom Benutzer forcierter Alarm	Manuell
A002	2-ALR_DATAFLASH	Verlust Flash Memory Daten	Manuell
A003	3-ALR_OVERVOLT	Überstrom DC-link	Auto [*1]
A004	4-ALR_OVERCURR_HW	Von der Hardware erfasster Überstrom	Auto [*1]
A005	5-ALR_OVERCURR_SW	Von der Software erfasster Überstrom	Auto [*1]
A006	6-ALR_OVERTEMP_BOARD	Übertemperatur Steuerkreise	Auto [*1]
A007	7-ALR_OVERTEMP_HEATSINK	Übertemperatur Stromkreise	Auto [*1]
A008	8-ALR_OVERLOAD	Motorüberlast	Auto [*1]
A009	9-ALR_SPEED_TRACKING	Alarmfehler der Drehzahlsteuerung	Auto [*1]
A010	10-ALR_ENC_ERR	Maximaler Encoder-Drehzahlfehler überschritten	Auto [*1]
A013	13-ALR_OVERTEMP_MOT	Übertemperatur Motor (Bimetallsonde)	Auto [*1]
A014	14-ALR_OVERTEMP_EIO_PT100	Übertemperatur Sonde PT100	Auto [*1]
A015	15-ALR_EBRK_ERR	Störung des Moduls Braking Chopper	Manuell
A017	17-ALR_SFUNC1_NMAX	Maximale Zyklenzahl erreicht P277	Manuell
A020	20-ALR_PARAM_MEMORY	Parameterspeicher beschädigt	Manuell
A021	21-ALR_PARAM_VALUE_WRONG	Falscher Parameterwert	Manuell
A022	22-ALR_PARAM_RESTORE_KO	Wiederherstellung der Parameter fehlgeschlagen	Manuell
A090	90-ALR_EXT_DIG	Vom Digitaleingang forcierter Alarm	Manuell
A091	91-ALR_FB_BOARD_MISMATCH	Netzwerkkarte entspricht nicht dem Protokoll	Manuell
A092	92-ALR_FB_BOARD_FAILURE	Netzwerkkarte ist nicht angeschlossen oder funktioniert nicht	Manuell
A096	96-ALR_STO_INCONSISTENT	Hohes STO-Signal während STO aktiviert ist	Manuell
A097	97-ALR_SILCHK_ALARM	Hardware-Probleme in der STO-Kette	Manuell
A098	98-ALR_STO_DIFF	Niedriges STO-Signal während STO nicht aktiviert ist	Manuell
A099	99-ALR_SIL3_PLe_CHK	Hardware-Probleme in der externen STO-Kette	Manuell
A100	100-ALR_PWR_MODEL	Elektronische Leistung nicht erkannt	Manuell
A101	101-ALR_MOT_MODEL	Motortyp nicht erkannt	Manuell
A102	102-ALR_MOT_INCOMPAT	Motor unverträglich mit der erfassten Leistung	Manuell
A103	103-ALR_MOT_COPY	Verlust custom Motor-Daten	Manuell
A104	104-ALR_MOT_COPY_SPEED	Verlust Parameter Drehzahlring Motor	Manuell
A105	105-ALR_1ms_OR	Fehler interner Task 1ms	Manuell
A106	106-ALR_10ms_OR	Fehler interner Task 10ms	Manuell
A110	110-ALR_PARTUNE_CURRLOOP	Fehler Tuning Loop Strom	Manuell
A111	111-ALR_PARTUNE_RS_ESTIM	Fehler Schätzung Rs	Manuell
A112	112-ALR_PARTUNE_LM_ESTIM	Fehler Schätzung Lm	Manuell
A113	113-ALR_PARTUNE_TAUROT_EST	Fehler Schätzung TauRot	Manuell
A114	114-ALR_PARTUNE_PARSAVE	Fehler Speicherung Tuning Motor	Manuell

[*1] Die automatische Wiederherstellung geschieht mit einer Höchstzahl an Versuchen, festgelegt im Parameter P210, danach muss der Alarm von Hand rückgesetzt werden.

8.2 TABELLE WARNHINWEISE VOM TASTENFELD

Die folgende Tabelle enthält die Meldungen, die während des Normalbetriebs auf dem Tastenfeld angezeigt werden können.

Code	Beschreibung	Rückkehrbedingungen
E001	Unterspannung, Versorgungsspannung unterhalb des Mindestwerts; da die Funktion deaktiviert ist, zeigt das Tastenfeld dauerhaft "E001" an	Versorgungsspannung höher als verlangtes Minimum
E002	Überlast: Der Motorbetrieb überschreitet die Nennbedingungen; gemäß den voreingestellten Parameter, kann die Überlast eine Überlastung oder Deklassierung verursachen	Die Motorlast ist unter dem Nennwert reduziert
CoEr	Kommunikationsfehler zwischen KP-Tastaturmodul und Umrichter	
FhEr	Fehler beim Zugriff auf den Flash-Speicher des Tastaturmoduls	

9. CANOPEN DS402

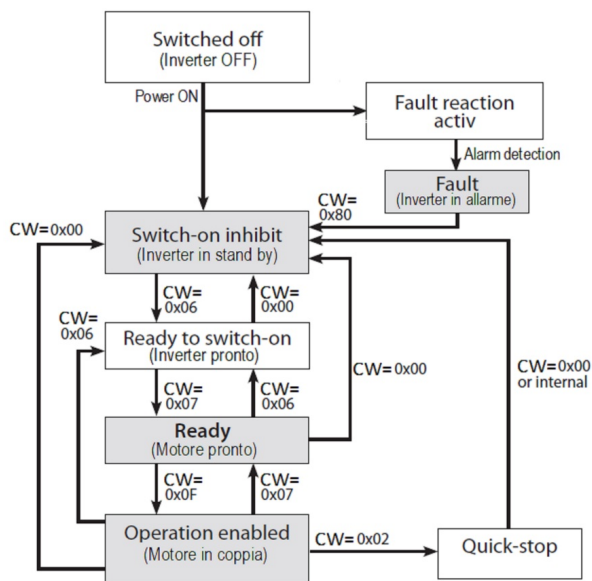
9.1 CANOPEN ZUSTANDSMASCHINE

Drivon CANopen entspricht dem Drives Profile DS 402 in den folgenden zwei Betriebsmodi:

- **CANopen DS402 – VELOCITY mode**
- **CANopen DS402 – POSITION mode**

und daher entspricht seine Struktur dem Modell der **Zustandsmaschine** durch das NMT (Network Management) Kommunikationsprotokoll.

Im Einklang mit den Vorgaben der Zustandsmaschine, erfüllt Drivon das folgende Funktionsschema:



Wie von der Zustandsmaschine vorgesehen, muss die korrekte Abfolge von Befehlen, die über CANopen über das ControlWord 6040h gegeben werden, befolgt werden, um eine Bewegung des Motors zu erreichen. Ein Betriebszustand ist nur dann möglich, wenn er über eine Verbindung im obigen Diagramm erzielt werden kann. Jeder Pfeil im Diagramm entspricht einem präzisen numerischen Wert (im hexadezimalen Ausdruck 0x06, 0x07, 0x0F, ...), der dem ControlWord 6040h zugewiesen werden muss, um den Klemmkastennumrichter von einem Zustand in einen anderen zu schalten.

Der Wechsel zwischen verschiedenen Status erfolgt über ControlWord (6040h), zugesandt von Netzwerk-Master an Slave. Im Betriebsstatus wird die Motordrehzahl über TargetSpeed (6042h) geregelt.

Status vor dem Betrieb

Beispiele Kanäle CAN_SDO:

1. Einstellung des Drehzahlintervalls:

- **0x6046** Unterindex 0x1 = Velocity_min_amount (U/min) UNSIGNED32
(z.B. 0x00000064=100 U/min)
- **0x6046** Unterindex 0x2 = Velocity_max_amount (U/min) UNSIGNED32
(z.B. 0x00000578=1400 U/min)

Die Werte Velocity_min_amount und Velocity_max_amount müssen immer positiv sein, auch wenn TargetSpeed negativ ist.

2. Einstellung der Rampen:

Die Rampe ist durch das Verhältnis Deltaspeed/Delta_Time (speed_gap / time_range) festgelegt

• Beschleunigung:

- **0x6048** Unterindex 0x1 = Delta_Speed (U/min) UNSIGNED32
(z.B. 0x000036B0 = 14.000 U/min)

0x6048 Unterindex 0x2 = Delta_Time (s) UNSIGNED16

(z.B. 0x0001 = 1 s)

(-> Rampe = 14.000U/min/1s = 1.400U/min/0.1s -> Der Motor beschleunigt von 0 U/min auf 1400 U/min in 0,1 Sekunden)

-> Rampe = 2.800U/min/1s = 1.400U/min/0.5s -> Der Motor beschleunigt von 0 U/min auf 1400 U/min in 0,5 Sekunden

(-> Rampe = 700U/min/3s = 1.400U/min/6s -> Der Motor beschleunigt von 0 U/min auf 1400 U/min in 6 Sekunden)

• Verlangsamung:

- **0x6049** Unterindex 0x1 = Delta_Speed (U/min) UNSIGNED32
(z.B. 0x000036B0 = 14.000 U/min)

- **0x6049** Unterindex 0x2 = Delta_Time (s) UNSIGNED16

(z.B. 0x0001 = 1 s)

(-> Rampe = 14.000U/min/1s = 1.400U/min/0.1s -> Der Motor beschleunigt von 1400 U/min auf 0 U/min in 0,1 Sekunden)

-> Rampe = 28.000U/min/5s = 2.800U/min/0.5s=1.400U/min/0.25s -> Der Motor beschleunigt von 1400 U/min auf 0 U/min in 0.25 Sekunden)

Betriebsstatus

ControlWord (Object 6040h) und TargetSpeed (Object 6042h) sind vom Master zuzusenden. ControlWord ist im object 6040h einzutragen (siehe 9.2).

TargetSpeed ist im object 6042h einzutragen und kann durch eine Dezimalzahl mit dem +Zeichen dargestellt werden (für eine Drehung im Uhrzeigersinn) oder mit dem - Zeichen (falls eine Drehung des Motors gegen den Uhrzeigersinn notwendig ist). Im Falle eines Master-Befehls im binären oder hexadezimalen Format muss TargetSpeed im object 6042h im Modus "Zweierkomplement" eingetragen werden:

Beispiele eines Kanals CAN_PDO:

1. Betrieb im Uhrzeigersinn über ControlWord**• Steuerungsabfolge:**

ControlWord (6040h) = 00000000 00000110 = 0x0006 (Drivon freigeschaltet)

ControlWord (6040h) = 00000000 00000111 = 0x0007 (Drivon in Stop)

ControlWord (6040h) = 00000000 00001111 = 0x000F (Drivon in Start FWD)

TargetSpeed (6042h) = 00000010 10111100 = 0x02BC (Drivon in Betrieb mit +700 U/min)

2. Betrieb entgegen dem Uhrzeigersinn über ControlWord**• Steuerungsabfolge:**

ControlWord (6040h) = 00001000 00000110 = 0x0806 (Drivon freigeschaltet)

ControlWord (6040h) = 00001000 00000111 = 0x0807 (Drivon in Stop)

ControlWord (6040h) = 00001000 00001111 = 0x080F (Drivon in Start REV)

TargetSpeed (6042h) = 00000010 10111100 = 0x02BC (Drivon in Betrieb mit -700 U/min)

3. Drehzahlkontrolle FWD/REV über TargetSpeed:**• Steuerungsabfolge:**

ControlWord (6040h) = 00000000 00000110 = 0x0006 (Drivon freigeschaltet)

ControlWord (6040h) = 00000000 00000111 = 0x0007 (Drivon in Stop)

ControlWord (6040h) = 00000000 00001111 = 0x000F (Drivon in Start FWD)

TargetSpeed (6042h) = 11111001 10110000 = 0xFD76 (Drivon in Betrieb mit -650 U/min)

TargetSpeed (6042h) = 0000001100 110100 = 0x0334 (Drivon in Betrieb mit +820 U/min)

ANMERKUNG: Auch wenn ControlWord eine bestimmte Laufrichtung zuweist, ist es das Vorzeichen der TargetSpeed, das die tatsächliche Drehrichtung bestimmt.

9.2 TABELLE OBJEKTE

Die folgende Tabelle enthält das Verzeichnis der im Motovario System inbegriffenen CANopen Objekte: bei Objekten 1000h ... 5FFFh auf CiA DS301 Bezug nehmen, während Objekte 6000h ... 7FFFh auf CiA DS402 Bezug nehmen, Profil Velocity Mode.

Die Software-Parameter des Umrichters sind unter den Adressen von 2000h bis 21FFh aufgeführt, in der gleichen Reihenfolge wie im Kapitel 6.1 beschrieben und wie im Software-Tool BSI.

Es ist zu beachten, dass alle Parameter durch CAN gelesen werden können, aber [wie mit dem numerischen Tastenfeld] nur die als USER oder ADVANCE einsehbaren ohne Passwort geändert werden können.

Es ist zu beachten, dass nicht alle Software-Parameter von Drivon die Funktion des CANopen beeinflussen (zum Beispiel Rampenparameter), weil ähnliche Funktionen bereits für die obligatorischen Objects des DSP402 Profils geboten sind.

Objekt	Name	Format	Unterverzeichnis	Beschreibung	Einheit	Zugriff	Typ
1000h	Device type		0	Gerätetyp wie DS301/DSP402		RO	U32
1001h	Error register		0	Meldung der wichtigsten Alarmer:		RO	U8
				bit0: Alarm liegt vor			
				bit1: Strom-Alarm			
				bit2: Spannungs-Alarm			
				bit3: Temperatur-Alarm			
1003h	Alarms history	ARR	0	Anzahl N der in Objekt 1003h gemeldeten Alarmer		RW	U8
			1	Neuester Alarmcode		RO	U32
		
			N	Ältester Alarmcode		RO	U32
100Ch	Protection time		0	Überprüfungszeit Knotenschutz	ms	RW	U16
100Dh	Life factor		0	Schutzfaktor des Knotens	Einheit	RW	U8
1014h	EMCY COB-ID		0	COB-ID für EMCY-Dienst		RO	U32
1015h			0	Sperrzeit für Notfallmeldungen	100us	RW	U16
1018h	Identity object	REC	0	Subindex-Menge von Objekt 1018h		RO	U8
			1	Hersteller-ID aufgelistet in CiA		RO	U32
			2	Code Produktidentifizierung		RO	U32
			3	Code Softwareausgabe		RO	U32
			4	Seriennummer des Geräts		RO	U32
1400h	RxPDO1 Commun. Parameter of 1600h	REC	0	Subindex-Menge von Objekt 1400h		RO	U8
			1	Identifikator RxPDO1		RW	U32
			2	Übertragungstyp RxPDO1		RW	U8
			3	-			
			4	-			
			5	-			
1401h	RxPDO2 Commun. Parameter of 1601h	REC	0	Subindex-Menge von Objekt 1401h		RO	U8
			1	Identifikator RxPDO2		RW	U32
			2	Übertragungstyp RxPDO2		RW	U8
			3	-			
			4	-			
			5	-			
1402h	RxPDO3 Commun. Parameter of 1602h	REC	0	Subindex-Menge von Objekt 1402h		RO	U8
			1	Identifikator RxPDO3		RW	U32
			2	Übertragungstyp RxPDO3		RW	U8
			3	-			
			4	-			
			5	-			
1403h	RxPDO4 Commun. Parameter of 1603h	REC	0	Subindex-Menge von Objekt 1403h		RO	U8
			1	Identifikator RxPDO4		RW	U32
			2	Übertragungstyp RxPDO4		RW	U8
			3	-			
			4	-			
			5	-			
1600h	RxPDO1 Mapping	REC	0	Subindex-Menge von Objekt 1600h		RO	U8
			1	Erstes in RxPDO1 abgebildetes Objekt		RW	U32
		
			8	Achtes in RxPDO1 abgebildetes Objekt		RW	U32

Objekt	Name	Format	Unterverzeichnis	Beschreibung	Einheit	Zugriff	Typ
1601h	RxPDO2 Mapping	REC	0	Subindex-Menge von Objekt 1601h		RO	U8
			1	Erstes in RxPDO2 abgebildetes Objekt		RW	U32
		
1602h	RxPDO3 Mapping	REC	8	Achtes in RxPDO2 abgebildetes Objekt		RW	U32
			0	Subindex-Menge von Objekt 1602h		RO	U8
			1	Erstes in RxPDO3 abgebildetes Objekt		RW	U32
1603h	RxPDO4 Mapping	REC	...	...		...	...
			8	Achtes in RxPDO3 abgebildetes Objekt		RW	U32
			0	Subindex-Menge von Objekt 1603h		RO	U8
1800h	TxPDO1 Commun. Parameter of 1A00h	REC	1	Erstes in RxPDO4 abgebildetes Objekt		RW	U32
		
			8	Achtes in RxPDO4 abgebildetes Objekt		RW	U32
1801h	TxPDO2 Commun. Parameter of 1A01h	REC	0	Subindex-Menge von Objekt 1A00h		RO	U8
			1	Identifikator TxPDO1		RW	U32
			2	Übertragungstyp TxPDO1		RW	U8
1802h	TxPDO3 Commun. Parameter of 1A02h	REC	3	Mindestzeitraum für die asynchrone Übertragung	100us	RW	U16
			4	-		-	-
			5	Höchstzeitraum für die asynchrone Übertragung	1ms	RW	U16
1803h	TxPDO4 Commun. Parameter of 1A03h	REC	0	Subindex-Menge von Objekt 1A01h		RO	U8
			1	Identifikator TxPDO2		RW	U32
			2	Übertragungstyp TxPDO2		RW	U8
1800h	TxPDO1 Commun. Parameter of 1A00h	REC	3	Mindestzeitraum für die asynchrone Übertragung	100us	RW	U16
			4	-		-	-
			5	Höchstzeitraum für die asynchrone Übertragung	1ms	RW	U16
1801h	TxPDO2 Commun. Parameter of 1A01h	REC	0	Subindex-Menge von Objekt 1A01h		RO	U8
			1	Identifikator TxPDO3		RW	U32
			2	Übertragungstyp TxPDO3		RW	U8
1802h	TxPDO3 Commun. Parameter of 1A02h	REC	3	Mindestzeitraum für die asynchrone Übertragung	100us	RW	U16
			4	-		-	-
			5	Höchstzeitraum für die asynchrone Übertragung	1ms	RW	U16
1803h	TxPDO4 Commun. Parameter of 1A03h	REC	0	Subindex-Menge von Objekt 1A02h		RO	U8
			1	Identifikator TxPDO4		RW	U32
			2	Übertragungstyp TxPDO4		RW	U8
1A00h	TxPDO1 Mapping	REC	3	Mindestzeitraum für die asynchrone Übertragung	100us	RW	U16
			4	-		-	-
			5	Höchstzeitraum für die asynchrone Übertragung	1ms	RW	U16
1A01h	TxPDO2 Mapping	REC	0	Subindex-Menge von Objekt 1A03h		RO	U8
			1	Identifikator TxPDO1		RW	U32
			2	Übertragungstyp TxPDO1		RW	U8
1A02h	TxPDO3 Mapping	REC	3	Mindestzeitraum für die asynchrone Übertragung	100us	RW	U16
			4	-		-	-
			5	Höchstzeitraum für die asynchrone Übertragung	1ms	RW	U16
1A03h	TxPDO4 Mapping	REC	0	Subindex-Menge von Objekt 1A00h		RO	U8
			1	Erstes in TxPDO1 abgebildetes Objekt		RW	U32
		
2000h	Parameter	REC	8	Achtes in TxPDO2 abgebildetes Objekt		RW	U32
			0	Subindex-Menge von Objekt 1A01h		RO	U8
			1	Erstes in TxPDO2 abgebildetes Objekt		RO	U8
2001h	Parameter	REC	...	...		...	...
			8	Achtes in TxPDO2 abgebildetes Objekt		RW	U32
			0	Subindex-Menge von Objekt 1A02h		RO	U8
2002h	Parameter	REC	1	Erstes in TxPDO3 abgebildetes Objekt		RW	U32
		
			8	Achtes in TxPDO3 abgebildetes Objekt		RW	U32
2003h	Parameter	REC	0	Subindex-Menge von Objekt 1A03h		RO	U8
			1	Erstes in TxPDO4 abgebildetes Objekt		RW	U32
		
2004h	Parameter	REC	8	Achtes in TxPDO4 abgebildetes Objekt		RW	U32
			0	Zugriff auf Parameter [Index - 2000h)		RW	S16
			1	Zugriff auf Parameter P001		RW	S16
2005h	Parameter	REC	0	Zugriff auf Parameter P002		RW	S16
			1	Zugriff auf Parameter P003		RW	S16
			2	Zugriff auf Parameter P004		RW	S16
2006h	Parameter	REC	0	Zugriff auf Parameter P005		RW	S16
			1	Zugriff auf Parameter P006		RW	S16
			2	Zugriff auf Parameter P007		RW	S16
2007h	Parameter	REC	0	Zugriff auf Parameter P008		RW	S16
			1	Zugriff auf Parameter P009		RW	S16
			2	Zugriff auf Parameter P010		RW	S16
2008h	Parameter	REC	0	Zugriff auf Parameter P011		RW	S16
			1	Zugriff auf Parameter P012		RW	S16
			2	Zugriff auf Parameter P013		RW	S16
2009h	Parameter	REC	0	Zugriff auf Parameter P014		RW	S16
			1	Zugriff auf Parameter P015		RW	S16
			2	Zugriff auf Parameter P016		RW	S16

Objekt	Name	Format	Unterverzeichnis	Beschreibung	Einheit	Zugriff	Typ
200Ah	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P010		RW	S16
200Bh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P011		RW	S16
200Ch	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P012		RW	S16
200Dh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P013		RW	S16
200Eh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P014		RW	S16
200Fh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P015		RW	S16
2010h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P016		RW	S16
2011h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P017		RW	S16
2012h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P018		RW	S16
				Negative Werte werden als Zweierkomplement berechnet			
2013h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P019		RO	S16
2014h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P020		RW	S16
2015h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P021		RW	S16
2016h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P022		RW	S16
2017h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P023		RW	S16
2018h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P024		RW	S16
2019h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P025		RW	S16
201Ah	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P026		RW	S16
201Bh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P027		RW	S16
201Ch	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P028		RW	S16
201Dh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P029		RW	S16
201Eh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P030		RW	S16
201Fh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P031		RW	S16
2020h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P032		RW	S16
2021h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P033		RW	S16
2022h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P034		RW	S16
2023h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P035		RW	S16
2024h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P036		RW	S16
2025h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P037		RW	S16
2026h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P038		RW	S16
2027h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P039		RW	S16
2028h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P040		RW	S16
2029h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P041		RW	S16
202Ah	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P042		RW	S16
202Bh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P043		RW	S16
202Ch	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P044		RW	S16
202Dh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P045		RW	S16
202Eh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P046		RW	S16
202Fh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P047		RW	S16
2030h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P048		RW	S16
2031h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P049		RW	S16
2032h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P050		RW	S16
2033h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P051		RW	S16
2034h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P052		RW	S16
2035h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P053		RW	S16
2036h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P054		RO	S16
2037h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P055		RO	S16
2038h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P056		RW	S16
2039h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P057		RW	S16
203Ah	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P058		RW	S16
203Bh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P059		RW	S16
203Ch	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P060		RW	S16
203Dh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P061		RW	S16
203Eh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P062		RW	S16
203Fh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P063		RW	S16
2040h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P064		RW	S16
2041h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P065		RW	S16
2042h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P066		RW	S16
2043h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P067		RW	S16
2044h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P068		RW	S16
2045h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P069		RW	S16
2046h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P070		RW	S16
2047h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P071		RW	S16
2048h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P072		RW	S16

Objekt	Name	Format	Unterverzeichnis	Beschreibung	Einheit	Zugriff	Typ
2049h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P073		RW	S16
204Ah	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P074		RW	S16
204Bh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P075		RW	S16
204Ch	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P076		RW	S16
204Dh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P077		RO	S16
204Eh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P078		RW	S16
204Fh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P079		RW	S16
2050h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P080		RO	S16
2051h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P081		RO	S16
2052h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P082		RW	S16
2053h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P083		RW	S16
2054h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P084		RW	S16
2055h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P085		RW	S16
2056h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P086		RW	S16
2057h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P087		RW	S16
2058h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P088		RW	S16
2059h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P089		RW	S16
205Ah	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P090		RW	S16
205Bh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P091		RO	S16
205Ch	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P092		RO	S16
205Dh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P093		RW	S16
205Eh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P094		RW	S16
205Fh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P095		RW	S16
2060h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P096		RW	S16
2061h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P097		RO	S16
2062h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P098		RO	S16
2063h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P099		RO	S16
2064h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P100		RW	S16
2065h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P101		RW	S16
2066h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P102		RW	S16
2067h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P103		RW	S16
2068h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P104		RW	S16
2069h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P105		RW	S16
206Ah	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P106		RW	S16
206Bh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P107		RW	S16
206Ch	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P108		RW	S16
206Dh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P109		RW	S16
206Eh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P110		RW	S16
206Fh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P111		RW	S16
2070h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P112		RW	S16
2071h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P113		RW	S16
2072h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P114		RW	S16
2073h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P115		RW	S16
2074h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P116		RW	S16
2075h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P117		RW	S16
2076h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P118		RW	S16
2077h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P119		RW	S16
2078h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P120		RW	S16
2079h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P121		RW	S16
207Ah	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P122		RW	S16
207Bh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P123		RW	S16
207Ch	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P124		RW	S16
207Dh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P125		RW	S16
207Eh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P126		RW	S16
207Fh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P127		RW	S16
2080h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P128		RW	S16
2081h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P129		RW	S16
2082h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P130		RO	S16
2083h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P131		RO	S16
2084h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P132		RO	S16

Objekt	Name	Format	Unterverzeichnis	Beschreibung	Einheit	Zugriff	Typ
2085h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P133		RW	S16
2086h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P134		RW	S16
2087h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P135		RW	S16
2088h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P136		RW	S16
2089h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P137		RW	S16
208Ah	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P138		RW	S16
208Bh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P139		RW	S16
208Ch	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P140		RO	S16
208Dh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P141		RO	S16
208Eh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P142		RW	S16
208Fh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P143		RW	S16
2090h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P144		RW	S16
2091h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P145		RW	S16
2094h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P148		RW	S16
2095h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P149		RW	S16
2096h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P150		RO	S16
2097h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P151		RO	S16
2098h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P152		RO	S16
2099h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P153		RO	S16
209Ah	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P154		RO	S16
209Bh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P155		RO	S16
209Ch	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P156		RO	S16
209Dh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P157		RO	S16
209Eh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P158		RO	S16
209Fh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P159		RO	S16
20A0h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P160		RO	S16
20A1h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P161		RW	S16
20A2h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P162		RW	S16
20AAh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P170		RO	S16
20ADh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P173		RW	S16
20AEh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P174		RW	S16
20AFh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P175		RW	S16
20B0h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P176		RW	S16
20B1h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P177		RW	S16
20B5h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P181		RW	S16
20B6h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P182		RW	S16
20B7h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P183		RW	S16
20B8h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P184		RW	S16
20BEh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P190		RW	S16
20BFh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P191		RW	S16
20C0h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P192		RW	S16
20C1h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P193		RW	S16
20C3h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P195		RW	S16
20C5h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P197		RW	S16
20C7h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P199		RW	S16
20C8h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P200		RO	S16
20C9h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P201		RO	S16
20CAh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P202		RW	S16
20D2h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P210		RW	S16
20D3h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P211		RW	S16
20D4h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P212		RW	S16
20DCh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P220		RW	S16
20DDh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P221		RW	S16
20DEh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P222		RW	S16
20DFh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P223		RW	S16
20E5h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P229		RW	S16
20E7h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P230		RW	S16
20E8h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P231		RW	S16
20E9h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P232		RW	S16
20EAh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P233		RW	S16

Objekt	Name	Format	Unterverzeichnis	Beschreibung	Einheit	Zugriff	Typ	
210Eh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P270		RW	S16	
210Fh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P271		RW	S16	
2110h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P272		RW	S16	
2111h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P273		RW	S16	
2112h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P274		RW	S16	
2113h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P275		RW	S16	
2114h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P276		RW	S16	
2115h	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P277		RW	S16	
...	Parameter		...	...		...	...
21FFh	Parameter		0	Zugriff auf Parameter P511 [*1]		RW	S16	
3000h	Analog Input 0		0	Analogeingang 0: range: 0%...100% >> 0 ... 32767		RO	S16	
3001h	Analog Input 1		0	Analogeingang 1 range: 0%...100% >> 0 ... 32767		RO	S16	
3002h	Analog Input 2		0	Analogeingang 2 range: 0%...100% >> 0 ... 32767		RO	S16	
3003h	Eingebettetes Potentiometer		0	Wert integriertes Potentiometer range: 0%...100% >> 0 ... 32767		RO	S16	
3004h	Board temperature		0	Aktuelle Temperatur der Stromplatine	0,1°C	RO	S16	
3005h	Heatsink temperature		0	Aktuelle Temperatur des Kühlkörpers	0,1°C	RO	S16	
3006h	Inverter Output Power		0	Aktuell vom Umrichter gelieferte elektrische Leistung	W	RO	S16	
603Fh	Last Alarm		0	Code des zuletzt aufgetretenen Alarms. N.B. ist anders als '0', auch wenn kein Alarm vorliegt. Wird in Kombination mit Bit3 des Status Word 6041 verwendet.		RO	U16	
6040h	Control Word		0	DS402 Befehlswort		RW	U16	
				Velocity mode	Position mode			Homing mode
		bit 0:		1 = Aktivierung Umrichtersteuerung				
		bit 1:		1 = Aktivierung Leistungsausgang Umrichter				
		bit 2:		0 = Schnellstopp Motor				
		bit 3:		0 = Motor OFF; 1 = Motor ON				
		bit 4:		reserviert	0=Warten auf neues Ziel 1=Start POSI			0=Homing off 1=Homing on
		bit 5:		reserviert	0=POSI nach vorheriger 1=POSI unverzüglich			reserviert
		bit 6:		reserviert	0=POSI absolut 1=POSI relativ			reserviert
		bit 7:		1 = Reset Alarm				
		bit 8:		reserviert				
		bit 9:		reserviert				
		bit 10:		reserviert				
		bit 11:		0 = Drehung im Uhrzeigersinn 1 = Drehung gegen den Uhrzeigersinn				
		bit 12:		reserviert				
		bit 13:		reserviert				
bit 14:	reserviert							
bit 15:	reserviert							

Objekt	Name	Format	Unterverzeichnis	Beschreibung	Einheit	Zugriff	Typ
6041h	Status Word		0	DS402 Statuswort:		RO	U16
				Velocity mode Position mode Homing mode			
				bit 0: 1=Umrichter wartet auf Stromversorgung			
				bit 1: 1=Umrichter zur Versorgung des Motors bereit			
				bit 2: 1=Motor versorgt			
				bit 3: 1=Umrichter in Alarmzustand			
				bit 4: 1=Spannung liegt am Umrichtereingang an			
				bit 5: 1=Quickstop aktiviert			
				bit 6: 1=Umrichter deaktiviert			
				bit 7: 1= Warnung im Gang			
				bit 8: reserviert			
				bit 9: 1=Umrichter über Netz kontrolliert			
				bit 10: 1=Bez. Drehzahl erreicht 1=Bez. Position erreicht 1=Homing abgeschlossen			
				bit 11: reserviert			
				bit 12: 1=Welle steht still 1=Bez. Position anerkannt 1=Homing erreicht			
				bit 13: reserviert 1=Tracking-Fehler 1=Homing-Fehler			
				bit 14: reserviert			
				bit 15: reserviert			
6042h	Speed reference		0	Drehzahlsollwert [positiver Wert für FWD, negativer Wert für REV].	rpm	RW	S16
6043h	Speed demand		0	Geforderte Drehzahl [Geschwindigkeitssollwert nach Rampe].	rpm	RO	S16
6044h	Actual speed		0	Aktuelle Drehzahl	rpm	RO	S16
				- Bei FWD ist der Wert positiv - in REV ist der Wert negativ			
6046h	Speed Min. Max.	ARR	0	Subindex-Menge von Objekt 6046h		RO	U8
			1	Minimale Drehzahl [absoluter Wert]	rpm	RO	U32
			2	Maximale Drehzahl [absoluter Wert]	rpm	RO	U32
6048h	Acceleration ramp	ARR	0	Subindex-Menge von Objekt 6048h		RO	U8
			1	Veränderung der Drehzahl (Zähler)	rpm	RW	U32
			2	Veränderung der Zeit (Nenner)	s	RW	U16
6049h	Deceleration ramp	ARR	0	Subindex-Menge von Objekt 6049h		RO	U8
			1	Veränderung der Drehzahl (Zähler)	rpm	RW	U32
			2	Veränderung der Zeit (Nenner)	s	RW	U16
605Ah	Quickstop mode		0	Art des Quickstops		RW	S16
				2 = QUICKSTOP			
				6 = QUICKSTOP_AND_STAY			
6060h	DS402 Profile mode selection		0	Dsp402 Auswahl des Betriebsmodus:		RW	S8
				1 = Position mode			
				3 = Velocity mode			
				6 = Homing mode			
6061h	Actual Profile mode		0	Dsp402 Anzeige des Betriebsmodus:		RO	S8
				1 = Position mode			
				3 = Velocity mode			
				6 = Homing mode			
6064h	Actual encoder position		0	Aktuelle Motorwellenposition mit Encoder am Gerät	Unit	RO	S32
6065h	Maximum Following error		0	Toleranz dynamischer Positionsfehler beim Tracking einer Strecke im Position Mode	Unit	RW	U32

Objekt	Name	Format	Unterverzeichnis	Beschreibung	Einheit	Zugriff	Typ
6066h	Following error Timeout		0	Verzögerung der Warmmeldung nach einem Tracking-Fehler im Position Mode	ms	RW	U16
6067h	Positioning accuracy		0	Positionierungsgenauigkeit in Bezug auf das Ziel 607Ah	Unit	RW	U32
6068h	Positioning acceptance time		0	Mindestverweildauer in 6067h für die Ergebnisvalidierung (604i:bit0 = 1)	ms	RW	U16
606Ch	Velocity actual value		0	Aktuelle Motorwellendrehzahl im Position mode	rpm	RO	S32
606Fh	Velocity threshold		0	Max. Drehzahlgrenzwert für die Bedingung „stillstehende Achse“ im Position mode	rpm	RW	U16
6070h	Velocity threshold time		0	Minimale Verweilzeit unter 606Fh für die Bedingung „stillstehende Achse“ im Position mode	ms	RW	U16
6075h	Motor actual current		0	Aktuelle Stromaufnahme des Motors	A	RO	U32
6076h	Motor actual torque		0	Aktuelles vom Motor erzeugtes Drehmoment	Nm	RO	U32
6077h	Motor actual torque %		0	Aktuelles, vom Motor erzeugtes Drehmoment in % (bezogen auf den Nennwert)	%	RO	S16
6078h	Motor actual current %		0	Aktuell vom Motor aufgenommener Strom in % (bezogen auf den Nennwert)	%	RO	S16
6079h	DC-link voltage		0	Aktuelle Spannung Stufe DC-link	V	RO	U32
607Ah	Target position		0	Positionsbezug (wenn 6060h = 1) im Position Mode	Unit	RW	U32
6081h	Target speed during positioning		0	Bewegungsgeschwindigkeit zum Erreichen der Zielposition 607Ah im Position Mode	rpm	RW	U32
6083h	Acceleration during positioning		0	Beschleunigung zum Erreichen der Positioniergeschwindigkeit 6081h im Position Mode	rpm/s	RW	U32
6084h	Deceleration during positioning		0	Verlangsamung für Stopp in Zielposition 607Ah im Position Mode	rpm/s	RW	U32
6098h	Homing methods		0	Auswahl Homingtyp (wenn 6060h = 6) 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 35		RW	S8
6099h	Homing speeds	ARR	0	Subindex-Menge von Objekt 6099h		RO	U8
			1	Homing-Geschwindigkeit zum Endschalter	rpm	RW	U32
			2	Homing-Geschwindigkeit zum Nullindex des Encoders	rpm	RW	U32
609Ah	Homing Acc.Dec.		0	Homing-Beschleunigung und -Verlangsamung	rpm/s	RW	U32
60FDh	Digital Input image		0	bit0 ... bit15: reserviert		RO	U32
				bit16: DIN1 auf Stecker CN16			
				bit17: DIN2 auf Stecker CN16			
				bit18: DIN3 auf Stecker CN16			
				bit19: DIN4 auf Stecker CN16			
				bit20: reserviert			
				bit21: STO aktiviert			
				bit22: STO2 auf Stecker CN16			
				bit23: STO1 auf Stecker CN16			
60FEh	Digital Output conditioning	REC	0	Subindex-Menge von Objekt 60FEh		RO	U8
			1	Erzwingen von digitalen Ausgängen:		RW	U32
				bit0 ... bit15: reserviert			
				bit16: RLY1 (Relais an CN16)			
				bit17: RLY2 (Relais auf Erweiterung I/O)			
				bit18: DOUT1 (Digitalausgang auf Erweiterung I/O)			
				bit19 ... bit31: reserviert			
				Hinweis: Der Ausgang wird nur geschaltet, wenn das entsprechende Bit auf OutputMask abgebildet ist.			
			2	Mapping der digitalen Ausgänge:		RW	U32
				bit0 ... bit15: reserviert			
				bit16: 1=aktiviert Link auf RLY1 (Relais auf CN16)			
				bit17: 1=aktiviert Link auf RLY2 (Relais auf Erweiterung I/O)			
				bit18: 1=aktiviert Link auf DOUT1 (Digitalausgang auf Erweiterung I/O)			
				bit19 ... bit31: reserviert			

[*1] Betreffe Bedeutung, Maßeinheit und Zugriffsebene die Parameterliste konsultieren.

10. MODBUS RTU

10.1 REGISTERTABELLE 73

Bei Verwendung von Modbus RS485 ist es möglich, einige der Umrichtermaße zu lesen und einige Steuerungen vorzunehmen.

Modus Parameterzugriff:

- R/W: Der Parameter kann gelesen und geschrieben werden.
- R: Der Parameter kann nur gelesen werden.

Die hexadezimalen Adressen sind mit dem Buchstaben 'h' nach dem Wert angegeben; 1000h = 4096 (1*): Der anfängliche Wert hängt vom physikalischen Zustand des Kanals ab.

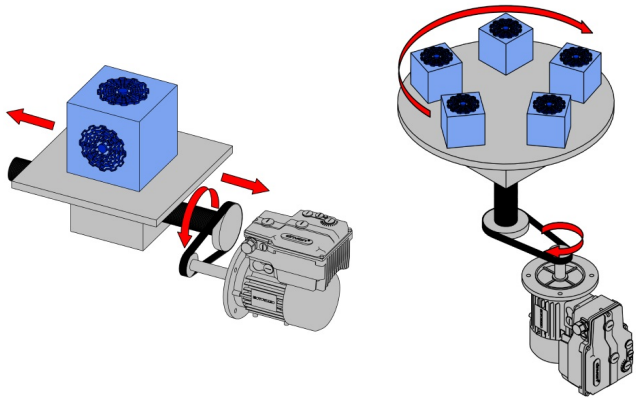
Adresse Modbus	Voreingestellt	Zugriff	Beschreibung
4096 - 1000h	[*1]	R	Wert Analogeingang AIN0 0.0 ... 10.0V 0 ... 32767
4097 - 1001h	[*1]	R	Wert Analogeingang AIN1 0.0 ... 10.0V 0 ... 32767
4098 - 1002h	[*1]	R	Wert Analogeingang AIN2 0.0 ... 10.0V 0 ... 32767
4099 - 1003h	[*1]	R	Wert Integrierter Potentiometer 0.0 ... 10.0V 0 ... 32767
4100 - 1004h	[*1]	R	Aktueller Temperaturwert der Platine (Auflösung 0,1 Grad)
4101 - 1005h	[*1]	R	Aktueller Temperaturwert Wärmeableiter (Auflösung 0,1 Grad)
4112 - 1010h	[*1]	R	Lesen Status Digitaleingänge: bit0: DIN1 bit1: DIN2 bit2: DIN3 bit3: DIN4 bit4 ... 15: nicht verwendet
4113 - 1011h	0000h	R/W	Forcierte Digitalausgänge bit0: RLY1 bit1: RLY2 (auf Erw. I/O) bit2: DOUT1 (auf Erw. I/O) Bit3 ... bit15: nicht verwendet HINWEIS: Zur Vorgabe der Digitalausgänge mittels Modbus RTU "P015 = 16" festlegen
4114 - 1012h	0000h	R	Derzeitig ausgegebenes Drehmoment (Tausendstel Nennwert)
4115 - 1013h	0000h	R	Aktueller Rms Strom vom Umrichter ausgegeben (Hundertstel Ampere)
4116 - 1014h	0000h	R	Derzeitige Spannung DC-Link (in Zehntel Volt)
4128 - 1020h	0000h	R/W	Drehzahlbezug Master (U/min) HINWEIS: Zur Setpoint Regelung über Modbus RTU "P001 = 8" einstellen
4129 - 1021h	0000h	R	Bezugsdrehzahl auf den Rampen des Umrichters (U/min) - in FWD ist der Wert positiv - in REV ist der Wert negativ
4130 - 1022h	0000h	R	Bezugsdrehzahl unter den Rampen des Umrichters (U/min) - in FWD ist der Wert positiv - in REV ist der Wert negativ
4131 - 1023h	0000h	R	Aktuelle Drehzahl des Motors [Umdrehungen / Min.] - in FWD ist der Wert positiv - in REV ist der Wert negativ

Adresse Modbus	Voreingestellt	Zugriff	Beschreibung
4131 - 1023h	0000h	R	Aktuelle Drehzahl des Motors [Umdrehungen / Min.] - in FWD ist der Wert positiv - in REV ist der Wert negativ
4132 - 1024h	0000h	R	Status des Bahngenerators 0 = OFF: Nicht freigeschaltet 1= aktiviert: aktiviert und wartet auf Start 2 = STILLSTEHEND: Drehmoment-Umrichter, Bezug null 3 = BESCHL: Umrichter in Beschleunigung 4 = VERLAN: Umrichter in Verlangsamung 5 = KOSTANT: Umrichter in konstanter Drehzahl 6 = STOPP: gestoppter Umrichter
4133 - 1025h	0000h	R/W	Betriebs-Steuerungen bit0: Start/Stop von Modbus [0 = Stop; 1 = Start] Bit 1: Richtung [0 = fwd, rev = 1] Bit 2 ... Bit 15: Nicht verwendet HINWEIS: Über Modbus RTU "P002 = 3" einstellen für den BETRIEBSBEFEHL
4144 - 1030h	0000h	R	Alarmstatus 0 = kein laufender Alarm 1 ... 255 = Code des aktuellen Alarms [siehe Alarmliste]
4145 - 1031h	0000h	R/W	Steuerung Alarmsrücksetzung bit 0: Rücksetzung Alarm [!= reset] bit1 ... bit15: nicht verwendet HINWEIS: Die Wiederherstellung erfolgt auf Anstiegsfront des Bit0
8192 - 8703 2000h...21FFh	xxxx	R/W [*2]	Parameter Gateway: Register 2001h >> Parameter P001 Register 2002h >> Parameter P002 ... Register 2046h >> Parameter P070 ...

(*1): Der anfängliche Wert hängt vom physikalischen Zustand des Kanals ab.
(*2): Der Bereich der möglichen Werte hängt vom besonderen Parameter ab; auf eine Funktion Bezug nehmen, die den Zugriffsparametern für CANopen ähnlich ist.

11. CONTROLLO DI POSIZIONE

Unter POSITION versteht man eine bestimmte Anzahl (ganze oder Bruchzahl) von Winkelumdrehungen des Motors. Die Position zu steuern bedeutet, die Motorwelle zu zwingen, in jedem Moment einen vordefinierten Winkel einzunehmen, der in Bezug zum Drehwinkel oder einem Vielfachen steht. Ein typischer Ausdruck, der das Konzept der Positionssteuerung sehr gut wiedergibt, lässt sich in folgendem Satz zusammenfassen: „sicherstellen, dass die Motorwelle immer zur richtigen Zeit in der richtigen Position ist“. Es ist zu bedenken, dass die Winkelpositionen des Motors immer den Winkel- oder Linearpositionen der mit ihm verbundenen mechanischen Teile entsprechen, so dass die Winkelgenauigkeit des Motors die Leistung des Prozesses, in dem er installiert ist, beeinflusst. Im Gegensatz zur Drehzahlregelung wird die Positionssteuerung nicht in Hertz oder RPM ausgedrückt, sondern durch Winkelgrade definiert, die als „Anzahl der Impulse“ ausgedrückt werden. Der Impuls entspricht einem elementaren Bruchteil eines Vollwinkels und ist der kleinste Winkel, in dem die Steuerung der Motorwelle erfolgen kann. Die *Drehzahlregelung* und die *Positionssteuerung* sind zwei alternative und sich gegenseitig ausschließende Betriebsmodi, die der Benutzer bei der Programmierung des Umrichters auswählen muss, um den unterschiedlichen Anwendungsanforderungen gerecht zu werden. Drivon implementiert beide Steuerungen, so dass es möglich ist, durch einfache Einstellung der Softwareparameter des Umrichters von der einen zur anderen zu wechseln.



11.2 IMPOSTAZIONI PRELIMINARI

11.2.1 Vorläufige Einstellungen

Standardmäßig ist Drivon auf den Modus *Speed Control* eingestellt. Um stattdessen zu *Position Control* zu wechseln, muss der folgende Parameter eingestellt werden:

Parameter	Wert	Beschreibung
P001	13-Positioning	Aktivieren der Positionssteuerung

Von nun an akzeptiert der Umrichter keinen Drehzahlsollwert (Hz) mehr, sondern nur noch einen Positionssollwert (Unit) und die Leistung wird in Bezug auf die Genauigkeit der momentanen Winkelposition (Grad) gemessen, die die Motorwelle einnimmt. Es liegt also in der Verantwortung des Benutzers, dem Umrichter die entsprechenden Positionsbefehle (Zielposition) zu geben, die er dann auf den Motor umsetzt.

11.3 MODALITÀ DI POSIZIONAMENTO

11.3.1 Positionierungsmodus

Im Rahmen der Positionssteuerung kann Drivon in zwei alternativen Modi nach Wahl des Benutzers arbeiten:

- a. Modus **SEQUENCER LOCALE**
- b. Modus **FIELDBUS DS402**

11.3.2 Modus SEQUENCER LOCALE

Wenn dieser Modus ausgewählt ist, führt der Motor eine zyklische Abfolge von Positionierungen aus, die vom Benutzer im Umrichter vorgegeben wurden. Der Zyklus wird durch 4 aufeinanderfolgende Positionierungen definiert, die durch 4 Zielpositionen und 4 Zeitdauern beschrieben werden. Diese werden vom Umrichter unabhängig voneinander wiederholt, sobald der Startbefehl gegeben wird, bis er wieder aufgehoben wird.

■ ART DER POSITIONIERUNG

- **ABSOLUT:** Die Positionsmessung bezieht sich immer auf eine feste '0', die einer sehr präzisen Position der Motorwelle entspricht, die vom Benutzer im Voraus mit der Homing-Funktion des Umrichters definiert werden muss.
- **RELATIV:** Die Positionsmessung bezieht sich immer auf eine Variable '0', die der letzten zuvor erreichten Position entspricht.

Der Benutzer kann die Art der Positionierung über den folgenden Softwareparameter des Umrichters auswählen:

Parameter	Wert	Beschreibung
P279-PosRefLoc_inc	0	ABSOLUTE Positionierung
	1	RELATIVE Positionierung

■ EINSTELLUNG DES ZYKLUS

Die Anzahl der von der Motorwelle auszuführenden Umdrehungen (Positionsziel oder „Quote“) wird in Unit (U) mit der folgenden Umrechnung ausgedrückt:

1 Motorumdrehung = 4096 U Der Zyklus besteht aus 4 aufeinanderfolgenden Positionierungen, die durch die folgenden 8 Parameter definiert sind:

Positionierung	Parameter	Beschreibung	Maßeinheit
1	P280-PosRef1	1. Zielposition	U
	P282-PosRef1_s	Dauer der 1. Positionierung	sec
2	P282-PosRef2	2. Zielposition	U
	P289-PosRef2_s	Dauer der 2. Positionierung	sec
3	P284-PosRef3	3. Zielposition	U
	P290-PosRef3_s	Dauer der 3. Positionierung	sec
4	P286-PosRef4	4. Zielposition	U
	P291-PosRef4_s	Dauer der 4. Positionierung	sec

Zielposition ist die Position, die der Motor erreichen muss, ausgedrückt in Unit. Die Dauer ist die Zeit zwischen dem Beginn einer Bewegung und dem Beginn der nächsten.

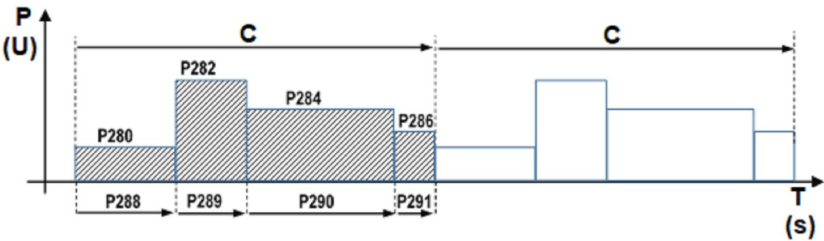


Diagramm 1

P (U)	Position
T (s)	Zeit
C	Zyklus

Die Zielposition ist also der Positionssollwert, der an den Umrichter gesendet wird und auf den der Motor reagiert. Die Reaktion des Motors hängt von der voreingestellten Bewegungsdynamik (Beschleunigungs-/Verlangsamungsrampen und

Fahrgeschwindigkeit) ab.
Hinweis: Eine Positionsdauer einstellen, die höher ist als die Reaktionszeit des Motors.

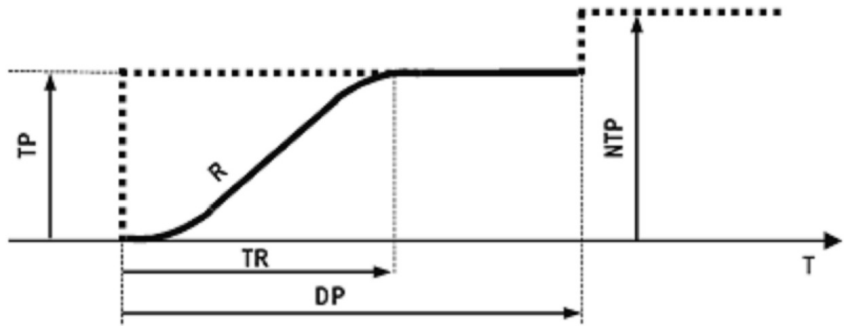


Diagramm 2

TP	Positionsziel
NTP	Neues Positionsziel
R	Reaktion
T	Zeit
TR	Reaktionszeit
DP	Positionsdauer

■ BEWEGUNGSDYNAMIK

Dies ist das Bewegungsprofil, mit dem sich der Motor dreht, um die Zielposition zu erreichen, und wird definiert durch:
- **GESCHWINDIGKEIT der Bewegung**
- **RAMPE der Beschleunigung/Verlangsamung**

Da sich der Motor bewegen muss, um die gewünschte Bewegung zu erreichen, ist es nur natürlich, dass dies über ein geeignetes Frequenzprofil geschieht, das jedoch nicht vom Benutzer vorgegeben wird (wie im Velocity Mode), sondern direkt vom Umrichter, der es selbständig berechnet, um zu gewährleisten, dass die gewünschte Position erreicht wird. Im Position Mode ist die Arbeitsfrequenz also nicht das Ziel, sondern das Mittel, mit dem die Zielposition erreicht wird. Unter Bewegungsdynamik versteht man also das Zeitgesetz der Frequenz, mit der sich der Motor bewegt, um die gewünschte Position zu erreichen.

Wenn dieses Gesetz mit einem Frequenz-Zeit-Diagramm dargestellt wird, kann es die folgenden zwei Formen annehmen:

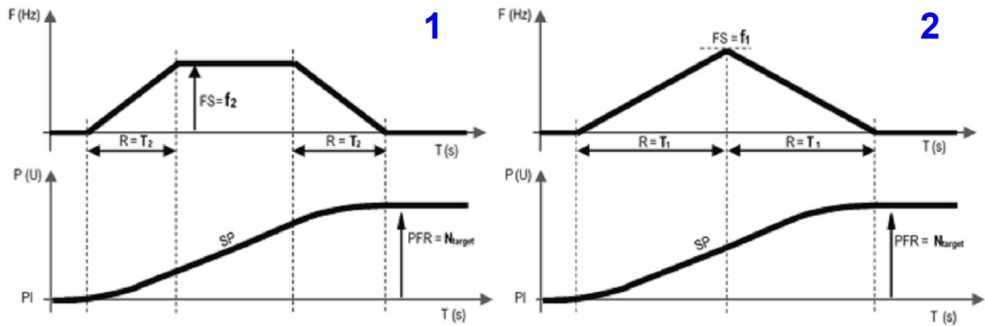


Diagramm 3

1 - Trapezförmiges Profil	
F (Hz)	Frequenz
T (s)	Zeit
FS	Bewegungsfrequenz
R	Rampe
P (U)	Position
PI	Anfangsposition
PFR	Erreichte Endposition
SP	Zurückgelegte Strecke

2 - Dreieckiges Profil	
F (Hz)	Frequenz
T (s)	Zeit
FS	Bewegungsfrequenz
R	Rampe
P (U)	Position
PI	Anfangsposition
PFR	Erreichte Endposition
SP	Zurückgelegte Strecke

Wie aus den Grafiken ersichtlich ist, sind beide Frequenzprofile durch die folgenden Koeffizienten gekennzeichnet:

- Beschleunigungs- und Verlangsamungsrampen (T_1 , T_2)
- Bewegungsfrequenzen (f_1 , f_2)

Die Form des Profils (dreieckig oder trapezförmig) und die entsprechenden Koeffizienten (T_1 , f_1) und (T_2 , f_2) hängen von den folgenden Parametern der Umrichter-Software ab:

Parameter	Beschreibung	Einheit
P007	Maximale Arbeitsfrequenz	Hz
P008	Beschleunigungsrampe	s

Es ist also die Einstellung von P007 und P008 durch den Benutzer, die bewirkt, dass das Bewegungsprofil während der Positionierung eine dreieckige oder trapezförmige Form annimmt. Aus den oben genannten Parametern können die folgenden Werte definiert werden:

Bewegungsformfaktor (N_0)	$N_0 = (P007)^2 \cdot P008 / (100 \cdot p)$	Umdrehungen
Dreieckige Frequenz (f_1)	$f_1 = 10 \cdot \sqrt{(p \cdot N_{Target}) / P008}$	Hz
Dreieckige Rampe (T_1)	$T_1 = 1 / 10 \cdot \sqrt{(p \cdot N_{Target} \cdot P008)}$	s
Trapezförmige Frequenz (f_2)	$f_2 = P007$	Hz
Trapezförmige Rampe (T_2)	$T_2 = 1 / 100 \cdot P007 \cdot P008$	s

p=Motorpolpaare

Und durch den Vergleich der Positionsreferenz N_{target} mit dem Formfaktor N_0 ist es möglich, vorherzusagen, wie das von Inverter erzeugte Bewegungsprofil aussehen wird:

Wenn	Bewegungsform	Bewegungsfrequenz (Hz)	Rampendauer (s)
$N_{\text{target}} \leq N_0$	Dreieckig	f_1	T_1
$N_{\text{target}} > N_0$	Trapezförmig	f_2	T_2

Im Allgemeinen gilt: Je höher die Position ist, die der Motor erreichen soll, desto trapezförmiger wird die Bewegung sein. Dreieckige Bewegungen werden hingegen erzielt, wenn die zu erreichende Position sehr nahe an der Ausgangsposition liegt und der Motor keine Zeit hat, auf Geschwindigkeit zu kommen und sofort abbremsten und anhalten muss.

Beispiel 1

Angenommen, es wurden die folgenden Einstellungen vorgenommen:

- Maximale Frequenz des Umrichters: $P007 = 30 \text{ Hz}$
- Beschleunigungs- und Verlangsamungsrampen des Umrichters: $P008 = P009 = 0,5 \text{ s}$
wir wollen das folgende Positionsziel erreichen (4-poliger Motor):
- $N_{\text{target}} = 20$ Motorwellenumdrehungen
Lassen Sie uns prüfen, wie die Form der Bewegung aussehen wird:
 $N_0 = P007^2 * P008/p/100 = 30^2 * 0,5/2/100 = 1,125 < 20 \rightarrow$ trapezförmiges Profil mit folgender Dynamik:
- Bewegungsfrequenz: $f_2 = 30 \text{ Hz}$
- Beschleunigungs- und Verlangsamungsrampen des Umrichters: $T_2 = 1/100 * 30 * 0,5 = 0,15 \text{ s}$

Beispiel 2

Angenommen, es wurden nun die folgenden Einstellungen vorgenommen:

- Maximale Frequenz des Umrichters: $P007 = 100 \text{ Hz}$
- Beschleunigungs- und Verlangsamungsrampen des Umrichters: $P008 = P009 = 1,5 \text{ s}$
wir wollen das folgende Positionsziel erreichen (4-poliger Motor):
- $N_{\text{target}} = 5$ Motorwellenumdrehungen
Lassen Sie uns prüfen, wie die Form der Bewegung aussehen wird:
 $N_0 = P007^2 * P008/p/100 = 100^2 * 1,5/2/100 = 75 < 5 \rightarrow$ dreieckiges Profil mit folgender Dynamik:
- Bewegungsfrequenz: $f_1 = 10 * \sqrt{(2*5/1,5)} = 25,8 \text{ Hz}$
- Beschleunigungs- und Verlangsamungsrampen des Umrichters: $T_1 = 1/100 * 100 * 0,5 = 0,5 \text{ s}$

■ LEISTUNGSEINSTELLUNG

Die Genauigkeit der Positionskontrolle hängt ab von:

- Verstärkung Positionsloop
- Geschwindigkeitsbereich
- Rückkopplungstyp

Verstärkung Positionsloop:

Parameter	Beschreibung	Aufzeichnung
P163	Position loop proportional gain	Service Level

Geschwindigkeitsbereich:

Parameter	Beschreibung	Aufzeichnung
P094	Speed loop bandwidth	Advance Level

Rückkopplungstyp:

Ohne Encoder	Geschätzte aktuelle Position	Geringere Positionierungsgenauigkeit
Mit Encoder	Gemessene aktuelle Position	Höhere Positionierungsgenauigkeit

Der Encoder ist ein konfigurierbares Zubehör von Drivon, die zum Zeitpunkt des Kaufs angefordert werden muss. Er ist auf der Motorwelle montiert und elektrisch mit dem Umrichter verbunden. Der Positionsloop schließt sich immer am Umrichter, aber die höchste Regelgenauigkeit wird erreicht, wenn der Encoder vorhanden ist.

Hinweis

Ein weiterer Beitrag zum Anhalten an der gewünschten Position kann durch die folgende Einstellung geleistet werden:

Parameter	Wert	Bedeutung
P079	0 s	Sofortige Abregung des Motors am Ende der Rampe

■ HOMING-FUNKTION

Mit dieser Funktion weist Drivon allen ausgeführten Bewegungen eine anfängliche Referenzposition zu. Drivon ist in der Lage, 15 verschiedene Referenzfahrtmodi gemäß dem Standard DS402 auszuführen:

Homing-Arten

Ein Parameter dient zur Auswahl des bevorzugten Referenzfahrtmodus:

Parameter	Wert	Beschreibung
P297	17	Suche nach ANSTIEG des negativen Endlagensensors im GEGENUHRZEIGERSINN → Umkehrung → Stopp.
	18	Suche nach ANSTIEG des positiven Endlagensensors im UHRZEIGERSINN → Umkehrung → Stopp.
	19	Suche nach ANSTIEG des Homing-Sensors im UHRZEIGERSINN → Umkehrung → Stopp.
	20	Suche nach ANSTIEG des Homing-Sensors im UHRZEIGERSINN → Stopp.
	21	Suche nach ANSTIEG des Homing-Sensors im GEGENUHRZEIGERSINN → Umkehrung → Stopp.
	22	Suche nach ANSTIEG des Homing-Sensors im GEGENUHRZEIGERSINN → Stopp.
	23	Suche nach ANSTIEG des Homing-Sensors im UHRZEIGERSINN → Umkehrung → Stopp.
		Wenn ein positiver Endlagensensor erfasst wird, dann Umkehrung.
	24	Suche nach ANSTIEG des Homing-Sensors im UHRZEIGERSINN → Stopp.
		Wenn ein Endlagensensor erfasst wird, dann Umkehrung.
	25	Suche nach ABSTIEG des Homing-Sensors im UHRZEIGERSINN → Umkehrung → Stopp.
		Wenn ein Endlagensensor erfasst wird, dann Umkehrung.
	26	Suche nach ABSTIEG des Homing-Sensors im UHRZEIGERSINN → Stopp.
		Wenn ein Endlagensensor erfasst wird, dann Umkehrung.
	27	Suche nach ANSTIEG des Homing-Sensors im GEGENUHRZEIGERSINN → Umkehrung → Stopp.
		Wenn ein negativer Endlagensensor erfasst wird, dann Umkehrung.
	28	Suche nach ANSTIEG des Homing-Sensors im GEGENUHRZEIGERSINN → Stopp.
		Wenn ein negativer Endlagensensor erfasst wird, dann Umkehrung.
	29	Suche nach ABSTIEG des Homing-Sensors im GEGENUHRZEIGERSINN → Umkehrung → Stopp.
		Wenn ein negativer Endlagensensor erfasst wird, dann Umkehrung.
	30	Suche nach ABSTIEG des Homing-Sensors im GEGENUHRZEIGERSINN → Stopp.
		Wenn ein negativer Endlagensensor erfasst wird, dann Umkehrung.
	35	35 = Homing zur aktuellen Position (ohne Sensoren)

Homing-Eingänge

Die physische Homing-Position wird durch einen digitalen Sensor markiert, der an den Umrichter angeschlossen ist. Zu diesem Zweck muss der digitale Eingang des Umrichters richtig konfiguriert sein, um das Signal zu empfangen und zu erkennen:

Parameter	Wert	Aufzeichnung
P011	2I-Home_Switch	DIN1 als Homing-Eingang aktiviert
P012	2I-Home_Switch	DIN2 als Homing-Eingang aktiviert
P013	2I-Home_Switch	DIN3 als Homing-Eingang aktiviert
P014	2I-Home_Switch	DIN4 als Homing-Eingang aktiviert

Aktivierung des Homing

Zum Starten der Homing-Funktion ist Folgendes erforderlich:

1. Die Funktion aktivieren:

Parameter	Wert	Aufzeichnung
P296	0	Homing-Funktion deaktiviert
	1	Homing-Funktion aktiviert

2. Den Motor mit dem Befehl START in Betrieb nehmen:

- Tastatur
- Digitaleingang
- Digitaleingang + Pot
- Feldbus

Sobald der Motor läuft, bewegt er sich, erfasst dabei den Sensor und hält entsprechend der Einstellung von Parameter P297 automatisch an. Nach erfolgtem Homing muss der Parameter P296 (= 0) deaktiviert werden, um die Kontrolle an den Positionierer zu übergeben.

■ INBETRIEBNAHME DES POSITIONIERERS

Nach erfolgreichem Homing und der Einstellung von P296 = 0 schaltet die Steuerung automatisch auf den Sequencer um. Um den Positionierungszyklus zu starten, muss ein START-Befehl an den Umrichter gegeben werden:

- Tastatur
- Digitaleingang
- Digitaleingang + Pot
- Feldbus

Das Deaktivieren des Start-Befehls führt dazu, dass der Motor an der aktuellen Position zum Zeitpunkt des Stopps anhält, aber der Zyklus im Hintergrund weiterläuft, ohne dass eine Bewegung stattfindet.

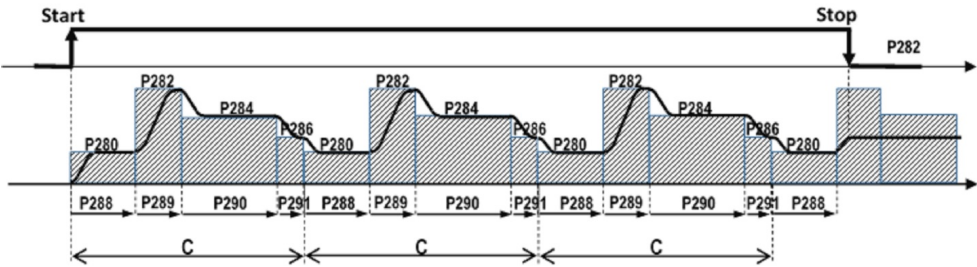


Diagramm 4

Start	Start Sequenz
Stop	Stopp Sequenz
C	Zyklus

11.3.3 Modus FIELDBUS DS402

In diesem Fall ist der Umrichter an ein industrielles Datennetzwerk (CANopen, EtherCAT, Profinet, Ethernet IP, Profibus DP) angeschlossen und erhält eine Positionsreferenz vom Master. Drivon implementiert den **DS402 Profile Positioning Mode**.

■ VORBEREITENDE EINSTELLUNGEN (SDO)

Die vorbereitenden Einstellungen sind Initialisierungen, die nur beim Start des Netzwerks vorgenommen werden und während des Betriebs der Anwendung unverändert bleiben. Aus diesem Grund werden sie als SDOs (Service Data Objects) verwaltet.

Aktivierung des Positionsmodus

Um das Profil **DS402 Position Mode** zu aktivieren, muss der Netzwerk-Master die folgende Einstellung am Umrichter vornehmen:

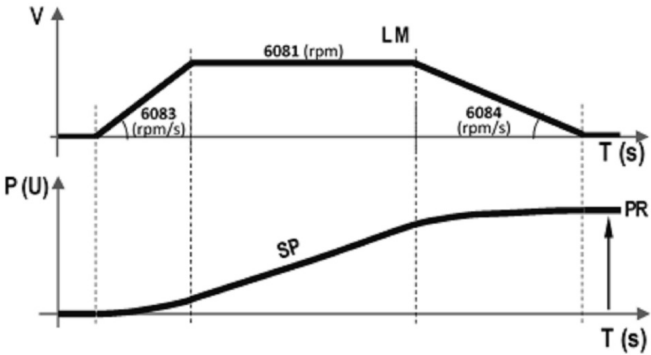
Object	Wert	Auswirkung
6060	1	Aktivierung des Profils DS402 Position mode
	3	Aktivierung des Profils DS402 Velocity mode
	6	Aktivierung des Profils DS402 Homing mode

Wenn 6060h = 1 eingestellt wird, erkennt der Umrichter von nun an nur noch Positionierbefehle und ignoriert alle anderen vom Master gelieferten Geschwindigkeitsbefehle.

Zuweisung des Bewegungsgesetzes

Wie beim sequenziellen Positionierer muss das Bewegungsgesetz, dem der Motor gehorchen muss, um das gewünschte Positionsziel zu erreichen, im DS402-Modus zugewiesen werden. Das Bewegungsgesetz ist also das Mittel, mit dem die Position erreicht wird. Zu diesem Zweck muss der Master die folgenden Objekte einstellen:

Object	Beschreibung	Einheit
6081	Bewegungsgeschwindigkeit im Betrieb	rpm
6083	Beschleunigungsrampe (Neigung)	rpm/s
6084	Verlangsamungsrampe (Neigung)	rpm/s



V	Geschwindigkeit
T (s)	Zeit
LM	Bewegungsgesetz
P (U)	Position
PR	Erreichte Position
SP	Zurückgelegte Strecke

Zuweisung des Präzisionsgrads

Während der Positionierung wird die Genauigkeit des Trackings der Referenzmarke und der erreichten Endhöhe durch die von der Steuerung bei der Inbetriebnahme gewählten Toleranzen beeinflusst. Dazu stehen die folgenden Einstellungen zur Verfügung:

Object	Beschreibung	Einheit
6065	Positionsfehlertoleranz beim Tracking	U
6066	Maximal zulässige Zeit für Tracking-Fehler	ms
6067	Positionierungsgenauigkeit für Target Reached	U
6068	Mindestzeit in 6067h für Target Reached	ms
606C	Aktuelle Drehzahl der Motorwelle	rpm

Sobald die vorbereitenden Einstellungen abgeschlossen sind, ist der Umrichter bereit, Positionsbefehle vom Master zu empfangen.

■ POSITIONIERUNGSBEFEHLE (PDO)

Im Gegensatz zu den vorbereitenden Einstellungen, die nur einmal bei jedem Neustart des Netzwerks vorgenommen werden müssen, müssen die Positionierungsbefehle während des Betriebs der Anwendung ständig vom Master erneuert werden. Deshalb werden sie als PDOs (Process Data Objects) verwaltet.

Positionsziel

Das Positionsziel ist der Bereich der Wellendrehung, die der Motor ausführen soll, bevor er sich selbst positioniert oder zu einem neuen Ziel weiterfährt. In DS402 wird das Positionsziel vom Master über das folgende Objekt zugewiesen:

Object	Beschreibung	Einheit
607A	Positionsreferenz (Ziel)	Unit

Unit ist die elementare Einheit der Position, auf die die in Drivon implementierte Steuerung wirkt. Jedes Unit entspricht einem elementaren Drehwinkel:

1 Unit = $360^\circ / 4096 = 0,088^\circ$

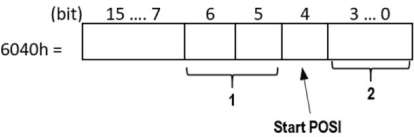
Hinweis: Drivon ist ein Antrieb auf der Basis eines Asynchronmotors, der definitionsgemäß keine Ziele verwendet, die kleiner als 4096 Unit (1 Wellenumdrehung) sind.

Positionierungsstart

Positionierungsstart ist der Befehl, mit dem der Umrichter den Motor zwingt, sich in Bewegung zu setzen, um das Positionsziel zu erreichen. Gemäß dem Standard *DS402 Position Mode* wird das Positionsziel 607A vom Umrichter nur dann umgesetzt, wenn der Master auch eine entsprechende Bewegungsgenehmigung sendet. Diese Genehmigung muss dem Umrichter über das ControlWord 6040 mitgeteilt werden:

Object (PDO)	Beschreibung	Aufzeichnung
6040	Control word	Befehle für Motordrehmoment und Bewegungsauslösung

Hinweis: Die 16 Bits des Control Word 6040 haben unterschiedliche Funktionen, je nachdem, ob das Profil *DS402-Position mode* oder *Velocity mode* oder *Homing mode* verwendet wird. (siehe Abschnitt 9.1). Anders als im *Velocity Mode*, wo das Control Word 6040 stabil gehalten werden kann, während sich der Geschwindigkeitswert ändert, muss das 6040 im *Position Mode* entsprechend moduliert werden, damit jedes neue Positionsziel verarbeitet werden kann. Ungeachtet der üblichen Verwendung der Bits 0, 1, 2, 3 für den Betrieb der DS402-Zustandsmaschine und gemeinsam für den Velocity, Position und Homing Mode, zeichnet sich der Positionierungsstart durch die Verwendung der Bits 4, 5, 6 aus, deren Kombination verschiedene Möglichkeiten zum Erreichen des Ziels ergibt:



1	Auswahl Typ POSI
2	Verwaltung der Zustandsmaschine

In der folgenden Tabelle sind die Befehle 6040 im Hexadezimalformat aufgeführt, die der Master an den Umrichter senden muss, um 4 verschiedene Arten der Positionierung zu erhalten:

Art der Positionierung		Befehlssequenz vom Master	Auswirkung
ABSOLUT NACH VORHERIGER	I	6040 = 0x0000	Umrichter deaktiviert
	II	6040 = 0x0006	Umrichter aktiviert
	III	6040 = 0x0007	Motor im Stoppmodus
	IV	6040 = 0x000F	Motore steht still mit DREHMOMENT
	V	6040 = 0x001F	START Positionierung
ABSOLUT UNVERZÜGLICH	I	6040 = 0x0020	Umrichter deaktiviert
	II	6040 = 0x0026	Umrichter aktiviert
	III	6040 = 0x0027	Motor im Stoppmodus
	IV	6040 = 0x002F	Motore steht still mit DREHMOMENT
	V	6040 = 0x003F	START Positionierung
RELATIV NACH VORHERIGER	I	6040 = 0x0040	Umrichter deaktiviert
	II	6040 = 0x0046	Umrichter aktiviert
	III	6040 = 0x0047	Motor im Stoppmodus
	IV	6040 = 0x004F	Motore steht still mit DREHMOMENT
	V	6040 = 0x005F	START Positionierung
RELATIV UNVERZÜGLICH	I	6040 = 0x0060	Umrichter deaktiviert
	II	6040 = 0x0066	Umrichter aktiviert
	III	6040 = 0x0067	Motor im Stoppmodus
	IV	6040 = 0x006F	Motore steht still mit DREHMOMENT
	V	6040 = 0x007F	START Positionierung

Absolut nach vorheriger

- In diesem Modus bezieht sich die Winkelverschiebung immer auf eine „Null“-Position, die a priori durch die Homing-Funktion definiert ist.
- Wenn der Neupositionierungsbefehl eintrifft, bevor die vorherige Positionierung abgeschlossen ist, wartet der Umrichter, bis die vorherige Positionierung abgeschlossen ist und führt dann die neue Positionierung durch.

Absolut unverzüglich:

- In diesem Modus bezieht sich die Winkelverschiebung immer auf eine „Null“-Position, die a priori durch die Homing-Funktion definiert ist.
- Wenn der Neupositionierungsbefehl eintrifft, bevor der vorherige beendet ist, führt der Umrichter ihn unverzüglich aus, ohne das Ende des vorherigen Befehls abzuwarten.

Relativ nach vorheriger

- In diesem Modus bezieht sich die Winkelverschiebung auf die zuvor erreichte Position.
- Wenn der Neupositionierungsbefehl eintrifft, bevor die vorherige Positionierung abgeschlossen ist, wartet der Umrichter, bis die vorherige Positionierung abgeschlossen ist und führt dann die neue Positionierung durch.

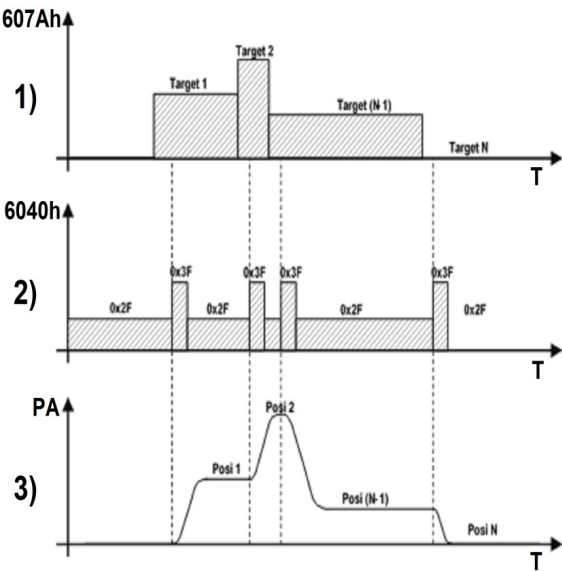
Relativ unverzüglich:

- In diesem Modus bezieht sich die Winkelverschiebung auf die zuvor erreichte Position.
- Wenn der Neupositionierungsbefehl eintrifft, bevor der vorherige beendet ist, führt der Umrichter ihn unverzüglich aus, ohne das Ende des vorherigen Befehls abzuwarten.

Hinweis: Gemäß dem Standard DS402 Position Mode reicht es nicht aus, dass der Master einen einzigen Positionierungsbefehl sendet, sondern es ist notwendig, dass er immer eine entsprechende Folge von Befehlen sendet. Insbesondere muss er zunächst den Umrichter mit den Befehlen I, II, III aktivieren und dann die Positionen durch eine Abfolge der Befehle IV und V erhalten.

Beispiel:
bei jedem Übergang von 0x2F zu 0x3F des Control Word 6040 wird eine absolute Positionierung auf das neue Ziel 607Ah durchgeführt:

1	Positionsreferenz (vom Master)
2	Befehlssequenz (vom Master)
3	Winkelverschiebung der Motorwelle



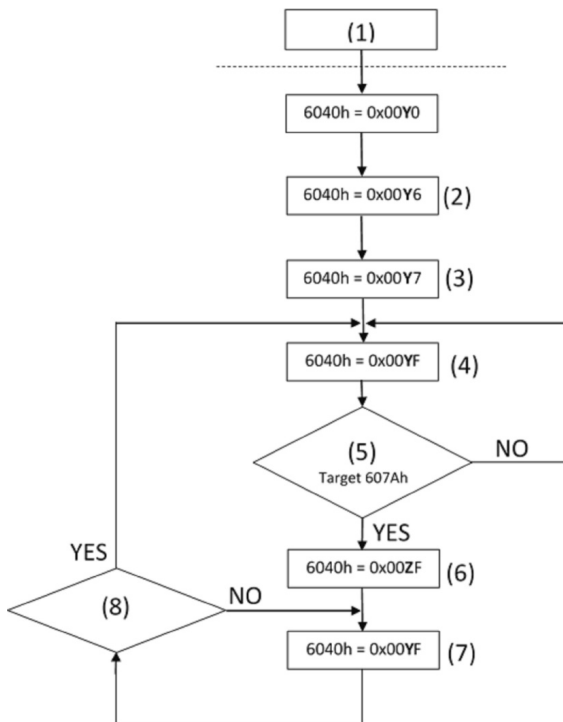
Die Verwendung des Control Word 6040 wird durch die folgenden Flussdiagramme beschrieben, in denen die Bits 4, 5, 6 und 7 im hexadezimalen Format durch Y- und Z-Parameterwerte dargestellt werden, um vier verschiedene Arten der Positionssteuerung anzuzeigen.

Sequenz für:

➤ **ABSOLUT NACH VORHERIGER (Y=0; Z=1)**

➤ **RELATIV NACH VORHERIGER (Y=4; Z=5)**

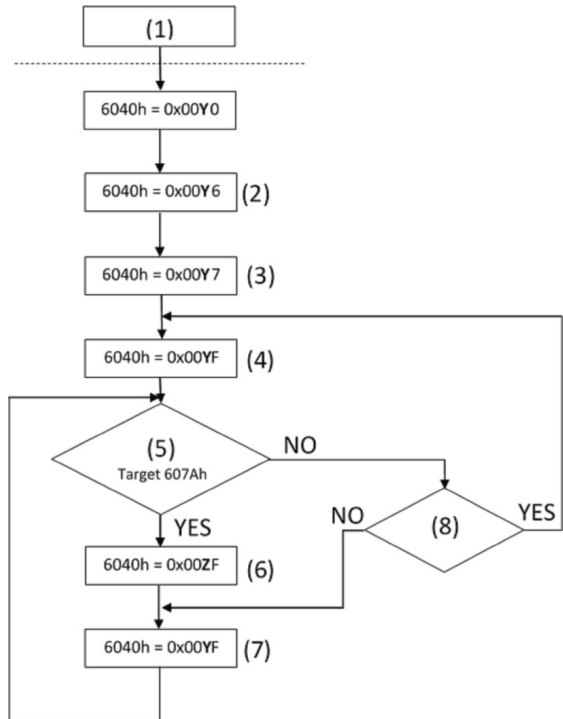
(1)	Netzwerk-Initialisierung
(2)	Umrichter bereit
(3)	Motor OFF
(4)	Motor steht still MIT DREHMOMENT
(5)	Bereit NEU
(6)	START des Motors in Richtung NEUES ZIEL
(7)	Motor in BETRIEB
(8)	Ziel erreicht



Sequenz für:

- **ABSOLUT UNVERZÜGLICH (Y=2; Z=3)**
- **RELATIV UNVERZÜGLICH (Y=6; Z=7)**

(1)	Netzwerk-Initialisierung
(2)	Umrichter bereit
(3)	Motor OFF
(4)	Motor steht still MIT DREHMOMENT
(5)	Bereit NEU
(6)	START des Motors in Richtung NEUES ZIEL
(7)	Motor in BETRIEB
(8)	Ziel erreicht



■ HOMING-FUNKTION

Wie der Sequencer-Modus (siehe Abschnitt 11.2.1) verfügt Drivon auch im DS402-Modus über eine Homing-Funktion. Daher sind gemäß dem Standard DS402 15 verschiedene Homing-Modi verfügbar.

Vorläufige Einstellungen:

Object (SDO)	Wert	Beschreibung	Aufzeichnung
6060	6	Aktivierung Homing-Funktion	
6098	[17, ..., 30, 35]	Auswahl Homing-Methode	s. Abs. „Modus SEQUENCER LOCALE“
6099.1	[0...3000]rpm	Suchgeschwindigkeit switch	Bewegungsgesetz während Homing
6099.2	[0...3000]rpm	Suchgeschwindigkeit Nullindex	
609A	[0...10000]rpm/s	Beschleunigung bei Homing	

Diese Einstellungen definieren das Bewegungsprofil während des Homings. Dieses Profil ist völlig unabhängig vom Positionsprofil.

Start von Homing:

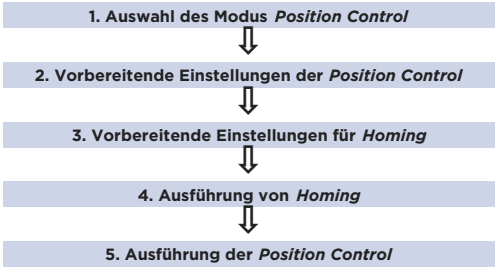
Object (SDO)	Wert	Beschreibung	Aufzeichnung
6040	31 (0x001F)	Start homing	s. Kapitel „CANopen Zustandsmaschine“

Der Motor bewegt sich, bis er nach dem Sensor sucht. Danach stoppt der Motor entsprechend dem mit 6098h ausgewählten Homing-Modus.

Ende Homing und Übergang zum Positioning:

Object (SDO)	Wert	Beschreibung
6040	0	Deaktivierung Umrichter
6060	1	Position mode

Wenn die Homing-Position erreicht ist, wird die Steuerung an den Positionierer übergeben, so dass der Netzwerk-Master damit beginnen kann, die in einem der zuvor eingestellten Modi zu fahrende Strecke an den Umrichter zu senden. Die Positionierungsanwendung kann nun beginnen.
Zusammenfassend lässt sich sagen, dass bei der Einrichtung eines Positionierungssystems mit einer elektrischen Achse immer wie folgt vorgegangen wird:




12. AUßERBETRIEBNAHME DER BAUGRUPPE


12.1.1 Außerbetriebnahme der Produkts

Bei der Demontage der Baugruppe muss das Kunststoffmaterial vom eisenhaltigen oder elektrischen Material getrennt werden.
Der Vorgang darf nur von erfahrenem Personal und unter Einhaltung der geltenden Vorschriften bezüglich der Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz durchgeführt werden.
Für die Festlegung der verknüpften und aufeinanderfolgenden Phasen der Unternehmensprodukte (Lebenszyklus), von der Beschaffung der Rohstoffe zur endgültigen Entsorgung, wird auf die untenstehende Liste verwiesen, in der die verschiedenen Teile der Produkte aufgeführt werden, die gemäß den geltenden Umweltvorschriften der Abfalltrennung / Entsorgung zugeführt werden müssen:

Bestandteile des Untersetzungsgetriebes/Motors	Material
Zahnräder, Wellen, Lager, Anschlussfedern, Sicherungsringe...	Stahl
Gehäuse, Gehäuseteile	Gusseisen
Gehäuse aus Leichtmetall-Legierung, Gehäuseteile aus Leichtmetall-Legierung...	Aluminium
Kränze, Buchsen...	Bronze
Dichtungsringe, Verschlussstücke, Gummielemente...	Elastomere mit Stahlfedern
Bauteile des Verbindungsstücks, Schutzdeckel, Reglerknöpfe, Klemmleisten des Motors....	Kunststoff
Flachdichtungen	Dichtungsmaterial
Motorklemmen, Schraubzylinder Verstellgetriebe...	Messing
Wicklung	Kupfer
Stator und Rotor	Magnetischer Stahl
Getriebeöl	Mineralöl
Getriebeöl	Synthetisches Öl
Dichtstoffe	Harze
Verpackungsmaterial	Papier und Pappe



Nicht biologisch abbaubares Material, Öl, nicht eisenhaltiges Material (PVC, Gummi, Harze, usw.) nicht in der Umwelt entsorgen.



Wiederverwenden Sie keine Komponenten, auch wenn sie nach den Kontrollen unbeschädigt erscheinen und lassen Sie den Austausch der Komponenten ausschließlich von Fachpersonal ausführen.





Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne auf dem Schild oder der Etikette zeigt an, dass der Motor am Ende seiner Nutzungsdauer getrennt von anderen Abfällen entsorgt werden muss. Die richtige Mülltrennung zum Zweck der Bereitstellung des stillgelegten Motors zum Recycling, der Behandlung und umweltverträglichen Entsorgung trägt dazu bei, mögliche negative Auswirkungen auf die Umwelt und Gesundheit zu vermeiden, und erleichtert eine Wiederverwendung und/oder das Recycling der Materialien, aus denen er besteht.

