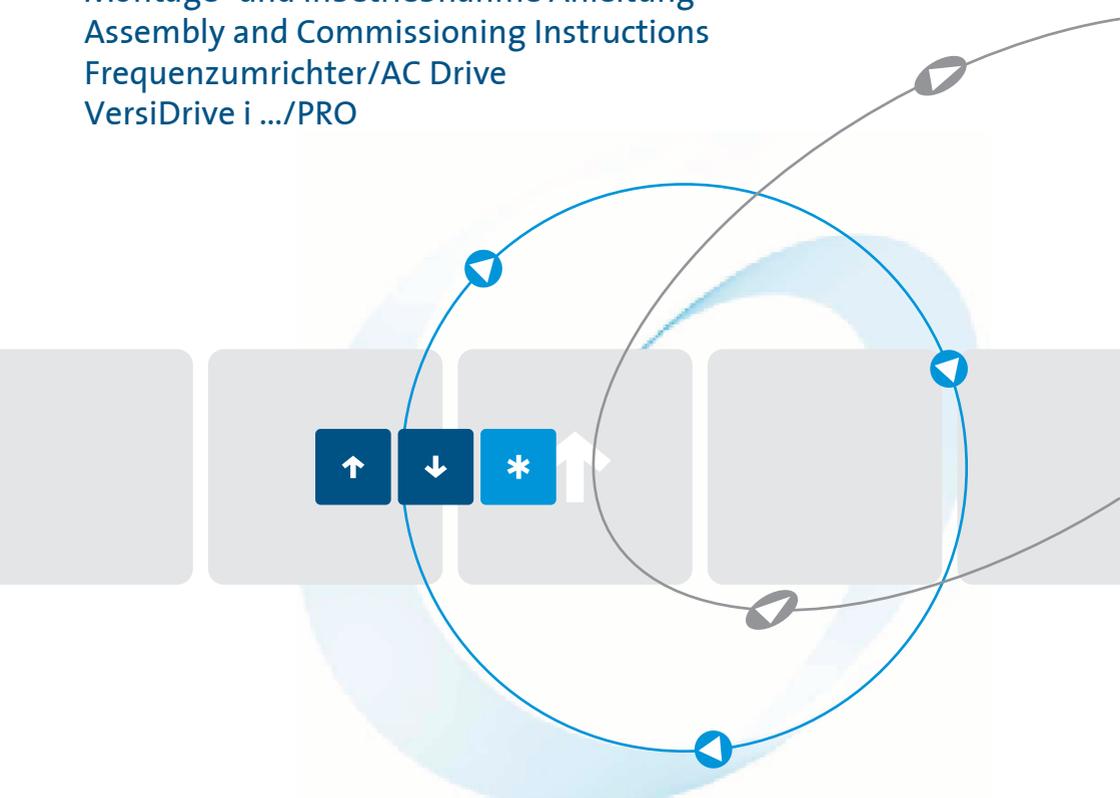


Montage- und Inbetriebnahme Anleitung
Assembly and Commissioning Instructions
Frequenzumrichter/AC Drive
VersiDrive i .../PRO



VersiDrive i PRO Schnellinbetriebnahme



AC Versorgungsanschluss

3-phasige Geräte: Anschluss L1 L2 L3, PE
1-phasige Geräte: Anschluss L1, L2, PE



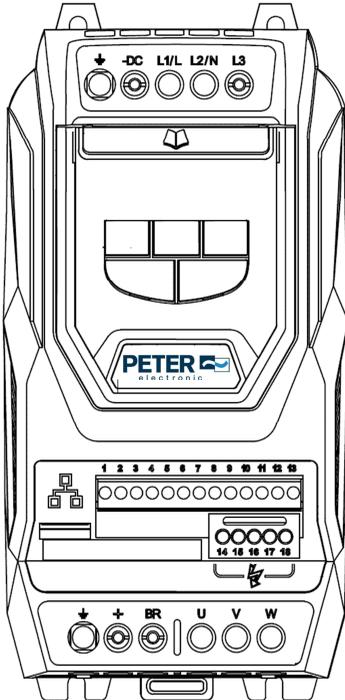
Sicherungen od. MCB

Versorgungsspannung

200 – 240 Volt +/- 10%
380 – 480 Volt +/- 10%

Sicherungen oder Leitungsschutzschalter (MCB)

- Siehe Angaben zur Umrichterbemessung auf Seite 35



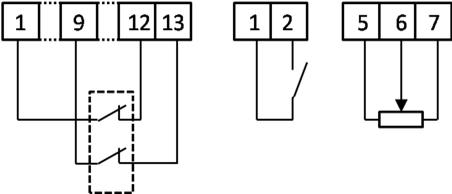
Help card

Display

Die Tastenfeld-Bedienung finden Sie auf Seite 14

Steuerklemmen

Basierend auf den werksseitigen Parametervoreinstellungen



Safe Torque Off (STO)

Verbinden Sie die Klemmen wie oben dargestellt über die NOT-HALT-Schaltkreiskontakte

Lauf – Stopp

Schalter schließen für Lauf (Freigabe)
Schalter öffnen für Stopp

10K Drehzahl Poti

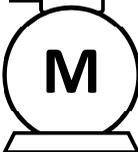
Motor-kabel

- Die korrekte Kabelgröße entnehmen Sie bitte den Technischen Daten auf Seite 35
- Beachten Sie die maximal zulässige Motorkabellänge
- Für Motorkabellängen > 50 Meter wird ein Ausgangsfilter empfohlen
- Verwenden Sie ein geschirmtes Kabel

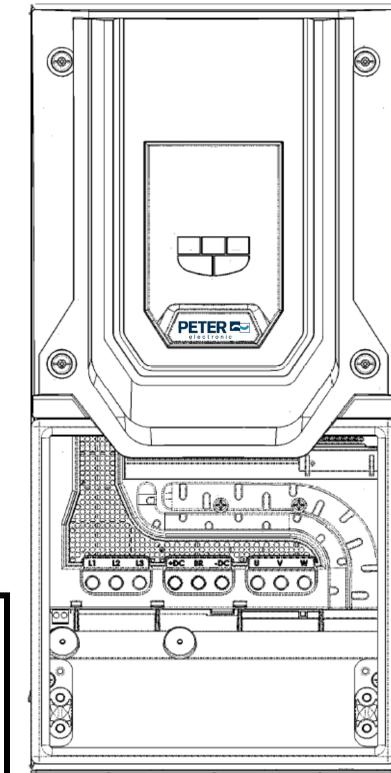
Motoranschluss

Prüfen Sie hinsichtlich Stern- oder Dreieckschaltung
Geben Sie die Daten des Motortypschildes wie folgt in die Umrichter-Parameter ein:

- Motornennspannung : P1-07
- Motornennstrom: P1-08
- Motornennfrequenz: P1-09
- Motornendrehzahl (Optional): P1-10



VersiDrive i PRO Schnellinbetriebnahme



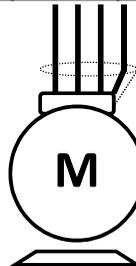
AC Versorgungsanschluss

200 – 240 Volt + / - 10%
380 – 480 Volt + / - 10%

L3 L2 L1 PE

Sicherungen oder MCB

Prüfen Sie die Angaben zur Umrichter-Bemessung ab Seite 35

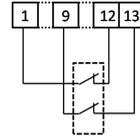


Display

Die Tastenfeld-Bedienung finden Sie auf Seite 14

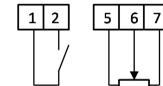
Steuerklemmen

Basierend auf Werkseinstellungen



Safe Torque Off (STO)

Verbinden Sie die Klemmen wie oben dargestellt über die NOT-HALT-Schaltkreiskontakte



Lauf / Stopp 10K Poti

Schalter schließen für Lauf (Freigabe)
Schalter öffnen für Stopp

Motorkabel

Die korrekte Kabelgröße entnehmen Sie bitte den Technischen Daten ab Seite 35

Beachten Sie die maximal zulässige

Motorkabellänge

Für Motorkabellängen > 50 Meter wird ein Ausgangsfilter empfohlen

Verwenden Sie ein geschirmtes Kabel.

Die Schirmung muss an beiden Enden mit der Erde verbunden werden

Motorschluss

Prüfen Sie hinsichtlich Stern- oder Dreieckschaltung

Geben Sie die Daten des Motor-Typenschildes wie folgt in die

Umrichter-Parameter ein

Motornennspannung: P1-07

Motornennstrom: P1-08

Motornennfrequenz: P1-09

Motornennfrequenz (optional): P1-10

Konformitätserklärung:

Die PETER electronic GmbH & Co. KG erklärt hiermit, dass die Produktpalette "VersiDrive i PRO" den maßgeblichen Sicherheitsbestimmungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EU und der EMV-Richtlinie 2004/108/EU entspricht und in Übereinstimmung mit den folgenden harmonisierten europäischen Normen konstruiert und gefertigt wurde:

EN 61800-5-1: 2003	Elektrische Leistungsantriebsysteme mit einstellbarer Drehzahl. Anforderungen an die Sicherheit. Elektrische, thermische und energetische Anforderungen.
EN 61800-3 2. Ausgabe 2004	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe. EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren
EN 55011: 2007	Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren
EN60529 : 1992	Schutzarten durch Gehäuse

Elektromagnetische Verträglichkeit

Sämtliche "VersiDrive i PRO"-Geräte wurden unter Berücksichtigung hoher EMV-Standards konzipiert. Alle Ausführungen, die für den Betrieb an einphasigen 230 Volt- und dreiphasigen 400 Volt- Versorgungsspannungen geeignet und für den Gebrauch in der Europäischen Union vorgesehen sind, sind mit einem internen EMV-Filter ausgerüstet. Um den harmonisierten europäischen Normen zu entsprechen, ist dieser EMV-Filter so konzipiert, dass leitungsgeführte Emissionen über die Leistungskabel in die Versorgung zurückgeführt werden. Es liegt in der Verantwortung des Monteurs, sicherzustellen, dass die Ausrüstung bzw. die Anlage, in die das Produkt integriert ist/wird, den EMV-Gesetzen des Gebrauchslandes entspricht. In der Europäischen Union müssen Geräte/Anlagen, in die dieses Produkt eingebaut ist/wird, der EMV-Richtlinie 2004/108/EU entsprechen. Wird ein "VersiDrive i PRO"-Gerät mit einem internen oder wahlweise externen Filter verwendet, kann die Einhaltung der folgenden EMV-Kategorien, wie durch die EN61800-3:2004 definiert, erreicht werden:

Umrichter-Typ / Nennleistung	EMV-Kategorie		
	Kategorie C1	Kategorie C2	Kategorie C3
1 Phase, 230 Volt Eingang	Keine zusätzliche Filterung erforderlich Verwendung eines geschirmten Motorkabels		
3 Phase, 400 Volt Eingang	Verwendung eines externen Filters	Keine zusätzliche Filterung erforderlich Verwendung eines geschirmten Motorkabels	
Hinweis	Bei Motorkabellängen größer als 100m muss ein Ausgangs-du/dt-Filter verwendet werden (bezüglich weiterer Details siehe Umrichter-Katalog von PETER electronic)		
	In Verbindung mit langen Motorkabeln und Ausgangsfiltern können Vektor-Drehzahl- und Drehmoment-Steuerbetriebsarten eventuell nicht korrekt funktionieren. Bei Kabellängen über 50m wird der Betrieb im U/f-Modus empfohlen		

Allgemeine Informationen

Alle Rechte vorbehalten. Ohne die schriftliche Genehmigung der PETER electronic GmbH & Co. KG darf kein Teil dieses Benutzerhandbuches in irgendeiner Form bzw. mit Hilfe irgendwelcher Mittel, ob elektrischer oder mechanischer Art, vervielfältigt oder übertragen werden; dies schließt das Fotokopieren, das Aufzeichnen bzw. den Einsatz von Informationsspeicher- oder Datenwiedergewinnungssystemen mit ein.

Sämtliche "VersiDrive i PRO"-Geräte von PETER electronic verfügen ab dem Herstellungsdatum über eine 1-jährige Gewährleistung, die Fertigungsfehler abdeckt. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die während des Transports, bei der Annahme der Lieferung, der Montage/Installation oder Inbetriebnahme verursacht werden oder eine Folge davon sind. Der Hersteller übernimmt darüber hinaus keine Haftung für Schäden bzw. Folgen, die verursacht werden durch nicht sachgemäße, fahrlässige oder inkorrekte Installation, inkorrekte Einstellung der Betriebsparameter des Umrichters, inkorrekte Anpassung des Umrichters an den Motor, unsachgemäße Montage/Installation, inakzeptable Staubaufhäufungen, Feuchtigkeit, korrodierende Substanzen, übermäßige Vibrationen/Erschütterungen oder Umgebungstemperaturen, die außerhalb der Konstruktionspezifikation liegen.

Der regional zuständige Vertriebshändler kann nach seinem Ermessen andere Bedingungen und Konditionen anbieten; in sämtlichen die Gewährleistung betreffenden Fällen ist zunächst der jeweilige Vertriebshändler zu kontaktieren.

Zum Zeitpunkt des Druckes wurde davon ausgegangen, dass der Inhalt dieses Benutzerhandbuches korrekt ist. Zum Zwecke der kontinuierlichen Verbesserung behält sich der Hersteller das Recht vor, die Spezifikation des Produktes oder dessen Leistungseigenschaften bzw. den Inhalt des Benutzerhandbuches ohne Benachrichtigung zu ändern.

Dieses Benutzerhandbuch ist für den Gebrauch mit der Software Version 1.00 vorgesehen.

Benutzerhandbuch Index 1.01

Die PETER electronic GmbH & Co. KG verfolgt eine Politik der kontinuierlichen Verbesserung, und obgleich alle Anstrengungen unternommen wurden, um präzise und aktuelle Angaben zur Verfügung zu stellen, dienen die in diesem Benutzerhandbuch enthaltenen Informationen lediglich dem Zwecke der Orientierung und stellen keinen Teil irgendeines Vertrages dar.

1. Einführung	5
1.1. Wichtige Sicherheitsinformationen	5
2. Allgemeine Information und Bemessungsdaten	6
2.1. Modellnummern – IP20	6
2.2. Modellnummern – IP55	6
3. Mechanischer Einbau	7
3.1. Allgemein	7
3.2. Vor dem Einbau	7
3.3. UL-konforme Montage	7
3.4. Mechanische Abmessungen und Montage – IP20 Geräte	7
3.5. Mechanische Abmessungen und Montage – IP55 Geräte	8
3.6. Richtlinien für die Gehäusemontage (IP20 Geräte)	9
3.7. Richtlinien für die Montage (IP55 Geräte)	9
4. Elektrische Installation	10
4.1. Erdung des Umrichters	10
4.2. Vorkehrungen zur Verdrahtung	10
4.3. Netzanschluss	10
4.4. Betrieb eines 400V 3-Phasen-Umrichters (VD i ...-3PRO) an einer (1) Phase	11
4.5. Umrichter- und Motor-Anschluss	11
4.6. Anschlüsse des Motor-Klemmenkastens	11
4.7. Verdrahtung der Steuerklemmen	12
4.8. Anschlussplan Steuerklemmen	12
4.9. Steuerklemmen-Anschlüsse	13
5. Handhabung des Tastenfeldes	14
5.1. Tastenfeld-Layout und Funktion	14
5.2. Ändern von Parametern	14
5.3. Erweiterte Tastenfeld-Short Cuts	15
5.4. Umrichter-Betriebsanzeigen	15
5.5. Zurücksetzen der Parameter auf die Werksvoreinstellungen	16
5.6. Klemmensteuerung	16
5.7. Tastenfeldsteuerung	17
5.8. Betrieb im sensorlosen Vektor-Regelmodus	17
6. Parameter	19
6.1. Parametersatz-Übersicht	19
6.2. Parameter Gruppe 1 – Grundlegende Parameter	19
7. Digitaleingangsfunktionen	21
7.1. Digitaleingangs-Konfiguration Parameter P1-13	21
8. Erweiterte Parameter	22
8.1. Parameter Gruppe 2 – Erweiterte Parameter	22
8.2. Parameter Gruppe 3 – PID-Regelung	26
8.3. Parameter Gruppe 4 – Hochleistungs-Motorregelung	27
8.4. Parameter Gruppe 5 – Kommunikationsparameter	28
8.5. Parameter Gruppe 0 – Überwachungsparameter (Read Only)	29
9. Serielle Kommunikation	32
9.1. RS-485 Kommunikation	32
9.2. Modbus RTU Kommunikation	32
10. Technische Daten	35
10.1. Umgebungsbedingungen	35
10.2. Eingangsspannungsbereiche	35
10.3. Bemessung der max. Versorgungsspannung für die UL-Konformität	35
10.4. Ausgangsleistung und Nennströme	35
11. Störungssuche und -beseitigung	37
11.1. Fehlermeldungen	37

1. Einführung

1.1. Wichtige Sicherheitsinformationen

Bitte lesen Sie die unten stehenden WICHTIGEN SICHERHEITSINFORMATIONEN sowie sämtliche sonstigen Warn- und Gefahrenhinweise sorgfältig durch.

	<p>Gefahr: Weist auf die Gefahr durch elektrischen Stromschlag hin, die, wenn sie nicht verhindert wird, zu Schäden an der Ausrüstung und zu Personenschäden oder zum Tod führen kann.</p>	 <p>Gefahr: Weist auf eine potenziell gefährliche, jedoch nicht elektrisch gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht verhindert wird, zu Sachschäden führen kann.</p>
	<p>Dieser Frequenzumrichter "VersiDrive i PRO" ist für den professionellen Einbau in komplette Anlagen oder Systeme als Teil einer festen Installation vorgesehen und kann bei inkorrekt Montage eine Sicherheitsgefahr darstellen. Das "VersiDrive i PRO"-Gerät bedient sich hoher Spannungen und Ströme, führt ein hohes Maß an gespeicherter elektrischer Energie und wird zur Steuerung mechanischer Anlagen eingesetzt, die Personenschäden verursachen können. Um Gefahren während des normalen Betriebes oder im Falle einer Anlagen-Störung zu verhindern, ist der Systemkonstruktion und der elektrischen Installation große Aufmerksamkeit zu widmen. Dieses Produkt darf nur von qualifizierten Elektrikern eingebaut und gewartet werden.</p> <p>Die Systemauslegung, der Einbau, die Inbetriebnahme und Wartung dürfen nur von Personal vorgenommen werden, das ausreichend geschult ist und über die notwendige Erfahrung verfügt. Es muss diese Sicherheitsinformationen und die Hinweise in dieser Anleitung sorgfältig lesen und sämtliche Angaben in Bezug auf Transport, Lagerung, Einbau und Gebrauch des "VersiDrive i PRO" beachten; dies schließt die spezifizierten Umgebungsbeschränkungen mit ein.</p> <p>Führen Sie keine Durchschlagprüfung oder Stehspannungsprüfung am "VersiDrive i PRO" durch. Jedwede erforderlichen elektrischen Messungen dürfen nur durchgeführt werden, wenn das "VersiDrive i PRO" abgeklemmt ist.</p> <p>Gefahr durch Stromschlag! Trennen Sie das "VersiDrive i PRO" vom Netz und machen Sie es SPANNUNGSFREI, bevor Sie versuchen, irgendwelche Arbeiten daran vorzunehmen. Die Klemmen sowie innere Teile des Umrichters stehen bis zu 10 Minuten nach dem Trennen von der elektrischen Versorgung noch immer unter hoher Spannung. Stellen Sie, bevor Sie irgendwelche Arbeiten beginnen, immer mit Hilfe eines geeigneten Multimeters sicher, dass keine Leistungsklemmen des Umrichters unter Spannung stehen.</p> <p>In den Fällen, in denen die Versorgung des Umrichters über einen Steckverbinder erfolgt, ziehen Sie diesen nicht heraus, solange nicht 10 Minuten Zeit vergangen sind, nachdem die Versorgung abgeschaltet wurde.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass die Erdungsanschlüsse korrekt ausgeführt sind. Das Erdungskabel muss ausreichend dimensioniert sein, um den maximalen Versorgungsfehlerstrom zu führen, der normalerweise durch die Sicherungen oder Leitungsschutzschalter begrenzt wird. In der Netzversorgung zum Umrichter müssen ausreichend bemessene Sicherungen oder Leitungsschutzschalter gemäß den vor Ort geltenden Gesetzen bzw. Bestimmungen eingebaut sein.</p> <p>Führen Sie, solange Strom am Umrichter oder den externen Steuerkreisen anliegt, keine Arbeiten an den Umrichter-Steuerleitungen durch.</p>	
	<p>In der Europäischen Union müssen alle Maschinen, in denen dieses Produkt verwendet wird, der EU-Richtlinie 98/37/EU, Sicherheit von Maschinen, entsprechen. Vor allem der Maschinenhersteller ist dafür verantwortlich, einen Haupt-Netzschalter zur Verfügung zu stellen und zu gewährleisten, dass die elektrische Anlage der EN60204-1 entspricht.</p> <p>Das durch die Steuereingangsfunktionen des "VersiDrive i PRO" (ausgenommen der Eingang "Safe Torque Free") – wie z.B. Stopp/Start, Vorwärts/Rückwärts und Höchstdrehzahl – gegebene Maß an Integrität reicht für den Einsatz bei sicherheitskritischen Anwendungen ohne unabhängige Schutzkanäle nicht aus. Sämtliche Anwendungen, bei denen eine Störung zu Personenschäden oder dem Verlust des Lebens führen könnte, müssen einer Risikobewertung unterzogen werden, und dort, wo erforderlich, müssen weitere Schutzmaßnahmen zur Verfügung gestellt werden.</p> <p>Der angetriebene Motor kann, wenn das Freigabesignal aktiv ist, beim Einschalten der Stromversorgung starten.</p> <p>Die STOPP-Funktion beseitigt potenziell tödliche Hochspannungen nicht. Machen Sie den Umrichter SPANNUNGSFREI und warten Sie 10 Minuten, bevor Sie damit beginnen, irgendwelche Arbeiten daran vorzunehmen. Führen Sie niemals irgendwelche Arbeiten am Umrichter, Motor oder Motorkabel durch, während der Eingangsstrom noch anliegt.</p> <p>Der "VersiDrive i PRO" lässt sich so programmieren, dass der angetriebene Motor bei Drehzahlen oberhalb oder unterhalb der Drehzahl betrieben wird, die erreicht wird, wenn der Motor direkt an die Netzversorgung angeschlossen ist. Holen Sie die Bestätigung der Hersteller des Motors und der angetriebenen Maschine hinsichtlich der Eignung für den Betrieb oberhalb des beabsichtigten Drehzahlbereiches ein, bevor Sie die Maschine in Betrieb nehmen.</p> <p>Aktivieren Sie nicht die automatische Fehler-Rücksetz-Funktion (fault reset function) an irgendwelchen Systemen, wo dies zu einer potenziell gefährlichen Situation führen kann.</p> <p>Das "VersiDrive i PRO" erfüllt, je nach Modell, die Anforderungen der Schutzklasse IP20 oder IP55.</p> <p>Geräte der Schutzklasse IP20 müssen in ein geeignetes Gehäuse eingebaut werden.</p> <p>Geräte der Baureihe "VersiDrive i PRO" sind nur für den Einsatz in Innenräumen vorgesehen.</p> <p>Stellen Sie beim Einbau des Umrichters sicher, dass für ausreichend Kühlung gesorgt ist. Führen Sie, wenn sich der Umrichter in Einbauposition befindet, keine Bohrarbeiten durch, da Bohrstaub und Bohrspäne zu einer Beschädigung führen können.</p> <p>Das Eindringen leitfähiger oder entflammbarer Fremdkörper ist zu verhindern. In der Nähe des Umrichters darf kein entflammbares Material platziert werden.</p> <p>Die relative Luftfeuchtigkeit muss weniger als 95% betragen (nicht kondensierend).</p> <p>Stellen Sie sicher, dass Versorgungsspannung, Frequenz und die Anzahl der Phasen (1 Phase oder 3 Phasen) den Bemessungsdaten des gefertigten "VersiDrive i PRO" entsprechen.</p> <p>Schließen Sie niemals die Netzstromversorgung an die Ausgangsklemmen U, V, W an.</p> <p>Installieren Sie keine automatischen Schaltgeräte/-anlagen zwischen Umrichter und Motor.</p> <p>Halten Sie dort, wo Steuerkabel nahe an Leistungskabeln verlegt werden, einen Mindestabstand von 100 mm ein, und ordnen Sie Kreuzungen im 90°-Winkel an.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass sämtliche Klemmen mit dem korrekten Drehmomentwert angezogen sind.</p> <p>Versuchen Sie nicht, irgendwelche Reparaturen am "VersiDrive i PRO" vorzunehmen. Kontaktieren Sie bei vermuteten Fehlern oder Störungen Ihren regionalen PETER electronic Vertriebspartner zur weiteren Unterstützung.</p>	

2. Allgemeine Information und Bemessungsdaten

2.1. Modellnummern – IP20

200-240V ±10% - 1-Phasen Eingang					
Modell	Bestellnummer	kW	PS	Ausgangsstrom (A)	Rahmengröße
VD i 075-Pro-IP20	2I100.23075	0,75	1	4,3	2
VD i 150-Pro-IP20	2I100.23150	1,5	2	7	2
VD i 220-Pro-IP20	2I100.23220	2,2	3	10,5	2
200-240V ±10% - 3-Phasen Eingang					
Modell	Bestellnummer	kW	PS	Ausgangsstrom (A)	Rahmengröße
VD i 075-3Pro-IP20-240V	2I102.23075	0,75	1	4,3	2
VD i 150-3Pro-IP20-240V	2I102.23150	1,5	2	7	2
VD i 220-3Pro-IP20-240V	2I102.23220	2,2	3	10,5	2
VD i 400-3Pro-IP20-240V	2I102.23004	4,0	5	18	3
380-480V ±10% - 3-Phasen Eingang					
Modell	Bestellnummer	kW	PS	Ausgangsstrom (A)	Rahmengröße
VD i 075-3Pro-IP20	2I100.40075	0,75	1	2,2	2
VD i 150-3Pro-IP20	2I100.40150	1,5	2	4,1	2
VD i 220-3Pro-IP20	2I100.40220	2,2	3	5,8	2
VD i 400-3Pro-IP20	2I100.40004	4	5	9,5	2
VD i 550-3Pro-IP20	2I100.40005	5,5	7,5	14	3
VD i 750-3Pro-IP20	2I100.40075	7,5	10	18	3
VD i 1100-Pro-IP20	2I100.40011	11	15	24	3

2.2. Modellnummern – IP55

200-240V ±10% - 3-Phasen Eingang					
Modell	Bestellnummer	kW	PS	Ausgangsstrom (A)	Rahmengröße
VD i 550-3Pro-IP55-240V	2I006.23005	5,5	7,5	25	4
VD i 750-3Pro-IP55-240V	2I006.23007	7,5	10	39	4
VD i 1100-3Pro-IP55-240V	2I006.23011	11	15	46	4
VD i 1500-3Pro-IP55-240V	2I006.23015	15	20	61	5
VD i 1850-3Pro-IP55-240V	2I006.23018	18,5	25	72	5
VD i 2200-3Pro-IP55-240V	2I006.23022	22	30	90	6
VD i 3000-3Pro-IP55-240V	2I006.23030	30	40	110	6
VD i 3700-3Pro-IP55-240V	2I006.23037	37	50	150	6
VD i 4500-3Pro-IP55-240V	2I006.23045	45	60	180	6
VD i 5500-3Pro-IP55-240V	2I006.23055	55	75	202	7
VD i 7500-3Pro-IP55-240V	2I006.23075	75	100	240	7
VD i 9000-3Pro-IP55-240V	2I006.23090	90	120	300	7
380-480V ±10% - 3-Phasen Eingang					
Modell	Bestellnummer	kW	PS	Ausgangsstrom (A)	Rahmengröße
VD i 1100-3Pro-IP55	2I101.40011	11	15	25	4
VD i 1500-3Pro-IP55	2I101.40015	15	20	30	4
VD i 1850-3Pro-IP55	2I101.40018	18,5	25	39	4
VD i 2200-3Pro-IP55	2I101.40022	22	30	46	4
VD i 3000-3Pro-IP55	2I101.40030	30	40	61	5
VD i 3700-3Pro-IP55	2I101.40037	37	50	72	5
VD i 4500-3Pro-IP55	2I101.40045	45	60	90	6
VD i 5500-3Pro-IP55	2I101.40055	55	75	110	6
VD i 7500-3Pro-IP55	2I101.40075	75	100	150	6
VD i 9000-3Pro-IP55	2I101.40090	90	150	180	6
VD i 11000-3Pro-IP55	2I101.40110	110	160	202	7
VD i 13200-3Pro-IP55	2I101.40132	132	200	240	7
VD i 16000-3Pro-IP55	2I101.40160	160	250	300	7

3. Mechanischer Einbau

3.1. Allgemein

- Der "VersiDrive i PRO" muss in senkrechter Position montiert werden, und zwar nur auf einer flachen, flammwidrigen, vibrationsfreien Montagefläche unter Verwendung der integrierten Bohrungen.
- Der "VersiDrive i PRO" darf nur in einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 1 oder 2 installiert werden.
- Montieren Sie kein entflammendes Material in der Nähe des "VersiDrive i PRO".
- Stellen Sie sicher, dass die minimal erforderlichen Kühlluftzwischenräume, wie in den Abschnitten 3.6 und 3.7 beschrieben, freigelassen werden.
- Stellen Sie sicher, dass der Umgebungstemperaturbereich die in Abschnitt 10.1 angegebenen zulässigen Grenzwerte für den "VersiDrive i PRO" nicht überschreitet.
- Sorgen Sie für eine geeignete saubere Kühlluft, die frei von Feuchtigkeit und Verunreinigungen ist und ausreicht, um die Anforderungen in Bezug auf die Kühlung des "VersiDrive i PRO" zu erfüllen.

3.2. Vor dem Einbau

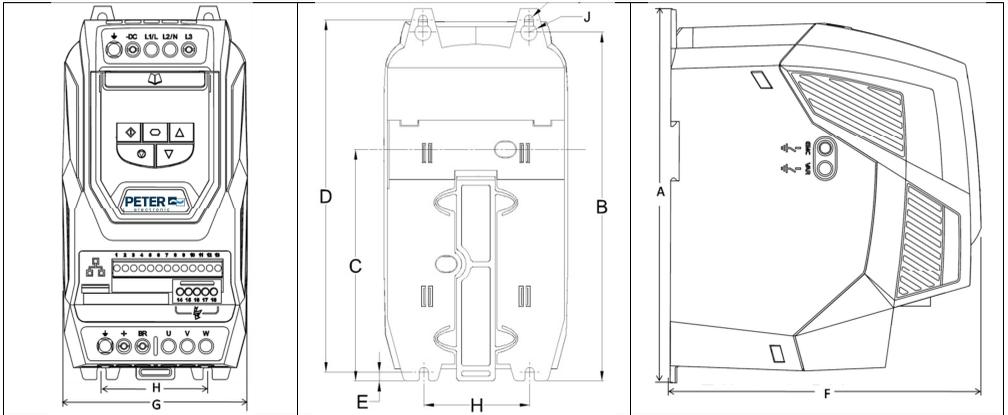
- Packen Sie den "VersiDrive i PRO"-Umrichter vorsichtig aus und prüfen Sie ihn auf Anzeichen von Beschädigung. Sind solche vorhanden, dann setzen Sie sich bitte umgehend mit dem Versender/Spediteur in Verbindung.
- Überprüfen Sie das Leistungsschild des Umrichters, um sicherzustellen, dass es sich um den richtigen Typ und die korrekten Leistungsvorgaben für die Anwendung handelt.
- Bewahren Sie den "VersiDrive i PRO" in seiner Schachtel auf, bis er benötigt wird. Die Lagerung muss sauber und trocken sowie innerhalb eines Temperaturbereichs von -40°C bis +60°C erfolgen.

3.3. UL-konforme Montage

Beachten Sie folgendes für eine UL-konforme Montage:

- Der Umrichter kann innerhalb des in Abschnitt 10.1 angegebenen Umgebungstemperaturbereiches betrieben werden.
- IP20-Geräte erfordern eine Montage in einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 1
- Bei IP55-Geräten ist eine Montage in einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 2 zulässig
- Für sämtliche Sammelschienen und Erdungsverbindungen müssen UL-gelistete Ring-Klemmen-/Kabelschuhe verwendet werden

3.4. Mechanische Abmessungen und Montage – IP20 Geräte



Umrichter- größe	A		B		C		D		E		F		G		H		I		J	
	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll
2	221	8,70	207	8,15	137	5,39	209	8,23	5,3	0,21	185	5,91	112	4,29	63	2,48	5,5	0,22	10	0,39
3	261	10,28	246	9,69	-	-	247	9,72	6	0,24	205	6,89	131	5,16	80	3,15	5,5	0,22	10	0,39

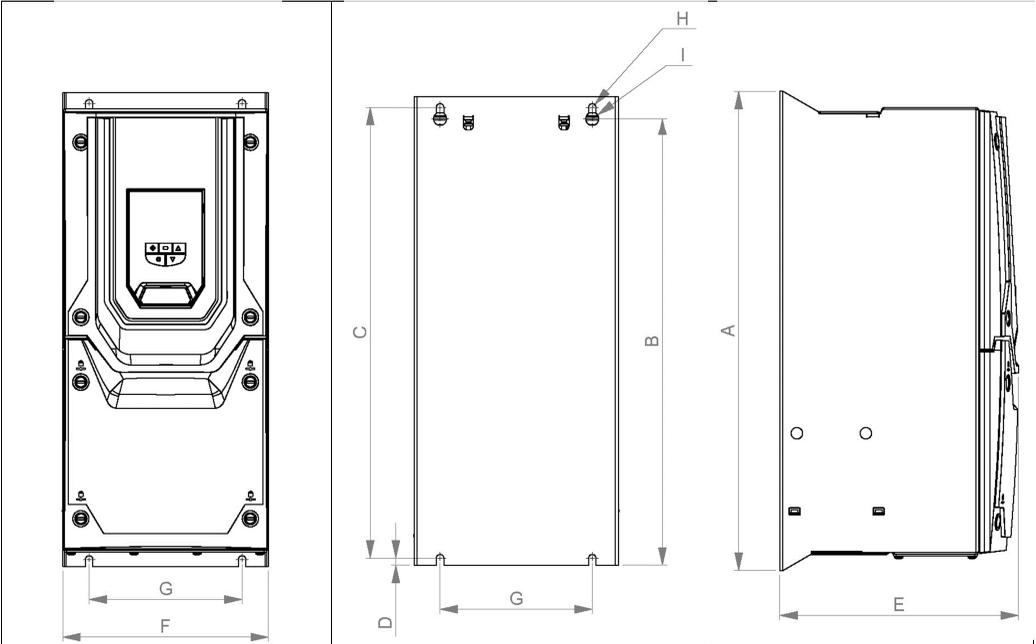
Anzugsmomente für Steuerklemmen:

Alle Größen: 0,5 Nm (4,5 lb-in)

Anzugsmomente für Leistungsklemmen:

Alle Größen: 1 Nm (9 lb-in)

3.5. Mechanische Abmessungen und Montage – IP55 Geräte



Um- richter- größe	A		B		C	D			E		F		G		H		I	
	mm	Zoll	mm	Zoll		mm	Zoll	mm										
4	440	17,32	418	16,46	423	16,65	8	0,315	240	9,449	171	6,732	110	4,331	4,25	0,167	7,5	0,295
5	540	21,26	515	20,28	520	20,47	8	0,315	270	10,63	235	9,252	175	6,89	4,25	0,167	7,5	0,295
6	865	34,06	830	32,68	840	33,07	10	0,394	330	12,99	330	12,99	200	7,874	5,5	0,217	11	0,433
7	1280	50,39	1245	49,02	1255	49,41	10	0,394	360	14,17	330	12,99	200	7,874	5,5	0,217	11	0,433

Anzugsmomente für Steuerklemmen:

Anzugsmomente für Leistungsklemmen:

Alle Größen: 0,5 Nm (4,5 lb-in)

Rahmengröße 4 : 1,2 – 1,5 Nm

Rahmengröße 5 : 2,5 – 4,5 Nm

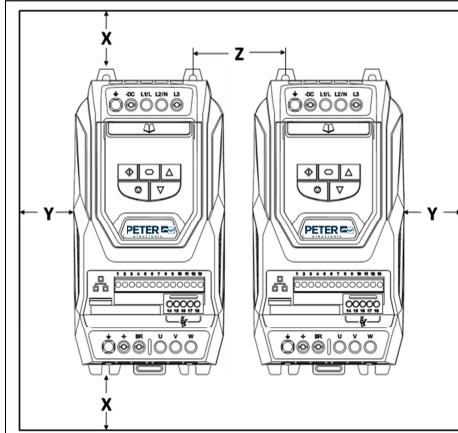
Rahmengröße 6 :

Rahmengröße 7 :

3.6. Richtlinien für die Gehäusemontage (IP20 Geräte)

- Der Einbau muss in ein geeignetes Gehäuse erfolgen, in Übereinstimmung mit der Norm EN60529 bzw. anderen maßgeblichen und vor Ort geltenden Bestimmungen oder Normen.
- Die Gehäuse müssen aus wärmeleitfähigem Material gefertigt sein.
- Dort, wo belüftete Gehäuse verwendet werden, muss, um eine gute Luftzirkulation zu gewährleisten, oberhalb und unterhalb des Umrichters für ausreichend Be-/Entlüftung gesorgt werden – siehe Zeichnung unten. Luft muss unterhalb des Umrichters eingesogen werden und über dem Umrichter wieder austreten können.
- In Umgebungen, in denen die Bedingungen es erfordern, muss das Gehäuse so konzipiert sein, dass der "VersiDrive i PRO" gegen den Eintritt von Flugstaub, ätzenden Gasen oder Flüssigkeiten, leitenden Verunreinigungen (wie Kondensation, Kohlestaub und Metallpartikel) und Sprühnebel oder Spritzwasser aus allen Richtungen geschützt ist.
- In Umgebungen mit hoher Feuchtigkeit, hohem Salzgehalt oder hohem chemischen Gehalt muss ein passend abgedichtetes Gehäuse (nicht belüftet) verwendet werden.

Gehäusekonstruktion und -layout müssen sicherstellen, dass angemessene Belüftungswege und -abstände frei gelassen werden, so dass Luft durch den Kühlkörper des Umrichters zirkulieren kann. PETER electronic empfiehlt folgende Mindestgrößen für Umrichter, die in nicht-belüfteten Metallgehäusen montiert werden:-



Umrichter Größe	X oberhalb & unterhalb		Y beide Seiten		Z dazwischen		empfohlener Luftstrom CFM (ft³/min)
	mm	in	mm	in	mm	in	
2	75	2,95	50	1,97	46	1,81	11
3	100	3,94	50	1,97	52	2,05	26

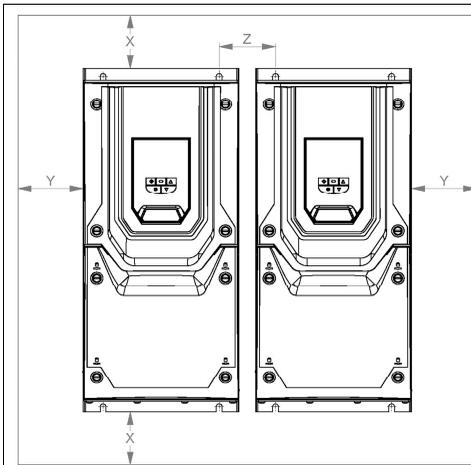
Beachte:
Bei Maß Z wird davon ausgegangen, dass die Umrichter Seite an Seite ohne Zwischenraum montiert werden.

Die typischen Wärmeverluste des Umrichters betragen 3% der Betriebslastbedingungen.

Bei Obigem handelt es sich lediglich um Richtwerte; die Betriebsumgebungstemperatur des Umrichters MUSS jederzeit aufrechterhalten werden.

3.7. Richtlinien für die Montage (IP55 Geräte)

- Stellen Sie vor der Montage des Umrichters sicher, dass der gewählte Installationsort die in Abschnitt 10.1 für den Umrichter beschriebenen Anforderungen bezüglich der Umgebungsbedingungen erfüllt.
- Der Umrichter muss senkrecht auf einer geeigneten und flachen Oberfläche montiert werden.
- Die Mindest-Montageabstände müssen, wie in der Tabelle unten angegeben, eingehalten werden.
- Der Einbauort und die gewählten Befestigungsmittel müssen angemessen sein, um das Gewicht der Umrichter aufzunehmen.



Umrichter- größe	X oberhalb & unterhalb		Y beide Seiten	
	mm	in	mm	in
4	200	7,87	10	0,39
5	200	7,87	10	0,39
6	200	7,87	10	0,39
7	200	7,87	10	0,39

Beachte:
Die typischen Wärmeverluste des Umrichters betragen ca.3% der Betriebslastbedingungen.

Bei Obigem handelt es sich lediglich um Richtwerte; die Betriebsumgebungstemperatur des Umrichters MUSS jederzeit aufrechterhalten werden.

4. Elektrische Installation

4.1. Erdung des Umrichters

	Dieses Handbuch soll eine Anleitung für eine fachgemäße Installation sein. Die PETER electronic GmbH & Co. KG kann, was die ordnungsgemäße Installation dieses Umrichters bzw. damit verbundener Geräte angeht, keine Verantwortung für die Einhaltung bzw. Nichteinhaltung irgendwelcher Bestimmungen, ob nationaler, regional geltender oder sonstiger, übernehmen. Werden Bestimmungen beim Einbau ignoriert, besteht die Gefahr von Personenschäden und/oder von Schäden an Ausrüstung und Geräten.
	Dieses "VersiDrive i PRO"-Gerät enthält Hochspannungskondensatoren, die, wenn die Netzversorgung abgetrennt wurde, Zeit benötigen, um sich zu entladen. Stellen Sie vor Arbeiten am Umrichter sicher, dass die Netzversorgung von den Netzeingängen abgetrennt ist. Warten Sie zehn (10) Minuten, damit sich die Kondensatoren auf sichere Spannungsniveaus entladen können. Die Nichtbefolgung dieser Vorsichtsmaßnahme kann zu schweren Personenschäden oder zum Verlust von Menschenleben führen.
	Nur qualifiziertes Elektropersonal, das mit dem Konstruktionsaufbau und dem Betrieb dieser Geräte und den damit verbundenen Gefahren vertraut ist, darf diese Geräte installieren, einstellen, bedienen oder warten. Lesen Sie, bevor Sie fortfahren, dieses Handbuch sowie andere mitgeltende Anleitungen in ihrer Gesamtheit durch und stellen Sie sicher, dass Sie diese auch verstanden haben. Die Nichtbefolgung dieser Vorsichtsmaßnahme kann zu schweren Personenschäden oder zum Verlust von Menschenleben führen.

4.1.1. Erdungsrichtlinie

Die Erdungsklemme eines jeden "VersiDrive i PRO"-Gerätes muss einzeln und DIREKT an die Erdungssammelschiene am Einbauort angeschlossen werden (durch den Filter, sofern installiert). Die Erdungsanschlüsse des "VersiDrive i PRO"-Gerätes dürfen dabei nicht von einem Umrichter zum anderen, oder zu einem anderen Gerät bzw. von einem solchen ausgehend durchgeschleift werden. Die Erdschleifenimpedanz muss den vor Ort geltenden Industrie-Sicherheitsvorschriften entsprechen. Um die UL-Vorschriften zu erfüllen, müssen für sämtliche Anschlüsse der Erdverdrahtung UL-genehmigte, gecrimpte Ringkabelschuhe verwendet werden. Die Schutzerdung des Umrichters muss an die Systemerdung angeschlossen werden. Die Erdungsimpedanz muss den Anforderungen der national und vor Ort geltenden Industrie-Sicherheitsvorschriften und/oder den jeweils geltenden Vorschriften für elektrische Anlagen entsprechen. Die Unversehrtheit sämtlicher Erdungsanschlüsse ist in periodischen Abständen zu überprüfen.

4.1.2. Geerdeter Schutzleiter

Die Querschnittsfläche des PE-Leiters muss mindestens genauso groß wie die des ankommenden Versorgungsleiters sein.

4.1.3. Schutzerdung

Hierbei handelt es sich um die gesetzlich vorgeschriebene Schutzerdung für den Umrichter. Einer dieser Punkte muss mit einem angrenzenden Stahlelement des Gebäudes (Träger, Deckenbalken), einem Erdungstab im Boden oder einer Erdungsschiene verbunden werden. Die Erdungspunkte müssen den Anforderungen der jeweils national und vor Ort geltenden Industrie- Sicherheitsvorschriften und/oder Vorschriften für elektrische Anlagen entsprechen.

4.1.4. Motorerdung

Die Motorerdung muss an eine der Erdungsklemmen am Umrichter angeschlossen werden.

4.1.5. Erdschlussüberwachung

Wie bei allen Umrichtern kann auch hier ein Fehlerstrom gegen Erde vorkommen. Das "VersiDrive i PRO"-Gerät ist so konzipiert, dass unter Einhaltung weltweit geltender Normen und Standards der kleinstmögliche Fehlerstrom erzeugt wird. Der Strompegel wird dabei von der Länge und Art des Motorkabels, der effektiven Taktfrequenz, den verwendeten Erdungsanschlüssen sowie vom Typ des installierten Funkentstörfilters (RFI-Filter) beeinflusst. Muss ein Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schalter) verwendet werden, gelten folgende Bedingungen:

- Es muss ein Gerät vom Typ B verwendet werden
- Das Gerät muss dafür geeignet sein, Anlagen mit einer Gleichstrom(DC)-Komponente im Fehlerstrom zu schützen
- Für jedes "VersiDrive i PRO"-Gerät müssen jeweils einzelne Fehlerstrom-Schutzschalter verwendet werden

4.1.6. Schirmabschluss (Kabelschirmung)

Die Schutzerdungsklemme verfügt über einen Erdungspunkt für den Motorkabelschirm. Der an dieser Klemme (umrichterseitig) angeschlossene Motorkabelschirm muss auch an das Motorgehäuse (motorseitig) angeschlossen werden. Verwenden Sie einen Schirm-Abschluss oder eine EMI-Klemme, um die Abschirmung an die Schutzerdungsklemme anzuschließen.

4.2. Vorkehrungen zur Verdrahtung

Schließen Sie das "VersiDrive i PRO"-Gerät gemäß den Abschnitten 4.3 / 4.5 und 4.8 an und stellen Sie dabei sicher, dass die Anschlüsse des Motor-Klemmenkastens korrekt sind. Es gibt generell zwei Anschlussarten: Stern und Dreieck. Es muss absolut sichergestellt sein, dass der Motor entsprechend der Spannung angeschlossen wird, bei der er betrieben wird. Bezüglich weiterer Informationen siehe Abschnitt 4.6 Anschlüsse des Motor-Klemmenkastens.

Es wird empfohlen, die Leistungsverkabelung mit einem 4-adrigen PVC-isolierten geschirmten Kabel vorzunehmen, das gemäß den vor Ort geltenden Industrie-Vorschriften und Verfahrensregeln verlegt wird.

4.3. Netzanschluss

- Zur 1-Phasen Versorgung muss der Strom an L1/L, L2/N angeschlossen werden.
- Für die 3-phasige Versorgung muss der Strom an L1, L2 und L3 angeschlossen werden. Die Phasenfolge ist nicht von Bedeutung.
- Zur Einhaltung der CE- und C Tick EMV-Anforderungen wird ein symmetrisches, geschirmtes Kabel empfohlen.
- Die Norm IEC61800-5-1 erfordert eine feste Installation mit einer eingebauten, geeigneten Trennvorrichtung zwischen dem VersiDrive und der AC-Wechselstromquelle. Die Trennvorrichtung muss den vor Ort geltenden Sicherheitsvorschriften/-bestimmungen entsprechen (z.B. innerhalb Europas ist dies die EN60204-1, Sicherheit von Maschinen).

- Die Kabel müssen den jeweils vor Ort geltenden Vorschriften / Bestimmungen für elektrische Anlagen entsprechen. Die Abmessungsrichtwerte sind in Abschnitt 10.4 angegeben.
- In der ankommenden Versorgungsleitung müssen zum Schutz des Eingangsstromkabels geeignete Sicherungen gemäß den in Abschnitt 10.4 vorgegebenen Angaben installiert werden. Die Sicherungen müssen den jeweils vor Ort geltenden Vorschriften / Bestimmungen für elektrische Anlagen entsprechen. Im Allgemeinen sind Sicherungen vom Typ gG (IEC 60269) oder vom UL-Typ T hierfür geeignet; jedoch können in einigen Fällen Sicherungen vom Typ aR erforderlich sein. Die Ansprechzeit der Sicherungen muss unter 0,5 Sekunden liegen.
- Wo die regionalen Vorschriften es erlauben, können entsprechend dimensionierte Leitungsschutzschalter (MCBs) vom Typ B gleicher Leistung an Stelle von Sicherungen verwendet werden, vorausgesetzt, das Auslösevermögen ist für die Installation ausreichend.
- Wird der Umrichter von der Stromversorgung abgetrennt, muss ein Mindestzeitraum von 30 Sekunden eingeräumt werden, bevor der Strom wieder angelegt wird. Ein Mindestzeitraum von 5 Minuten muss eingehalten werden, bevor die Klemmenabdeckungen entfernt oder die Verbindungen getrennt werden.
- Der maximal zulässige Kurzschlussstrom an den VersiDrive-Leistungsklemmen beträgt 100kA, wie in der IEC60439-1 definiert.
- Es wird empfohlen, eine optionale Eingangsdrossel in die Versorgungsleitung für die Umrichter einzubauen, wenn eine der folgenden Bedingungen vorherrscht:-
 - Die ankommende Netzimpedanz ist niedrig oder der Störungsgrad / Kurzschlussstrom ist hoch
 - Die Versorgung neigt zu Spannungsabfällen oder -einbrüchen
 - In der Versorgung existiert ein Ungleichgewicht (3-phasige Umrichter)
 - Die Stromversorgung zum Umrichter erfolgt über ein Sammelschienen- und Bürstenträgersystem (typischerweise Laufkräne).
- Für alle anderen Installationen wird eine Eingangsdrossel empfohlen, um einen Schutz des Umrichters gegen Stromversorgungsstörungen sicherzustellen.

Versorgung	Rahmengröße	AC Netzdrossel
230 Volt	2	auf Anfrage
1 Phase	3	auf Anfrage
400 Volt	2	auf Anfrage
3 Phase	3	auf Anfrage

4.4. Betrieb eines 400V 3-Phasen-Umrichters (VD i ...-3PRO) an einer (1) Phase

Eine Spezialfunktion von "VersiDrive i PRO" ermöglicht es, sämtliche für den Betrieb an 3-phasigen Versorgungsquellen konzipierten Umrichter an einer 1-phasigen Versorgung (korrekter Nennspannung) bei bis zu 50% der Nennleistung zu betreiben.

So lässt sich zum Beispiel die Modell-Nummer VD i 4500/3PRO an einer 1-phasigen Versorgung, 380 – 480 Volt, betreiben, wobei der maximale Ausgangsstrom auf 45 Ampere begrenzt ist.

Die Versorgungsspannung muss dabei an die L1- und L2-Klemmen des Umrichters angeschlossen werden.

4.5. Umrichter- und Motor-Anschluss

- Der Motor ist mittels eines geeigneten 3- oder 4-adrigen Kabels an die U-, V- und W-Klemmen des VersiDrive anzuschließen. Dort, wo ein 3-adriges Kabel, bei dem der Schirm als Erdleiter fungiert, verwendet wird, muss die Schirmung einen Leiterquerschnitt aufweisen, der mindestens dem der Phasenleiter entspricht, wenn diese aus demselben Material gefertigt sind. Wird ein 4-adriges Kabel verwendet, muss der Erdleiter mindestens den gleichen Leiterquerschnitt aufweisen und aus demselben Material wie die Phasenleiter gefertigt sein.
- Die Motorerde muss an eine der Erdklemmen des VersiDrive angeschlossen werden.
- Um die europäische EMV-Richtlinie einzuhalten, ist ein geeignetes, geschirmtes Kabel zu verwenden. Empfohlen werden mindestens Kabel mit Geflechtschirm oder verdillte, geschirmte Kabel, bei denen der Schirm wenigstens 85% der Kabel-Oberfläche bedeckt und die mit einer niedrigen Impedanz gegenüber HF-Signalen konzipiert sind. Generell akzeptabel ist ebenso die Installation in einem geeigneten Stahl- oder Kupferrohr.
- Der Kabelschirm ist motorseitig mittels einer EMV-konformen Buchse/Verschraubung anzuschließen, die einen Anschluss an den Motorkörper über eine größtmögliche Oberfläche ermöglicht.
- Dort, wo Umrichter in einem Schalttafelgehäuse aus Stahlblech montiert werden, kann der Kabelschirm direkt mit Hilfe einer geeigneten EMV-Klemme oder -Buchse/Verschraubung so nahe am Umrichter wie möglich an der Schalttafel abgeschlossen werden.
- Bei IP55-Umrichtern schließen Sie den Motorkabelschirm an der internen Erdungsklemme an.

4.6. Anschlüsse des Motor-Klemmenkastens

Die meisten Allzweckmotoren sind für einen Betrieb an einer dualen Spannungsversorgung gewickelt. Diese ist auf dem Typenschild des Motors angegeben.

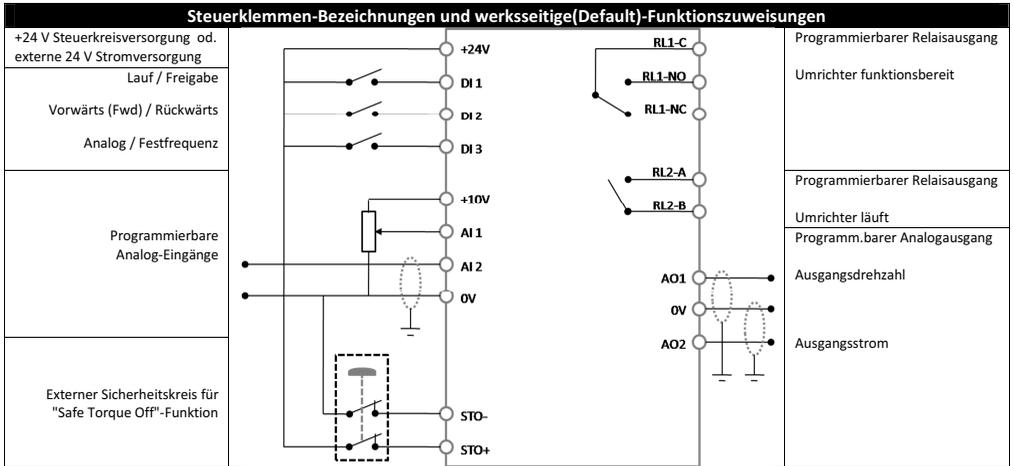
Diese Betriebsspannung wird normalerweise beim Einbau des Motors festgelegt, indem entweder STERN- oder DREIECK-Schaltung gewählt wird. Bei der STERN-Schaltung resultiert immer die höhere der beiden Nennspannungen.

Ankommende Versorgungsspannung	Motor-Typenschild-Spannungen	Anschluss	
230	230 / 400	Dreieck	
400	400 / 690		
400	230 / 400	Stern	

4.7. Verdrahtung der Steuerklemmen

- Sämtliche analogen Signalkabel sind angemessen zu schirmen. Empfohlen werden verdrehte Doppelleitungen.
- Leistungs- und Steuersignalkabel müssen wo immer möglich getrennt verlegt werden und dürfen nicht parallel zueinander angeordnet sein.
- Signalpegel unterschiedlicher Spannungen, z.B. 24 Volt DC (Gleichstrom) und 110 Volt AC (Wechselstrom), dürfen nicht im selben Kabel verlegt werden.
- Das maximale Anzugsmoment für Steuerklemmen beträgt 0,5Nm

4.8. Anschlussplan Steuerklemmen



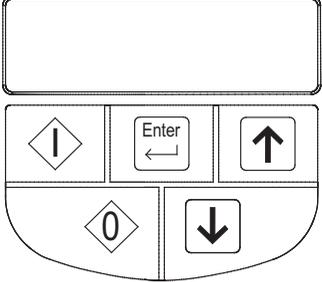
4.9. Steuerklemmen-Anschlüsse

Haupt-Klemmenleiste			
1	+24V	+ 24V Benutzereingang / Ausgang	100mA Benutzerausgang
2	DI 1	Eingang 1	Digital 8 – 30 Volt DC
3	DI 2	Eingang 2	Digital 8 – 30 Volt DC
4	DI 3	Eingang 3	Digital 8 – 30 Volt DC
5	+10V	+ 10 Volt Benutzerausgang	10mA für Benutzerpotentiometer
6	AI 1	Eingang 4	Digital 8 bis 30V DC / Analogeingang 1, -10 bis +10V, 0 / 4 bis 20mA oder +24VDC Digital
7	0V	0 Volt	
8	AO1	Ausgang 1	1. Analog- / Digitalausgang, 0 bis 10V, 4 bis 20mA oder +24VDC Digital
9	0V	0 Volt	
10	AI 2	Eingang 5	Digital 8 bis 30V DC / Analogeingang 2, 0 bis 10V, 0 / 4 bis 20mA oder
11	AO2	Ausgang 2	Analogeingang 2 / Digitalausgang, 0 bis 10V, 4 bis 20mA, Digital 24V
12	STO+	Umrichter Hardware Sperre	“Safe” 24V-Eingang - muss mit ext +24 Volt (18 – 30 Volt) DC verbunden sein, um Leistungsstufe freizugeben
13	STO-	Sperre 0V Eingang	0V Rückführung für die 24V “Safe” (STO)
Zusätzliche Klemmenleiste			
14	RL1-C	Relaisausgang 1	Relaiskontakte, 250V AC, 30V DC, 5A
15	RL1-NO	Relaisausgang 1 Schließer	Relaiskontakte, 250V AC, 30V DC, 5A
16	RL1-NC	Relaisausgang 1 Öffner	Relaiskontakte, 250V AC, 30V DC, 5A
17	RL2-A	Relaisausgang 2	Relaiskontakte, 250V AC, 30V DC, 5A
18	RL2-B	Relaisausgang 2 Schließer	Relaiskontakte, 250V AC, 30V DC, 5A

5. Handhabung des Tastenfeldes

Über Tastatur und Displayanzeige wird der Umrichter konfiguriert und sein Betrieb überwacht.

5.1. Tastenfeld-Layout und Funktion

	NAVIGATE (<i>Navigieren</i>)	Verwendung: Anzeige von Echtzeit-Informationen, Zugriff auf den Parameter-Editiermodus und Verlassen desselben, Speichern von Parameter-Änderungen	
	UP (<i>Nach Oben</i>)	Verwendung: Erhöhung der Drehzahl im Echtzeit-Modus, oder Erhöhung der Parameterwerte im Parameter-Editiermodus	
	DOWN (<i>Nach Unten</i>)	Verwendung: Herabsetzen der Drehzahl im Echtzeit-Modus, oder Herabsetzen der Parameterwerte im Parameter-Editiermodus	
	RESET / STOP (<i>Zurücksetzen / Stopp</i>)	Verwendung: Zurücksetzen eines abgeschalteten Umrichters. Wird im Tastaturmodus verwendet, um einen laufenden Umrichter zu stoppen	
	START	Wird im Tastaturmodus verwendet, um einen gestoppten Umrichter zu starten oder um die Drehrichtung umzukehren, wenn der Zweirichtungs-Tastaturmodus freigegeben ist	

5.2. Ändern von Parametern

Verfahrensweise	Display zeigt...
Umrichter einschalten	StoP
Drücken Sie die  Taste und halten Sie sie für >2 Sekunden gedrückt	P 1-01
Drücken Sie die  Taste	P 1-02
Mit den Tasten  und  lässt sich der gewünschte Parameter anwählen	P 1-03 etc..
Wählen Sie den benötigten Parameter, z.B. P1-02	P 1-02
Drücken Sie die  Taste	0.0
Verwenden Sie die Tasten  und  , um den Wert einzustellen, z.B. Einstellung auf 10	10.0
Drücken Sie die  Taste	P 1-02
Der Parameterwert ist nun eingestellt und automatisch gespeichert. Drücken Sie die  Taste für >2 Sekunden, um in den Betriebsmodus zurückzukehren	StoP

5.3. Erweiterte Tastenfeld-Short Cuts

Funktion	Wenn das Display folgendes zeigt...	Drücken Sie...	Ergebnis	Beispiel
Schnellwahl der Parametergruppen Beachte: Der Parametergruppenzugriff muss aktiviert sein P1-14 = 101	P ^x -xx	 + 	Die nächst höhere Parametergruppe wird gewählt	Display zeigt P 1-10  +  Drücken Display zeigt P2-01
	P ^x -xx	 + 	Die nächst niedrigere Parametergruppe wird gewählt	Display zeigt P2-26  +  Drücken Display zeigt P 1-01
Wahl des niedrigsten Gruppenparameters	P ^x -xx	 + 	Der erste Parameter einer Gruppe wird gewählt	Display zeigt P 1-10  +  Drücken Display zeigt P 1-01
Einstellen des Parameters auf den Minimalwert	Jeder numerische Wert (während der Bearbeitung eines Parameterwertes)	 + 	Der Parameter wird auf den Minimalwert eingestellt	Beim Ändern von P1-01 Display zeigt 50.0  +  Drücken Display zeigt 0.0
Einstellen einzelner Ziffern innerhalb eines Parameterwertes	Jeder numerische Wert (während der Bearbeitung eines Parameterwertes)	 + 	Einzelne Parameterziffern können eingestellt werden	Beim Ändern von P1-10 Display zeigt 0  +  Drücken Display zeigt .0  Drücken Display zeigt 10  +  Drücken Display zeigt .10  Drücken Display zeigt 110 Etc...

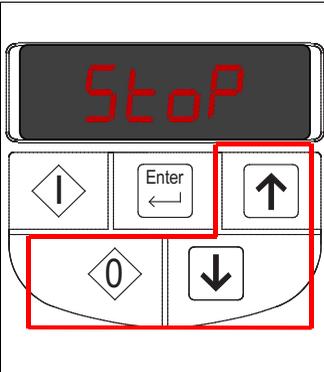
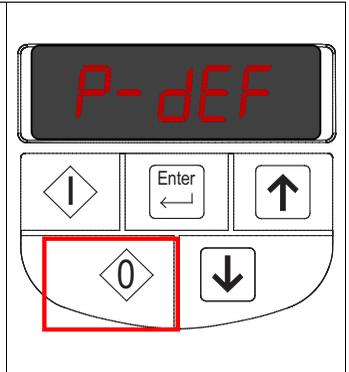
5.4. Umrichter-Betriebsanzeigen

Anzeige	Status
StoP	Umrichter-Netzstrom angelegt, aber kein Freigabe- oder Lauf(Run)-Signal angelegt
Auto-t	Motor Autotuning im Gange
H x.x	Umrichter läuft, Display zeigt Ausgangsfrequenz (Hz)
A x.x	Umrichter läuft, Display zeigt Motorstrom (A)
P x.x	Umrichter läuft, Display zeigt Motorleistung (kW)
C x.x	Umrichter läuft, Display zeigt kundenselektierte Einheiten, siehe Parameter P2-21 und P2-22
EtL-24	Umrichter-Netzstrom nicht vorhanden, nur externe 24 Volt Steuerspannungsversorgung vorhanden
INH	Ausgangsstrom Hardware gesperrt, "Safe Torque Off"-Funktion aktiviert. Externe Verknüpfungen zu den STO-Eingängen (Klemmen 12 und 13) werden benötigt, wie in Abschnitt 4.8 Anschlussplan Steuerklemmen dargestellt.
P-dEF	Parameter zurückgestellt auf Werksvoreinstellungen (factory default settings)
U-dEF	Parameter zurückgestellt auf Benutzervoreinstellungen (user default settings)

Während der Umrichter läuft, können durch kurzes Drücken der  Taste am Umrichter die folgenden Infos angewählt werden. Mit jedem Drücken der Taste springt das Display zur nächsten Anzeige.

Bezüglich der Umrichter-Fehlercode-Anzeigen siehe Abschnitt 11.1 auf Seite 38

5.5. Zurücksetzen der Parameter auf die Werksvoreinstellungen

	<p>Drücken Sie die  Tasten und halten Sie sie für min. 2 Sekunden gedrückt Das Display zeigt P-dEF Drücken Sie die  Taste</p>	
--	---	--

5.6. Klemmensteuerung

Bei Lieferung befindet sich das "VersiDrive i PRO"-Gerät im Status der Werksvoreinstellung, was bedeutet, dass es auf den Betrieb im Klemmensteuermodus eingestellt ist und alle Parameter die Werksvorgabewerte haben, die in Abschnitt 0 angegeben sind.

- Schließen Sie den Umrichter an die Versorgung an. Vergewissern Sie sich dabei, dass Spannung und Absicherung / Leistungsschalterschutz korrekt sind – siehe Abschnitt 10.4.
- Schließen Sie den Motor am Umrichter an. Stellen Sie dabei sicher, dass Sie die korrekte Stern-/Dreieck-Schaltung für die entsprechende Nennspannung wählen – siehe Abschnitt 4.6.
- Legen Sie die Netzspannung am Umrichter an, und geben Sie dann die Motordaten vom Motor-Typenschild ein: P1-07 = Motornennspannung, P1-08 = Motornennstrom, P1-09 = Motornennfrequenz.
- Schließen Sie den Umrichter-Hardware-Sperr (STO)-Schaltkreis wie folgt an (bezüglich weiterer Details siehe Abschnitt 4.7/4.8/4.9)
 - Verbinden Sie Klemme 1 mit den Klemmen 13 (STO +)
 - Verbinden Sie Klemme 9 mit Klemme 12 (STO -)
- Schließen Sie einen Steuerschalter zwischen die Steuerklemmen 1 und 2 und stellen Sie sicher, dass der Kontakt offen ist (Umrichter gesperrt).
- Schließen Sie ein Potentiometer (1kΩ min bis 10 kΩ max) zwischen die Klemmen 5 und 7, und den Schleifkontakt an Klemme 6 an.
- Schalten Sie bei auf Null gestelltem Potentiometer die Versorgung zum Umrichter an. Das Display zeigt **StOpP**.
- Schließen Sie den Steuerschalter, Klemmen 1-2. Der Umrichter ist nun 'freigegeben' und die Ausgangsfrequenz/-drehzahl wird durch das Potentiometer gesteuert. Das Display zeigt bei auf Minimum gedrehtem Potentiometer die Null-Drehzahl in Hz (**H 0.0**) an.
- Drehen Sie das Potentiometer auf Maximum. Der Motor beschleunigt bis 50Hz, (60Hz bei PS-Umrichtern), der Werkseinstellwert von P1-01, und zwar mit der Beschleunigungsrampenzeit P1-03.
- Wird das Potentiometer auf Minimum gedreht, verzögert der Motor auf 0Hz, der in P1-02 eingestellten Werksvorgabe-Mindestdrehzahl, und unter Führung der Verzögerungsrampe P1-04. Die Ausgangsdrehzahl kann mit dem Potentiometer auf einen beliebigen Wert zwischen Minimum- und Maximum-Drehzahl eingestellt werden.
- Um den Motorstrom (A) anzuzeigen, drücken Sie kurz die  (Navigations-) Taste.
- Drücken Sie nochmals die  Taste, um die Motorleistung anzuzeigen.
- Drücken Sie abermals die  Taste, um zum Drehzahl-Display zurückzukehren.
- Um den Motor anzuhalten, sperren Sie den Umrichter, indem Sie den Steuerschalter (Klemmen 1-2) öffnen.
- Wird der "Freigabe-/Sperr"-Schalter geöffnet, verzögert der Umrichter bis zum Stopp; im Display erscheint dann **StOpP**.

5.7. Tastenfeldsteuerung

Damit das VersiDrive-Gerät von der Tastatur aus nur in Vorwärtsrichtung gesteuert werden kann, setzen Sie P1-12 =1:

- Schließen Sie den Umrichter an die Versorgung an. Vergewissern Sie sich dabei, dass Spannung und Absicherung / Leistungsschalterschutz korrekt sind – siehe Abschnitt 10.4.
- Schließen Sie den Motor am Umrichter an. Stellen Sie dabei sicher, dass Sie die korrekte Stern-/Dreieck-Schaltung für die entsprechende Nennspannung wählen – siehe Abschnitt 4.6.
- Legen Sie die Netzspannung am Umrichter an, und geben Sie dann die Motordaten vom Motor-Typenschild ein: P1-07 = Motornennspannung, P1-08 = Motornennstrom, P1-09 = Motornenfrequenz.
- Schließen Sie den Umrichter-Hardware-Sperr (STO)-Schaltkreis wie folgt an (bezüglich weiterer Details siehe Abschnitt 4.7/4.8/4.9)
 - Verbinden Sie Klemme 1 mit den Klemmen 13 (STO +)
 - Verbinden Sie Klemme 9 mit Klemme 12 (STO -)
- Schließen Sie einen Steuerschalter zwischen die Steuerklemmen 1 und 2 und stellen Sie sicher, dass der Kontakt offen ist (Umrichter gesperrt).
- Geben Sie den Umrichter frei, indem Sie den Schalter zwischen den Steuerklemmen 1 & 2 schließen. Das Display zeigt **StoP**.
- Drücken Sie die  Taste. Das Display zeigt **H 0.0**.
- Drücken Sie die  Taste, um die Drehzahl zu erhöhen.
- Der Umrichter läuft vorwärts, wobei die Drehzahl erhöht wird, bis die  Taste losgelassen wird.
- Drücken Sie die  Taste, um die Drehzahl zu verringern. Der Umrichter verringert die Drehzahl, bis die  Taste losgelassen wird. Die Verzögerungsgeschwindigkeit wird durch die Einstellung in P1-04 begrenzt.
- Drücken Sie die  Taste. Der Umrichter verzögert mit der in P1-04 eingestellten Geschwindigkeit bis zum Stillstand.
- Im Display erscheint abschließend **StoP**; der Umrichter ist nun gesperrt.
- Um vor der Freigabe eine Zieldrehzahl vor einzustellen, drücken Sie bei gestopptem Umrichter die  Taste. Das Display zeigt die Zieldrehzahl; stellen Sie diese nach Bedarf mit den  &  Tasten ein und drücken Sie dann die  Taste, um das Display auf **StoP** zurückzusetzen.
- Durch Drücken der  Taste beginnt der Umrichter auf Zieldrehzahl zu beschleunigen.
- Damit das VersiDrive-Gerät von der Tastatur aus in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung gesteuert werden kann, setzen Sie P1-12 =2:
- Die Funktionsweise für Start, Stopp und Drehzahländerung ist genauso wie wenn P1-12=1.
- Drücken Sie die  Taste. Das Display wechselt zu **H 0.0**.
- Drücken Sie die  Taste, um die Drehzahl zu erhöhen.
- Der Umrichter läuft vorwärts, wobei die Drehzahl ansteigt, bis die  Taste losgelassen wird. Die Beschleunigung wird begrenzt durch die Einstellung in P1-03. Die Höchstdrehzahl ist die in P1-01 eingestellte Drehzahl.
- Um die Drehrichtung des Motors zu ändern, drücken Sie nochmals die  Taste.

5.8. Betrieb im sensorlosen Vektor-Regelmodus

Das VersiDrive-Gerät kann vom Benutzer so programmiert werden, dass es im sensorlosen Vektormodus-Betrieb funktioniert, wodurch ein erhöhtes Drehmoment bei niedriger Drehzahl und eine optimale Motordrehzahlregelung zur Verfügung gestellt werden, und zwar unabhängig von der Last und einer genauen Steuerung des Motordrehmoments. Für die meisten Anwendungen liefert der werkseitige Spannungs-Vektor-Regelmodus ausreichende Leistung; wird jedoch ein sensorloser Vektorbetrieb benötigt, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Stellen Sie sicher, dass der erweiterte Parameterzugriff durch die Einstellung P1-14 = 101 aktiviert ist.
- Geben Sie die Angaben auf dem Motor-Typenschild in die maßgeblichen Parameter wie folgt ein:
 - P1-07 Motornennspannung
 - P1-08 Motornennstrom
 - P1-09 Motornenfrequenz
 - (Optional) P1-10 Motornenndrehzahl (U/min.)
 - P4-05 Motorleistungsfaktor
- Wählen Sie den sensorlosen Vektor-Regelmodus, indem Sie P4-01 = 0 einstellen
- Stellen Sie sicher, dass der Motor korrekt am Umrichter angeschlossen ist
- Führen Sie ein Autotuning der Motordaten durch, indem Sie P4-02 = 1 setzen.



Das Autotuning beginnt unmittelbar, wenn P4-02 eingestellt wird, ungeachtet des Status des Umrichter-Freigabesignals. Obwohl das Autotuning-Verfahren den Motor nicht antreibt oder dreht, kann die Motorwelle noch leicht rotieren. Normalerweise ist es nicht erforderlich, die Last vom Motor abzukoppeln; dennoch muss der Benutzer sicherstellen, dass von einer möglichen Bewegung der Motorwelle keine Gefahr ausgeht.

Es ist unbedingt erforderlich, die korrekten Motordaten in die maßgeblichen Umrichter-Parameter einzugeben. Inkorrekte Parametereinstellungen können ein schlechtes oder sogar gefährliches Leistungsverhalten zur Folge haben.

6. Parameter

6.1. Parametersatz-Übersicht

Der "VersiDrive i PRO"-Parametersatz umfasst die folgenden 6 Gruppen:

- Gruppe 0 – Read Only(Nur-Lese)-Überwachungsparameter
- Gruppe 1 – Grundlegende Konfigurationsparameter
- Gruppe 2 – Erweiterte Parameter
- Gruppe 3 – PID-Regelparameter
- Gruppe 4 – Hochleistungs-Motorregelungsparameter
- Gruppe 5 – Feldbus-Parameter

Wenn das VersiDrive auf die Werksvoreinstellungen zurückgesetzt ist oder sich in seinem Werkslieferzustand befindet, kann nur auf die Parameter der Gruppe 1 zugegriffen werden. Um einen Zugriff auf Parameter der Gruppen höherer Ebene zu ermöglichen, muss P1-14 auf denselben Wert wie P2-40 gesetzt werden (Werksvoreinstellung = 101). Mit dieser Einstellung kann auf die Parameter-Gruppen 1 – 5 zusammen mit den ersten 38 Parametern in Gruppe 0 zugegriffen werden.

6.2. Parameter Gruppe 1 – Grundlegende Parameter

P1-01	Maximale Frequenz-/ Drehzahlgrenze							
	Minimum	P1-02	Maximum	500,0	Einheiten	Hz/U/min	Werkseinstellung	50,0 (60,0)
Die max. Ausgangsfrequenz- oder Motordrehzahlgrenze – Hz oder U/min. Wenn P1-10 >0, wird der eingegebene / gezeigte Wert in U/min dargestellt.								
P1-02	Minimale Frequenz-/ Drehzahlgrenze							
	Minimum	0,0	Maximum	P1-01	Einheiten	Hz/U/min	Werkseinstellung	0,0
Die min. Drehzahlgrenze – Hz oder U/min. Wenn P1-10 >0, wird der eingegebene / gezeigte Wert in U/min dargestellt.								
P1-03	Beschleunigungszeit							
	Minimum	0,00	Maximum	600,0	Einheiten	Sekunden	Werkseinstellung	5,0
Beschleunigungszeit von 0 bis zur Nennfrequenz (P-1-09) in Sekunden.								
P1-04	Verzögerungszeit							
	Minimum	0,00	Maximum	600,0	Einheiten	Sekunden	Werkseinstellung	5,0
Die Verzögerungszeit von der Nennfrequenz (P1-09) bis zum Stillstand in Sekunden. Wenn auf Null eingestellt, ist die schnellstmögliche Rampenzeit ohne Fehlerabschaltung aktiviert.								
P1-05	Stopp- Modus							
	Minimum	0	Maximum	1	Einheiten	-	Werkseinstellung	0
<p>0 : Auslauframpe. Wird das Freigabesignal entfernt, läuft der Umrichter per Rampe mit der über P1-04 gesteuerten Geschwindigkeit wie oben beschrieben bis zum Stopp aus. In diesem Modus ist der Umrichter-Bremstransistor (wenn montiert) deaktiviert.</p> <p>1 : Austrudeln. Wird das Freigabesignal entfernt, wird auch der Umrichterausgang sofort deaktiviert, und der Motor trudelt (im Freilauf) bis zum Stopp aus. Wenn die Last auf Grund ihrer Trägheit weiterrotieren kann, und der Umrichter möglicherweise neu freigegeben werden kann, während der Motor sich noch dreht, muss die Motorfangfunktion (P2-26) aktiviert werden. In diesem Modus ist der Umrichter-Bremstransistor (sofern montiert) deaktiviert.</p> <p>2 : Auslauframpe. Wird das Freigabesignal entfernt, läuft der Umrichter per Rampe mit der über P1-04 gesteuerten Geschwindigkeit wie oben beschrieben bis zum Stopp aus. In diesem Modus ist der VersiDrive-Bremsschopper auch aktiviert.</p> <p>3 : Austrudeln. Wird das Freigabesignal entfernt, wird auch der Umrichterausgang sofort deaktiviert, und der Motor trudelt (im Freilauf) bis zum Stopp aus. Wenn die Last auf Grund ihrer Trägheit weiterrotieren kann, und der Umrichter möglicherweise neu freigegeben werden kann, während der Motor sich noch dreht, muss die Motorfangfunktion (P2-26) aktiviert werden. Der Umrichter-Bremsschopper ist in diesem Modus zwar freigegeben, er wird jedoch nur bei Bedarf während einer Änderung des Umrichter-Frequenzsollwerts aktiv. Nicht während des Stoppens.</p>								
P1-06	Energie-Optimierung							
	Minimum	0	Maximum	1	Einheiten	-	Werkseinstellung	0
Nur aktiv, wenn der erweiterte U/f-Motorregelmodus gewählt ist (P4-01 = 2).								
<p>0 : Deaktiviert</p> <p>1 : Aktiviert. Ist sie aktiviert, versucht die Energie-Optimierung die während des Betriebs bei konstanten Drehzahlen und leichten Lasten durch den Umrichter und den Motor verbrauchte Gesamtenergie zu reduzieren. Die am Motor angelegte Ausgangsspannung wird reduziert. Die Energie-Optimierung ist für Anwendungen vorgesehen, bei denen der Umrichter für bestimmte Zeiträume bei konstanter Drehzahl und leichter Motorlast betrieben wird, gleich ob bei konstantem oder veränderlichem Drehmoment.</p>								
P1-07	Motornennspannung							
	Minimum	0	Maximum	250 / 500	Einheiten	Volt	Werkseinstellung	230 / 400 (460)
Dieser Parameter muss auf die Nennspannung des Motors (Typenschild) (Volt) eingestellt werden.								
P1-08	Motornennstrom							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	Ampere	Werkseinstellung	-
Dieser Parameter muss auf den Nennstrom des Motors (Typenschild) eingestellt werden.								
P1-09	Motornennfrequenz							
	Minimum	25	Maximum	500	Einheiten	Hz	Werkseinstellung	50 (60)
Dieser Parameter muss auf die Nennfrequenz des Motors (Typenschild) eingestellt werden.								

P1-10	Motornendrehzahl							
	Minimum	0	Maximum	30000	Einheiten	U/min	Werkseinstellung	0
<p>Dieser Parameter kann optional auf die Nendrehzahl U/min des Motors (Typenschild) eingestellt werden. Ist er auf den Werksvorgabewert Null eingestellt, werden sämtliche drehzahlbezogenen Parameter in Hz angezeigt, und die Schlupfkompensation für den Motor ist gesperrt. Die Eingabe des Wertes vom Motor-Typenschild gibt die Schlupfkompensationsfunktion frei, und das "VersiDrive i PRO"-Display zeigt nun die Motordrehzahl in geschätzten U/min. Sämtliche drehzahlbezogenen Parameter, wie Mindestdrehzahl, Höchstdrehzahl, voreingestellte Drehzahlen etc. werden ebenfalls in U/min dargestellt.</p> <p>Beachte: Wird der Umrichter mit der optionalen Drehgeber-Rückführschnittstelle betrieben, muss dieser Parameter auf den korrekten Typenschild-U/min.-Wert des angeschlossenen Motors eingestellt werden.</p>								
P1-11	U/f-Modus Spannungsverstärkung							
	Minimum	0,0	Maximum	20,0	Einheiten	%	Werkseinstellung	3,0
<p>Die Spannungsverstärkung wird zur Erhöhung der angelegten Motorspannung bei niedrigen Ausgangsfrequenzen verwendet, um das Drehmoment bei niedriger Drehzahl und das Anlaufmoment zu verbessern. Zu hohe Spannungsverstärkungsniveaus können einen erhöhten Motorstrom und eine erhöhte Motortemperatur zur Folge haben und dazu führen, dass eine Zwangsbelüftung des Motors erforderlich wird.</p> <p>Auch eine automatische Einstellung (Auto) ist möglich, wobei das VersiDrive-Gerät diesen Parameter basierend auf den während eines Autotunings gemessenen Motorparametern automatisch einstellt.</p>								
P1-12	Wahl der Betriebsart							
	Minimum	0	Maximum	6	Einheiten	-	Werkseinstellung	0
<p>0: Klemmensteuerung. Der Umrichter reagiert direkt auf Signale, die an die Steuerklemmen angelegt werden.</p> <p>1: Unidirektionale Tastenfeldsteuerung. Der Umrichter kann unter Verwendung einer externen oder einer Fernbedienungs-Tastatur nur in Vorwärtsrichtung gesteuert werden.</p> <p>2: Bidirektionale Tastenfeldsteuerung. Der Umrichter kann unter Verwendung einer externen oder einer Fernbedienungs-Tastatur in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung gesteuert werden. Durch Drücken der START-Taste auf dem Tastenfeld kann zwischen Vorwärts und Rückwärts hin- und hergeschaltet werden.</p> <p>3: PID-Steuerung. Die Ausgangsfrequenz wird durch den internen PID-Regler gesteuert.</p> <p>4: Feldbus-Steuerung. Steuerung über Modbus RTU, wenn keine Feldbus-Schnittstellenoption vorhanden ist; ansonsten erfolgt die Steuerung von der Feldbus-Optionsmodul-Schnittstelle.</p> <p>5: Slave-Modus. Der Umrichter fungiert als Slave eines angeschlossenen VersiDrive-Gerätes, das im Master-Modus betrieben wird.</p> <p>6 : CAN-Bus-Steuerung. Steuerung über CAN-Bus angeschlossen am Stecker der seriellen RJ45-Schnittstelle.</p>								
P1-13	Auswahl Digitaleingangsfunktion							
	Minimum	0	Maximum	21	Einheiten	-	Werkseinstellung	1
<p>Definiert die Funktion der Digitaleingänge abhängig von der Steuermodus-Einstellung in P1-12. Siehe Abschnitt 7.1 bezüglich weiterer Informationen.</p>								
P1-14	Zugriffcode Erweitertes Menü							
	Minimum	0	Maximum	30000	Einheiten	-	Werkseinstellung	0
<p>Parameter-Zugriffssteuerung. Folgende Einstellungen sind anwendbar: P1-14 = P2-40 = 101: Ermöglicht den Zugriff auf die Parameter-Gruppen 0 – 5</p>								

7. Digitaleingangsfunktionen

7.1. Digitaleingangs-Konfiguration Parameter P1-13

P1-13	Digitaleingang 1 (Klemme 2)	Digitaleingang 2 (Klemme 3)	Digitaleingang 3 (Klemme 4)	Analogeingang 1 (Klemme 6)	Analogeingang 2 (Klemme 10)
0	Benutzerdefiniert	Benutzerdefiniert	Benutzerdefiniert	Benutzerdefiniert	Benutzerdefiniert
1	O: (ffen): Stopp G: (eschlossen): Lauf	O: Vorwärts G: Rückwärts	O: Gewählt. Drehz.sollwert G: Festfrequenz 1, 2	Analogeingang 1	O: Festfrequenz 1 G: Festfrequenz 2
2	O: Stopp G: Lauf	O: Vorwärts G: Rückwärts	Festfrequenzen 1 ... 8		
3	O: Stopp G: Lauf	O: Vorwärts G: Rückwärts	O: Gewählt. Drehz.sollwert G: Festfrequenz 1	Analogeingang 1	Analoger Drehmomentsollwert
4	O: Stopp G: Lauf	O: Vorwärts G: Rückwärts	O: Gewählt. Drehz.sollwert G: Festfrequenz 1	Analogeingang 1	O: Verzögerungsrampe 1 G: Verzögerungsrampe 2
5	O: Stopp G: Lauf	O: Vorwärts G: Rückwärts	O: Gewählt. Drehz.sollwert G: Analogeingang 2	Analogeingang 1	Analog 2 Drehzahlsollwert
6	O: Stopp G: Lauf	O: Vorwärts G: Rückwärts	O: Gewählt. Drehz.sollwert G: Festfrequenz 1	Analogeingang 1	Externe Abschaltung * O: Abschaltung G: Lauf
7	O: Stopp G: Lauf	O: Vorwärts G: Rückwärts	Festfrequenzen 1 ... 4		
8	O: Stopp G: Lauf	O: Vorwärts G: Rückwärts	Festfrequenzen 1 ... 4		
9	O: Stopp G: Lauf	O: Vorwärts G: Rückwärts	Festfrequenzen 1 ... 4		
10	O: Stopp G: Lauf	O: Vorwärts G: Rückwärts	Schließer (N.O.) Schließen um Drehzahl zu erhöhen	Schließer (N.O.) Schließen um Drehzahl zu reduzieren	O: Gewählt. Drehz.sollwert G: Festfrequenz 1
11	O: Stopp G: Lauf Vorwärts	O: Stopp G: Lauf Rückwärts	O: Gewählt. Drehz.sollwert G: Festfrequenz 1, 2	Analogeingang 1	O: Festfrequenz 1 G: Festfrequenz 2
12	O: Stopp G: Lauf Vorwärts	O: Stopp G: Lauf Rückwärts	Festfrequenzen 1 ... 8		
13	O: Stopp G: Lauf Vorwärts	O: Stopp G: Lauf Rückwärts	O: Gewählt. Drehz.sollwert G: Festfrequenz 1	Analogeingang 1	Analoger Drehmomentsollwert
14	O: Stopp G: Lauf Vorwärts	O: Stopp G: Lauf Rückwärts	O: Gewählt. Drehz.sollwert G: Festfrequenz 1	Analogeingang 1	O: Verzögerungsrampe 1 G: Verzögerungsrampe 2
15	O: Stopp G: Lauf Vorwärts	O: Stopp G: Lauf Rückwärts	O: Gewählt. Drehz.sollwert G: Analogeingang 2	Analogeingang 1	Analog 2 Drehzahlsollwert
16	O: Stopp G: Lauf Vorwärts	O: Stopp G: Lauf Rückwärts	O: Gewählt. Drehz.sollwert G: Festfrequenz 1	Analogeingang 1	Externe Abschaltung * O: Abschaltung G: Lauf
17	O: Stopp G: Lauf Vorwärts	O: Stopp G: Lauf Rückwärts	Festfrequenzen 1 ... 4		
18	O: Stopp G: Lauf Vorwärts	O: Stopp G: Lauf Rückwärts	Festfrequenzen 1 ... 4		
19	O: Stopp G: Lauf Vorwärts	O: Stopp G: Lauf Rückwärts	Festfrequenzen 1 ... 4		
20	O: Stopp G: Lauf Vorwärts	O: Stopp G: Lauf Rückwärts	Schließer (N.O.) Schließen um Drehzahl zu erhöhen	Schließer (N.O.) Schließen um Drehzahl zu reduzieren	O: Gewählt. Drehz.sollwert G: Festfrequenz 1
21	Schließer (N.O.) Schließen für Lauf Vorwärts	Öffner (N.C.) Öffnen für Stopp	Schließer (N.O.) Schließen für Lauf Rückwärts	Analogeingang 1	O: Gewählt. Drehz.sollwert G: Festfrequenz 1

Der in der obigen Tabelle genannte "Gewählte Drehzahlsollwert" wird durch den in P1-12 (Steuermodus) eingestellten Wert festgelegt:

P1-12 (Steuermodus)	Gewählter Drehzahlsollwert
0 : Klemmenmodus	Analogeingang 1
1 : Tastenfeld-Modus (unidirektional)	Digital Potentiometer
2 : Tastenfeld-Modus (bidirektional)	Digital Potentiometer
3 : Benutzer PID-Modus	PID-Regler-Ausgang
4 : Feldbus-Steuerung	Drehzahlsollwert über Feldbus
5 : Slave-Modus	Drehzahlsollwert über VersiBus

*Beachte: Soll ein Motorthermistor angeschlossen werden, muss dieser in P2-33 gewählt werden.

8. Erweiterte Parameter

8.1. Parameter Gruppe 2 – Erweiterte Parameter

P2-01	Fest- / Jog(Tipp)-Frequenz / Drehzahl 1							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Einheiten	Hz/U/min	Werkseinstell.	5,0
P2-02	Fest- / Jog(Tipp)-Frequenz / Drehzahl 2							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Einheiten	Hz/U/min	Werkseinstell.	10,0
P2-03	Fest- / Jog(Tipp)-Frequenz / Drehzahl 3							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Einheiten	Hz/U/min	Werkseinstell.	25,0
P2-04	Fest- / Jog(Tipp)-Frequenz / Drehzahl 4							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Einheiten	Hz/U/min	Werkseinstell.	50,0 (60,0)
P2-05	Fest- / Jog(Tipp)-Frequenz / Drehzahl 5							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Einheiten	Hz/U/min	Werkseinstell.	0,0
P2-06	Fest- / Jog(Tipp)-Frequenz / Drehzahl 6							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Einheiten	Hz/U/min	Werkseinstell.	0,0
P2-07	Fest- / Jog(Tipp)-Frequenz / Drehzahl 7							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Einheiten	Hz/U/min	Werkseinstell.	0,0
P2-08	Fest- / Jog(Tipp)-Frequenz / Drehzahl 8							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Einheiten	Hz/U/min	Werkseinstell.	0,0
Voreingestellte Drehzahlen / Frequenzen, die über Digitaleingänge abhängig von der Einstellung in P1-13 gewählt werden. Wenn P1-10 = 0, werden die Werte in Hz eingegeben. Wenn P1-10 > 0, werden die Werte in U/min eingegeben. Wird ein negativer Wert eingestellt, so hat dies eine Änderung der Motordrehrichtung zur Folge.								
P2-09	Ausblendfrequenz Mittelpunkt							
	Minimum	P1-02	Maximum	P1-01	Einheiten	Hz	Werkseinstell.	0,0
P2-10	Ausblendfrequenz Bandbreite							
	Minimum	0,0	Maximum	P1-01	Einheiten	Hz	Werkseinstell.	0,0
Die Ausblendfrequenzfunktion wird verwendet, um zu verhindern, dass der "VersiDrive i PRO" bei einer bestimmten Ausgangsfrequenz betrieben wird, z.B. bei einer Frequenz, die in einer bestimmten Maschine eine mechanische Resonanz verursacht. Der Parameter P2-09 definiert den Mittelpunkt des Ausblendfrequenzbandes und wird zusammen mit P2-10 eingesetzt. Die VersiDrive-Ausgangsfrequenz läuft mit den in P1-03 bzw. P1-04 eingestellten Geschwindigkeiten durch das festgelegte Band, ohne jedoch eine Ausgangsfrequenz innerhalb des definierten Bandes beizubehalten. Liegt der am Umrichter angelegte Frequenzreferenzwert innerhalb des Bandes, so bleibt die VersiDrive-Ausgangsfrequenz an der oberen oder unteren Grenze des Bandes.								
P2-11	Auswahl Funktion Analogausgang 1 (Klemme 8)							
	Minimum	0	Maximum	11	Einheiten	-	Werkseinstell.	8
Digitalausgangsmodus. Logik 1 = +24V DC								
0 : Umrichter freigegeben (läuft) . Logik 1, wenn das VersiDrive-Gerät freigegeben ist (läuft).								
1 : Umrichter betriebsbereit . Logik 1, wenn kein Fehlerzustand am Umrichter vorliegt.								
2 : Bei Zielfrequenz (Drehzahl) . Logik 1, wenn die Ausgangsfrequenz der Sollwertfrequenz entspricht.								
3 : Ausgangsfrequenz > 0,0 . Logik 1, wenn der Motor oberhalb der Null-Drehzahl läuft.								
4 : Ausgangsfrequenz >= Grenzwert . Logik 1, wenn die Motordrehzahl den einstellbaren Grenzwert überschreitet.								
5 : Ausgangsstrom >= Grenzwert . Logik 1, wenn der Motorstrom den einstellbaren Grenzwert überschreitet.								
6 : Motordrehmoment >= Grenzwert . Logik 1, wenn das Motordrehmoment den einstellbaren Grenzwert überschreitet.								
7 : Analogeingang 2 Signalpegel >= Grenzwert . Logik 1, wenn das am Analogeingang 2 angelegte Signal den einstellbaren Grenzwert überschreitet.								
Beachte: Werden die Einstellungen 4 – 7 verwendet, müssen die Parameter P2-16 und P2-17 zusammen eingesetzt werden, um das Verhalten zu steuern. Der Ausgang schaltet auf Logik 1, wenn das gewählte Signal den in P2-16 programmierten Wert überschreitet, und er schaltet auf Logik 0 zurück, wenn das Signal unter den in P2-17 programmierten Wert fällt.								
Analogausgangsmodus								
8 : Ausgangsfrequenz (Motordrehzahl) . 0 bis P1-01								
9 : Ausgangs(Motor)strom . 0 bis 200% von P1-08								
10 : Motordrehmoment . 0 bis 200% des Motor-Nenn Drehmoments								
11 : Ausgangs(Motor)leistung . 0 bis 150% der Umrichter-Nennleistung								
P2-12	Format Analogausgang 1 (Klemme 8)							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	U 0- 10
U 0- 10 = 0 bis 10V								
U 10- 0 = 10 bis 0V								
A 0- 20 = 0 bis 20mA								
A 20- 0 = 20 bis 0mA								
A 4- 20 = 4 bis 20mA								
A 20- 4 = 20 bis 4mA								

P2-13	Auswahl Funktion Analogausgang 2 (Klemme 11)							
	Minimum	0	Maximum	11	Einheiten	-	Werkseinstell.	9
	Digitalausgangsmodus. Logik 1 = +24V DC							
<p>0 : Umrichter freigegeben (läuft). Logik 1, wenn das VersiDrive-Gerät freigegeben ist (läuft).</p> <p>1 : Umrichter betriebsbereit. Logik 1, wenn kein Fehlerzustand am Umrichter vorliegt.</p> <p>2 : Bei Zielfrequenz (Drehzahl). Logik 1, wenn die Ausgangsfrequenz der Sollwertfrequenz entspricht.</p> <p>3 : Ausgangsfrequenz > 0,0 Hz. Logik 1, wenn der Motor oberhalb der Null-Drehzahl läuft.</p> <p>4 : Ausgangsfrequenz >= Grenzwert. Logik 1, wenn die Motordrehzahl den einstellbaren Grenzwert überschreitet.</p> <p>5 : Ausgangsstrom >= Grenzwert. Logik 1, wenn der Motorstrom den einstellbaren Grenzwert überschreitet.</p> <p>6 : Ausgangsdrehmoment >= Grenzwert. Logik 1, wenn das Motordrehmoment den einstellbaren Grenzwert überschreitet.</p> <p>7 : Analogeingang 2 Signalpegel >= Grenzwert. Logik 1, wenn das am Analogeingang 2 angelegte Signal den einstellbaren Grenzwert überschreitet.</p> <p>Beachte: Werden die Einstellungen 4 – 7 verwendet, müssen die Parameter P2-16 und P2-17 zusammen eingesetzt werden, um das Verhalten zu steuern. Der Ausgang schaltet auf Logik 1, wenn das gewählte Signal den in P2-16 programmierten Wert überschreitet, und er schaltet auf Logik 0 zurück, wenn das Signal unter den in P2-17 programmierten Wert fällt.</p>								
Analogausgangsmodus								
<p>8 : Ausgangsfrequenz (Motordrehzahl). 0 bis P1-01</p> <p>9 : Ausgangs(Motor)strom. 0 bis 200% von P1-08</p> <p>10 : Motordrehmoment. 0 bis 200% des Motor-Neundrehmoments</p> <p>11 : Ausgangs(Motor)leistung. 0 bis 150% der Umrichter-Nennleistung</p>								
P2-14	Format Analogausgang 2 (Klemme 11)							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	U 0- 10
	<p>U 0- 10 = 0 bis 10V</p> <p>U 10-0 = 10 bis 0V</p> <p>A 0-20 = 0 bis 20mA</p> <p>A 20-0 = 20 bis 0mA</p> <p>A 4-20 = 4 bis 20mA</p> <p>A 20-4 = 20 bis 4mA</p>							
P2-15	Ausgangsrelais 1 Funktionsauswahl (Klemmen 14, 15 & 16)							
	Minimum	0	Maximum	7	Einheiten	-	Werkseinstell.	1
	<p>Wählt die dem Relaisausgang 1 zugewiesene Funktion. Das Relais hat drei Ausgangsklemmen; Logik 1 zeigt, dass das Relais aktiv ist, und deshalb werden die Klemmen 14 und 15 verbunden.</p> <p>0 : Umrichter freigegeben (läuft). Logik 1, wenn der Motor freigegeben ist.</p> <p>1 : Umrichter betriebsbereit. Logik 1, wenn Strom am Umrichter angelegt ist und kein Fehler vorliegt.</p> <p>2 : Bei Zielfrequenz (Drehzahl). Logik 1, wenn die Ausgangsfrequenz der Sollwertfrequenz entspricht.</p> <p>3 : Ausgangsfrequenz > 0,0 Hz. Logik 1, wenn die Umrichter-Ausgangsfrequenz zum Motor 0,0Hz überschreitet.</p> <p>4 : Ausgangsfrequenz >= Grenzwert. Logik 1, wenn die Motordrehzahl den einstellbaren Grenzwert überschreitet.</p> <p>5 : Ausgangsstrom >= Grenzwert. Logik 1, wenn der Motorstrom den einstellbaren Grenzwert überschreitet.</p> <p>6 : Ausgangsdrehmoment >= Grenzwert. Logik 1, wenn das Motordrehmoment den einstellbaren Grenzwert überschreitet.</p> <p>7 : Analogeingang 2 Signalpegel >= Grenzwert. Logik 1, wenn das am Analogeingang 2 angelegte Signal den einstellbaren Grenzwert überschreitet.</p> <p>Beachte: Werden die Einstellungen 4 – 7 verwendet, müssen die Parameter P2-16 und P2-17 zusammen eingesetzt werden, um das Verhalten zu steuern. Der Ausgang schaltet auf Logik 1, wenn das gewählte Signal den in P2-16 programmierten Wert überschreitet, und er schaltet auf Logik 0 zurück, wenn das Signal unter den in P2-17 programmierten Wert fällt.</p>							
P2-16	Oberer Grenzwert (Analogausgang 1 / Relaisausgang 1)							
Minimum	P2-17	Maximum	200,0	Einheiten	%	Werkseinstell.	100,0	
P2-17	Unterer Grenzwert (Analogausgang 1 / Relaisausgang 1)							
Minimum	0,0	Maximum	P2-16	Einheiten	%	Werkseinstell.	0,0	
Verwendet in Verbindung mit einigen Einstellungen der Parameter P2-11 & P2-15.								
P2-18	Ausgangsrelais 2 Funktionsauswahl (Klemmen 17 & 18)							
	Minimum	0	Maximum	8	Einheiten	-	Werkseinstell.	0
	<p>Wählt die dem Relaisausgang 2 zugewiesene Funktion. Das Relais hat zwei Ausgangsklemmen; Logik 1 zeigt, dass das Relais aktiv ist, und deshalb werden die Klemmen 17 und 18 verbunden.</p> <p>0 : Umrichter freigegeben (läuft). Logik 1, wenn der Motor freigegeben ist.</p> <p>1 : Umrichter betriebsbereit. Logik 1, wenn Strom am Umrichter angelegt ist und kein Fehler vorliegt.</p> <p>2 : Bei Zielfrequenz (Drehzahl). Logik 1, wenn die Ausgangsfrequenz der Sollwertfrequenz entspricht.</p> <p>3 : Ausgangsfrequenz > 0,0 Hz. Logik 1, wenn die Umrichter-Ausgangsfrequenz zum Motor 0,0Hz überschreitet.</p> <p>4 : Ausgangsfrequenz >= Grenzwert. Logik 1, wenn die Motordrehzahl den einstellbaren Grenzwert überschreitet.</p> <p>5 : Ausgangsstrom >= Grenzwert. Logik 1, wenn der Motorstrom den einstellbaren Grenzwert überschreitet.</p> <p>6 : Ausgangsdrehmoment >= Grenzwert. Logik 1, wenn das Motordrehmoment den einstellbaren Grenzwert überschreitet.</p> <p>7 : Analogeingang 2 Signalpegel >= Grenzwert. Logik 1, wenn das am Analogeingang 2 angelegte Signal den einstellbaren Grenzwert überschreitet</p> <p>8 : Ansteuerung Motorbremse. Das Relais kann eingesetzt werden, um die Motorhaltebremse bei einer Hub-Anwendung zu steuern. Bezüglich weiterer Informationen zu diesem Merkmal kontaktieren Sie bitte Ihren PETER electronic Vertriebspartner.</p> <p>Beachte: Werden die Einstellungen 4 – 7 verwendet, müssen die Parameter P2-19 und P2-20 zusammen eingesetzt werden, um das Verhalten zu steuern. Der Ausgang schaltet auf Logik 1, wenn das gewählte Signal den in P2-19 programmierten Wert überschreitet, und er schaltet auf Logik 0 zurück, wenn das Signal unter den in P2-19 programmierten Wert fällt.</p>							

P2-19	Oberer Grenzwert (Analogausgang 2 / Relaisausgang 2)							
	Minimum	P2-20	Maximum	200,0	Einheiten	%	Werkseinstell.	100,0
P2-20	Unterer Grenzwert (Analogausgang 2 / Relaisausgang 2)							
	Minimum	0,0	Maximum	P2-19	Einheiten	%	Werkseinstell.	0,0
Verwendet in Verbindung mit einigen Einstellungen der Parameter P2-13 & P2-18.								
P2-21	Display-Skalierungsfaktor							
	Minimum	-30,000	Maximum	30,000	Einheiten	-	Werkseinstell.	0,000
P2-22	Display-Skalierungsquelle							
	Minimum	0	Maximum	2	Einheiten	-	Werkseinstell.	0
P2-21 & P2-22 ermöglichen es dem Benutzer, das VersiDrive-Gerät so zu programmieren, dass es eine alternative Ausgabebeneinheit, skaliert aus einem existierenden Parameter, anzeigt; z.B. Anzeige der Bandförderer-Geschwindigkeit in Metern pro Sekunde basierend auf der Ausgangsfrequenz. Diese Funktion ist deaktiviert, wenn P2-21 auf 0 eingestellt ist. Ist P2-21 auf >0 eingestellt, wird die in P2-22 gewählte Variable mit dem in P2-21 eingegebenen Faktor multipliziert und mit einem 'c', das auf die skalierten Kundeneinheiten hinweist, angezeigt, während der Umrichter läuft.								
P2-22 Optionen								
0: Motordrehzahl								
1: Motorstrom								
2: Analogeingang 2								
P2-23	Null-Drehzahl Haltezeit							
	Minimum	0,0	Maximum	60,0	Einheiten	Sekunden	Werkseinstell.	0,2
Legt die Zeit fest, für die die Umrichter-Ausgangsfrequenz beim Stoppen auf Null gehalten wird, bevor der Umrichter ausgang deaktiviert wird.								
P2-24	Effektive Taktfrequenz							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	kHz	Werkseinstell.	-
Die effektive Leistungsstufen-Taktfrequenz. Die Auswahl an verfügbaren Einstellungen und die werksseitige Parameter-Vorgabeeinstellung sind abhängig von der Umrichternennleistung und -nennspannung. Höhere Frequenzen reduzieren das hörbare 'Klingel'-Geräusch des Motors und verbessern die Wellenform des Ausgangsstroms auf Kosten erhöhter Umrichterverluste.								
P2-25	2. Verzögerungszeit							
	Minimum	0,00	Maximum	30,0	Einheiten	Sekunden	Werkseinstell.	0,00
Dieser Parameter ermöglicht es, eine alternative Verzögerungs-Rücklaufzeit in das VersiDrive-Gerät zu programmieren, die über Digitaleingänge (abhängig von der Einstellung von P1-13) gewählt oder aber automatisch bei einem Netzstromausfall gewählt werden kann, wenn P2-38 = 2. Wenn auf 0,00 eingestellt, trudelt der Umrichter bis zum Stopp aus.								
P2-26	Freigabe Motorfangfunktion							
	Minimum	0	Maximum	1	Einheiten	-	Werkseinstell.	0
0 : Deaktiviert. 1 : Aktiviert. Wenn aktiviert, versucht der Umrichter beim Start festzustellen, ob der Motor sich bereits dreht, und er beginnt damit, den Motor von seiner aktuellen Drehzahl an zu regeln. Eine kurze Verzögerung lässt sich beobachten, wenn Motoren gestartet werden, die sich gerade nicht drehen.								
P2-27	Timer Standby-Modus							
	Minimum	0,0	Maximum	250,0	Einheiten	s	Werkseinstell.	0,0
Dieser Parameter legt die Zeitdauer fest, wodurch der VersiDrive-Ausgang, wenn der Umrichter bei Mindestdrehzahl für wenigstens den eingestellten Zeitraum läuft, deaktiviert wird; das Display zeigt dann StndBy . Die Funktion ist deaktiviert, wenn P2-27 = 0.0.								
P2-28	Slave Drehzahl-Skalierung							
	Minimum	0	Maximum	3	Einheiten	-	Werkseinstell.	0
Nur im Tastenfeld-Modus (P1-12 = 1 oder 2) und im Slave-Modus (P1-12=5) aktiv. Der Tastenfeld-Referenzwert kann mit einem voreingestellten Skalierungsfaktor multipliziert oder mittels analogem Abgleich/Offset eingestellt werden. 0 : Deaktiviert. Es wird keine Skalierung/Offset angewendet. 1 : Ist-Drehzahl = Digitale Drehzahl x P2-29 2 : Ist-Drehzahl = (Digitale Drehzahl x P2-29) + Analogeingang 1 Referenzwert 3 : Ist-Drehzahl = (Digitale Drehzahl x P2-29) x Analogeingang 1 Referenzwert								
P2-29	Slave Drehzahl-Skalierungsfaktor							
	Minimum	-500,0	Maximum	500,0	Einheiten	%	Werkseinstell.	100,0
Verwendet in Verbindung mit P2-28.								
P2-30	Format Analogeingang 1 (Klemme 6)							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	U 0- 10
U 0- 10 = 0 bis 10 Volt Signal (unipolar) U 10- 0 = 10 bis 0 Volt Signal (unipolar) - 10- 10 = -10 bis +10 Volt Signal (bipolar) A 0- 20 = 0 bis 20mA Signal k 4- 20 = 4 bis 20mA Signal, der VersiDrive schaltet ab und zeigt den Fehlercode 4-20F , wenn der Signalpegel unter 3mA fällt r 4- 20 = 4 bis 20mA Signal, der VersiDrive läuft per Rampe bis zum Stopp, wenn der Signalpegel unter 3mA fällt k 20- 4 = 20 bis 4mA Signal, der VersiDrive schaltet ab und zeigt den Fehlercode 4-20F , wenn der Signalpegel unter 3mA fällt r 20- 4 = 20 bis 4mA Signal, der VersiDrive läuft per Rampe bis zum Stopp, wenn der Signalpegel unter 3mA fällt								

P2-31	Analogeingang 1 Skalierung							
	Minimum	0,0	Maximum	500,0	Einheiten	%	Werkseinstell.	100,0
Skaliert den Analogeingang um diesen Faktor; ist z.B. P2-30 für 0 – 10V und der Skalierungsfaktor auf 200,0% eingestellt, hat ein 5 Volt Eingang zur Folge, dass der Umrichter mit maximaler Drehzahl läuft (P1-01)								
P2-32	Analogeingang 1 Offset							
	Minimum	-500,0	Maximum	500,0	Einheiten	%	Werkseinstell.	0,0
Setzt einen Offset als Prozentsatz des vollen Skalenbereichs des Eingangs, der auf das Analogeingangssignal angewandt wird								
P2-33	Format Analogeingang 2 (Klemme 10)							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	U 0- 10
<p>U 0- 10 = 0 bis 10 Volt Signal (unipolar) U 10- 0 = 10 bis 0 Volt Signal (unipolar) Ptc- t_h = Motor PTC Thermistoreingang A 0- 20 = 0 bis 20mA Signal t 4- 20 = 4 bis 20mA Signal, der VersiDrive schaltet ab und zeigt den Fehlercode 4- 20F, wenn der Signalpegel unter 3mA fällt r 4- 20 = 4 bis 20mA Signal, der VersiDrive läuft per Rampe bis zum Stopp, wenn der Signalpegel unter 3mA fällt t 20- 4 = 20 bis 4mA Signal, der VersiDrive schaltet ab und zeigt den Fehlercode 4- 20F, wenn der Signalpegel unter 3mA fällt r 20- 4 = 20 bis 4mA Signal, der VersiDrive läuft per Rampe bis zum Stopp, wenn der Signalpegel unter 3mA fällt</p>								
P2-34	Analogeingang 2 Skalierung							
	Minimum	0,0	Maximum	500,0	Einheiten	%	Werkseinstell.	100,0
Skaliert den Analogeingang um diesen Faktor; ist z.B. P2-30 für 0 – 10V und der Skalierungsfaktor auf 200,0% eingestellt, hat ein 5 Volt Eingang zur Folge, dass der Umrichter mit maximaler Drehzahl läuft (P1-01)								
P2-35	Analogeingang 2 Offset							
	Minimum	-500,0	Maximum	500,0	Einheiten	%	Werkseinstell.	0,0
Setzt einen Offset als Prozentsatz des vollen Skalenbereichs des Eingangs, der auf das Analogeingangssignal angewandt wird								
P2-36	Auswahl Start-Modus / Automatischer Wiederanlauf							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	RLt_{0- 0}
Definiert das Verhalten des Umrichters in Bezug auf den Freigabe-Digitaleingang und konfiguriert auch die Automatische Wiederanlauf-Funktion.								
<p>Ea9E- r : Nach dem Einschalten oder dem Rücksetzen (reset) startet der Umrichter nicht, wenn der Digitaleingang 1 geschlossen bleibt. Der Eingang muss NACH dem Einschalten oder Rücksetzen (reset) geschlossen werden, um den Umrichter zu starten. RLt_{0- 0} : Nach dem Einschalten oder dem Rücksetzen (reset) startet der Umrichter automatisch, wenn der Digitaleingang 1 geschlossen ist. RLt_{0- 1} bis RLt_{0- 5} : Nach einer Fehler-Abschaltung (trip) unternimmt der Umrichter bis zu 5 Versuche, um neu zu starten, und zwar in 20 Sekunden-Intervallen. Der Umrichter muss ausgeschaltet werden, um den Zähler zurückzusetzen. Die Anzahl der Wiederanlaufversuche wird gezählt, und wenn der Umrichter beim letzten Versuch nicht startet, geht der Umrichter damit in den Fehlerzustand und erfordert vom Benutzer, den Fehler manuell zurückzusetzen.</p>								
P2-37	Tastenfeldmodus Wiederanlauf-Drehzahl							
	Minimum	0	Maximum	3	Einheiten	-	Werkseinstell.	1
Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn P1-12 = 1 oder 2								
<p>0 : Mindestdrehzahl. Nach einem Stopp und Wiederanlauf läuft der Umrichter anfangs immer nur mit der Mindestdrehzahl P1-02. 1 : Vorherige Betriebsdrehzahl. Nach einem Stopp und Wiederanlauf kehrt der Umrichter zur letzten Tastenfeld-Solldrehzahl zurück, die vor dem Stoppen verwendet wurde. 2 : Aktuell laufende Drehzahl. In den Fällen, in denen der VersiDrive für mehrere Drehzahl-Referenzwerte konfiguriert ist (typischerweise Hand-/Auto- Steuerung oder Eigen-/Fern-(Local-/Remote)-Steuerung) läuft der Umrichter, wenn über einen Digitaleingang auf Tastenfeld-Modus geschaltet wird, mit der letzten Betriebsdrehzahl weiter. 3 : Festfrequenz 8. Nach einem Stopp und Wiederanlauf läuft das VersiDrive-Gerät anfangs immer mit der voreingestellten Drehzahl 8 (P2-08)</p>								
P2-38	Spannungsstützung bei Netzausfall / Stopp-Steuerung							
	Minimum	0	Maximum	2	Einheiten	-	Werkseinstell.	0
Steuert das Verhalten des Umrichters in Reaktion auf einen Ausfall/Verlust der Netzstromversorgung, während der Umrichter freigegeben ist.								
<p>0: Spannungsstützung bei Netzausfall. Das VersiDrive-Gerät wird versuchen weiterzulaufen, indem es Energie vom Lastmotor zurückgewinnt. Unter der Voraussetzung, dass der Netzausfall kurzzeitig ist und ausreichend Energie vor dem Abschalten der Umrichter-Steuerelektronik zurückgewonnen werden kann, läuft der Umrichter bei Rückkehr des Netzstroms automatisch wieder an. 1: Austrudeln bis zum Stopp. Das VersiDrive-Gerät wird den Ausgang zum Motor unverzüglich deaktivieren, so dass die Last auslaufen oder frei laufen kann. Wird diese Einstellung bei großen Schwungmassen verwendet, muss die Motorfangfunktion (P2-26) möglicherweise freigegeben werden. 2: Schnellrampe bis zum Stopp. Der Umrichter läuft mit der in der 2. Verzögerungszeit P2-25 programmierten Geschwindigkeit bis zum Stopp herunter.</p>								
P2-39	Parameter-Zugriffsverriegelung							
	Minimum	0	Maximum	1	Einheiten	-	Werkseinstell.	0
<p>0 : Entriegelt. Sämtliche Parameter sind zugänglich und können geändert werden. 1 : Verriegelt. Die Parameterwerte können gezeigt, aber nicht geändert werden.</p>								

P2-40	Erweiterte Parameter Zugriffscode-Definition							
	Minimum	0	Maximum	9999	Einheiten	-	Werkseinstell.	101
	Definiert den Zugriffscode, der in P1-14 eingegeben werden muss, um Zugriff auf die Parametergruppen oberhalb der Gruppe 1 zu erhalten.							

8.2. Parameter Gruppe 3 – PID-Regelung

P3-01	PID Proportionalverstärkung							
	Minimum	0,1	Maximum	30,0	Einheiten	-	Werkseinstell.	1,0
PID-Regler Proportionalverstärkung. Höhere Werte liefern eine größere Änderung in der Umrichter-Ausgangsfrequenz als Reaktion auf kleine Änderungen beim Rückführsignal. Ein zu hoher Wert kann Instabilität verursachen.								
P3-02	PID Integralzeit-Konstante							
	Minimum	0,0	Maximum	30,0	Einheiten	Sekunden	Werkseinstell.	1,0
PID-Regler Integralzeit. Größere Werte liefern eine gedämpftere Reaktion für Systeme, bei denen der Gesamtprozess langsam reagiert.								
P3-03	PID Differentialzeit-Konstante							
	Minimum	0,00	Maximum	1,00	Einheiten	Sekunden	Werkseinstell.	0,00
PID Differentialzeit-Konstante								
P3-04	PID Betriebsmodus							
	Minimum	0	Maximum	1	Einheiten	-	Werkseinstell.	0
0 : Direkter Betrieb. Verwenden Sie diesen Modus, wenn die Erhöhung der Motordrehzahl einen Anstieg des Rückführsignals zur Folge haben soll. 1 : Invertierter Betrieb. Verwenden Sie diesen Modus, wenn die Erhöhung der Motordrehzahl eine Abnahme des Rückführsignals zur Folge haben soll.								
P3-05	Auswahl PID Referenz (Sollwert)-Quelle							
	Minimum	0	Maximum	2	Einheiten	-	Werkseinstell.	0
Wählt die Quelle für den PID-Referenzwert / Sollwert 0 : Digitaler voreingestellter Sollwert. P3-06 wird verwendet 1 : Analogeingang 1 Sollwert 2 : Analogeingang 2 Sollwert								
P3-06	PID Digitaler Referenzwert (Sollwert)							
	Minimum	0,0	Maximum	100,0	Einheiten	%	Werkseinstell.	0,0
Wenn P3-05 = 0, setzt dieser Parameter den für den PID-Regler verwendeten voreingestellten digitalen Referenzwert (Sollwert)								
P3-07	PID-Regler-Ausgang Oberer Grenzwert							
	Minimum	P3-08	Maximum	100,0	Einheiten	%	Werkseinstell.	100,0
Begrenzt den maximalen Wert, der vom PID-Regler ausgegeben wird.								
P3-08	PID-Regler-Ausgang Unterer Grenzwert							
	Minimum	0,0	Maximum	P3-07	Einheiten	%	Werkseinstell.	0,0
Begrenzt den minimalen Wert, der vom PID-Regler ausgegeben wird.								
P3-09	PID-Ausgang Grenzwertsteuerung							
	Minimum	0	Maximum	3	Einheiten	-	Werkseinstell.	0
0 : Digitalausgang Grenzwerte. Der Ausgangsbereich des PID-Reglers wird durch die Werte von P3-07 & P3-08 begrenzt. 1 : Analogeingang 1 liefert einen variablen oberen Grenzwert. Der Ausgangsbereich des PID-Reglers wird durch die Werte von P3-08 & das an Analogeingang 1 angelegte Signal begrenzt. 2 : Analogeingang 1 liefert einen variablen unteren Grenzwert. Der Ausgangsbereich des PID-Reglers wird durch das am Analogeingang 1 angelegte Signal & den Wert von P3-07 begrenzt. 3 : PID-Regler Ausgang addiert zum Wert von Analogeingang 1. Der Ausgabewert vom PID-Regler wird zum Drehzahl-Referenzwert, der am Analogeingang 1 angelegt wird, hinzuaddiert.								
P3-10	Auswahl PID-Rückführsignal-Quelle							
	Minimum	0	Maximum	1	Einheiten	-	Werkseinstell.	0
0 : Analogeingang 2 1 : Analogeingang 1								
P3-11	Maximaler PID-Fehler zur Freigabe der Rampen							
	Minimum	0,0	Maximum	25,0	Einheiten	%	Werkseinstell.	0,0
Legt einen PID-Fehler-Schwellenwert fest, wodurch, wenn der Unterschied zwischen den Sollwerten und Rückführwerten geringer als der eingestellte Schwellenwert ist, die internen Rampenzeiten des Umrichters gesperrt werden. Wo ein größerer PID-Fehler vorliegt, werden die Rampenzeiten freigegeben, um die Geschwindigkeit der Änderung der Motordrehzahl bei großen PID-Fehlern zu begrenzen, und sie reagieren schnell auf kleinere Fehler. Eine Einstellung auf 0,0 bedeutet, dass die Umrichterrampen immer freigegeben sind. Dieser Parameter soll es dem Benutzer dort, wo eine schnelle Reaktion auf die PID-Regelung erforderlich ist, ermöglichen, die umrichterinternen Rampen zu sperren; dadurch, dass die Rampen jedoch nur gesperrt werden, wenn ein kleiner PID-Fehler vorliegt, ist das Risiko der Erzeugung möglicher Überstrom- oder Überspannungs- Abschaltungen reduziert.								
P3-12	PID-Rückführwert Display-Skalierungsfaktor							
	Minimum	0,000	Maximum	50,000	Einheiten	-	Werkseinstell.	0,000
Wendet einen Skalierungsfaktor auf den angezeigten PID-Rückführwert an, wodurch es dem Benutzer ermöglicht wird, den aktuellen Signalpegel von einem Messgeber/Wandler anzuzeigen, z.B. 0 – 10 bar etc.								

P3-13	PID-Rückführwert "Wake Up"-Grenze							
	Minimum	0,0	Maximum	100,0	Einheiten	%	Werkseinstell.	0,0
	Legt eine programmierbare Grenze fest, wodurch, wenn der Umrichter in den Standby-Modus übergeht, während er unter PID-Regelung läuft, das gewählte Rückführsignal unter diesen Schwellenwert fallen muss, bevor der Umrichter in den Normalbetrieb zurückkehrt.							
P3-14	Reservierter Parameter							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	-
	Ohne Funktion							

8.3. Parameter Gruppe 4 – Hochleistungs-Motorregelung

	Eine inkorrekte Einstellung der Parameter in Menü-Gruppe 4 kann zu einem unerwarteten Verhalten des Motors und jedweder angeschlossenen Maschinen führen. Es wird dringend empfohlen, diese Parameter nur von erfahrenen Benutzern einstellen zu lassen.							
P4-01	Motor-Regelmodus							
	Minimum	0	Maximum	2	Einheiten	-	Werkseinstell.	2
	Wählt die Methode der Motorregelung. Werden die Einstellungen 0 oder 1 verwendet, muss ein Autotuning durchgeführt werden. 0: Drehzahlregelung mit Drehmomentgrenze (Vektor) 1: Drehmomentregelung mit Drehzahlgrenze (Vektor) 2: Drehzahlsteuerung (Erweiterte U/f)							
P4-02	Autotuning							
	Minimum	0	Maximum	1	Einheiten	-	Werkseinstell.	0
	Wenn auf 1 eingestellt, führt der Umrichter unverzüglich ein Autotuning (bei stehendem Motor) durch, um die Motorparameter in Bezug auf optimale Regelung und Wirksamkeit hin zu messen. Nachdem das Autotuning abgeschlossen ist, geht der Parameter automatisch auf 0 zurück.							
P4-03	Vektor-Drehzahlregler Proportionalverstärkung							
	Minimum	0,1	Maximum	400,0	Einheiten	%	Werkseinstell.	25,0
	Stellt beim Betrieb in den Betriebsarten Vektor-Drehzahl- oder Vektor-Drehmoment-Motorregelung (P4-01 = 0 oder 1) den Wert der Proportionalverstärkung für den Drehzahlregler ein. Höhere Werte liefern eine bessere Ausgangsfrequenzregulierung und -reaktion. Ein zu hoher Wert kann zu Instabilität oder sogar Überstrom-Abschaltungen führen. Für Anwendungen, die eine bestmögliche Leistung erfordern, muss der Wert so eingestellt werden, dass er zur angeschlossenen Last passt, indem der Wert nach und nach erhöht und die Ist-Ausgangsdrehzahl der Last überwacht wird, bis das benötigte dynamische Verhalten erreicht ist, wobei dort, wo die Ausgangsdrehzahl den Sollwert überschreitet, nur wenig bzw. kein Überspringen auftreten darf. Im Allgemeinen können höhere Reibungslasten auch höhere Proportionalverstärkungswerte vertragen, und schweranlaufende, niedrige Reibungslasten können es erforderlich machen, die Verstärkung zu reduzieren.							
P4-04	Vektor-Drehzahlregler Integralzeit-Konstante							
	Minimum	0,000	Maximum	1,000	Einheiten	Sekunden	Werkseinstell.	0,500
	Stellt die Integralzeit für den Drehzahlregler ein. Kleinere Werte liefern ein schnelleres Ansprechen in Reaktion auf Motorlastwechsel, jedoch besteht dadurch das Risiko von Instabilität. Für das beste dynamische Verhalten muss der Wert so eingestellt werden, dass er zur angeschlossenen Last passt.							
P4-05	Motor-Leistungsfaktor Cos ϕ							
	Minimum	0,50	Maximum	0,99	Einheiten	-	Werkseinstell.	-
	Beim Betrieb in den Betriebsarten Vektor-Drehzahl- oder Vektor-Drehmoment-Motorregelung, muss dieser Parameter auf den Leistungsfaktor des Motortypschildes eingestellt werden.							
P4-06	Drehmoment-Regelung Referenzwert- / Grenzwert-Quelle							
	Minimum	0	Maximum	5	Einheiten	-	Werkseinstell.	0
	Wenn P4-01 = 0, definiert dieser Parameter die Quelle für den maximalen Ausgangsdrehmoment-Grenzwert. Wenn P4-01 = 1, definiert dieser Parameter die Quelle für den Drehmoment-Referenzwert (Sollwert). 0: Digital fixiert. Der Drehmomentregler-Referenzwert / -Grenzwert wird in P4-07 eingestellt. 1: Analogeingang 1. Das Ausgangsdrehmoment wird basierend auf dem an Analogeingang 1 angelegten Signal gesteuert, wodurch ein 100%-Eingangssignalpegel zur Folge hat, dass das Umrichter-Ausgangsdrehmoment durch den in P4-07 eingestellten Wert begrenzt ist. 2: Analogeingang 2. Das Ausgangsdrehmoment wird basierend auf dem an Analogeingang 2 angelegten Signal gesteuert, wodurch ein 100%-Eingangssignalpegel zur Folge hat, dass das Umrichter-Ausgangsdrehmoment durch den in P4-07 eingestellten Wert begrenzt ist. 3: Feldbus. Das Ausgangsdrehmoment wird auf der Basis des Signals vom Kommunikations-Feldbus gesteuert, wodurch ein 100%-Eingangssignalpegel zur Folge hat, dass das Umrichter-Ausgangsdrehmoment durch den in P4-07 eingestellten Wert begrenzt ist. 4: Master / Slave. Das Ausgangsdrehmoment wird auf der Basis des Signals vom Master-/Slave gesteuert, wodurch ein 100%-Eingangssignalpegel zur Folge hat, dass das Umrichter-Ausgangsdrehmoment durch den in P4-07 eingestellten Wert begrenzt ist. 5: PID-Regler-Ausgang. Das Ausgangsdrehmoment wird basierend auf dem Ausgang des PID-Reglers gesteuert, wodurch ein 100%-Eingangssignalpegel zur Folge hat, dass das Umrichter-Ausgangsdrehmoment durch den in P4-07 eingestellten Wert begrenzt ist.							

P4-07	Maximaler Drehmomentgrenzwert							
	Minimum	P4-08	Maximum	200,0	Einheiten	%	Werkseinstell.	200,0
	Beim Betrieb in den Betriebsarten Vektor-Drehzahl- oder Vektor-Drehmoment-Motorregelung (P4-01 = 0 oder 1), definiert dieser Parameter den max. Drehmomentgrenzwert bzw. -referenzwert, der vom Umrichter in Verbindung mit P4-06 verwendet wird.							
P4-08	Minimaler Drehmomentgrenzwert							
	Minimum	0,0	Maximum	P4-07	Einheiten	%	Werkseinstell.	0,0
	Nur aktiv in den Betriebsarten Vektor-Drehzahl- oder Vektor-Drehmoment-Motorregelung (P4-01 = 0 oder 1). Stellt einen minimalen Drehmomentgrenzwert ein, wodurch, wenn der Umrichter freigegeben ist, dieser immer versuchen wird, dieses Drehmoment am Motor jederzeit während des Betriebes aufrechtzuerhalten.							
	BEACHTUNG: Dieser Parameter muss mit größter Vorsicht verwendet werden, da die Umrichter-Ausgangsfrequenz ansteigt, um das Drehmomentniveau zu erreichen, und dabei den gewählten Drehzahl-Referenzwert überschreiten kann.							
P4-09	Generator-Modus Maximaler Drehmomentgrenzwert (Maximales regeneratives Drehmoment)							
	Minimum	0,0	Maximum	200,0	Einheiten	%	Werkseinstell.	200,0
	Nur aktiv in den Betriebsarten Vektor-Drehzahl- oder Vektor-Drehmoment-Motorregelung (P4-01 = 0 oder 1). Stellt das maximale regenerativer Drehmoment, welches das VersiDrive-Gerät ermöglicht, ein.							
P4-10	U/f Kennlinien-Verstellfrequenz							
	Minimum	0,0	Maximum	P1-09	Einheiten	Hz	Werkseinstell.	0,0
	Beim Betrieb im U/f-Modus (P4-01 = 2), stellt dieser Parameter zusammen mit P4-11 einen Frequenzpunkt ein, an dem die in P4-11 eingestellte Spannung am Motor angelegt wird. Wenn dieses Leistungsmerkmal verwendet wird, muss jedoch vorsichtig vorgegangen werden, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden.							
P4-11	U/f Kennlinien-Verstellspannung							
	Minimum	0	Maximum	P1-07	Einheiten	V	Werkseinstell.	0
	Verwendet in Verbindung mit Parameter P4-10							
P4-12	Reservierter Parameter							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	-
	Ohne Funktion							

8.4. Parameter Gruppe 5 – Kommunikationsparameter

P5-01	Umrichter Feldbus-Adresse							
	Minimum	0	Maximum	63	Einheiten	-	Werkseinstell.	1
	Stellt die Feldbus-Adresse für den VersiDrive ein							
P5-02	CAN Open Baudrate							
	Minimum	125	Maximum	1000	Einheiten	kbps	Werkseinstell.	500
	Stellt die Baudrate ein, wenn CAN Open-Kommunikation verwendet wird							
P5-03	Modbus RTU Baudrate							
	Minimum	9,6	Maximum	115,2	Einheiten	kbps	Werkseinstell.	115,2
	Stellt die Baudrate ein, wenn CAN Open-Kommunikation verwendet wird							
P5-04	Modbus Datenformat							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	n-1
	Stellt das erwartete Modbus-Telegramm-Datenformat wie folgt ein: n-1 : Keine Parität, 1 Stopbit n-2 : Keine Parität, 2 Stopbits D-1 : Ungerade Parität, 1 Stopbit E-1 : Gerade Parität, 1 Stopbit							
P5-05	Kommunikationsverlust Timeout							
	Minimum	0,0	Maximum	5,0	Einheiten	Sekunden	Werkseinstell.	1,0
	Stellt die Watchdog-Zeitdauer für den Kommunikationskanal ein. Empfängt das VersiDrive-Gerät innerhalb dieses Zeitraums kein gültiges Telegramm, geht der Umrichter von einem Kommunikationsverlust aus und reagiert wie unten ausgewählt.							
P5-06	Kommunikationsverlust Maßnahme							
	Minimum	0	Maximum	3	Einheiten	-	Werkseinstell.	0
	Steuert das Verhalten des Umrichters nach einem Kommunikationsverlust wie durch die unten stehende Parametereinstellung festgelegt. 0: Abschaltung & Austrudeln bis zum Stopp 1: Auslauframpe, dann Abschalten 2: Nur Auslauframpe (Kein Abschalten) 3: Lauf mit voreingestellter Drehzahl 8							
P5-07	Feldbus-Rampensteuerung							
	Minimum	0	Maximum	1	Einheiten	-	Werkseinstell.	0
	Wählt aus, ob die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen direkt über den Feldbus oder über die internen Umrichterparameter P1-03 und P1-04 gesteuert werden. 0: Gesperrt. Die Rampen werden von internen Umrichterparametern gesteuert 1: Freigegeben. Die Rampen werden direkt durch den Feldbus gesteuert							

P5-08	Auswahl Ausgang Feldbus Prozessdatenwort 4							
	Minimum	0	Maximum	4	Einheiten	-	Werkseinstell.	-
	Bei Verwendung einer optionalen Feldbus-Schnittstelle konfiguriert dieser Parameter die Parameterquelle für das 4. Prozessdatenwort, das bei zyklischer Kommunikation vom Umrichter an den Netzwerk-Master übertragen wird. 0 : Ausgangsdrehmoment – 0 bis 2000 = 0 bis 200,0% 1 : Ausgangsleistung – Ausgangsleistung in kW auf zwei Dezimalstellen, z.B. 400 = 4,00kW 2 : Status Digitaleingang – Bit 0 zeigt den Status von Digitaleingang 1 an, Bit 1 zeigt den Status von Digitaleingang 2 an etc. 3 : Analogeingang 2 Signalpegel – 0 bis 1000 = 0 bis 100,0% 4 : Umrichter-Kühlkörpertemperatur – 0 bis 100 = 0 bis 100°C							
P5-09	Reservierter Parameter							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	-
	Ohne Funktion							

8.5. Parameter Gruppe 0 – Überwachungsparameter (Read Only)

P0-01	Analogeingang 1 Angelegter Signalpegel							
	Minimum	-100,0	Maximum	100,0	Einheiten	%	Werkseinstell.	-
	Zeigt den am Analogeingang 1 (Klemme 6) angelegten Signalpegel, nachdem das Skalieren und Offsets angewandt wurden.							
P0-02	Analogeingang 2 Angelegter Signalpegel							
	Minimum	0,0	Maximum	100,0	Einheiten	%	Werkseinstell.	-
	Zeigt den am Analogeingang 2 (Klemme 10) angelegten Signalpegel, nachdem das Skalieren und Offsets angewandt wurden.							
P0-03	Status Digitaleingang							
	Minimum	00000	Maximum	11111	Einheiten	Binär	Werkseinstell.	-
	Zeigt den Status der Umrichtereingänge, beginnend mit der linksseitigen Ziffer = Digitaleingang 1 etc.							
P0-04	Drehzahl-Sollwert							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Einheiten	Hz/U/min	Werkseinstell.	-
	Zeigt den Drehzahl-Sollwert, der am Umrichter angelegt ist an							
P0-05	Drehmoment-Sollwert							
	Minimum	0,0	Maximum	200,0	Einheiten	%	Werkseinstell.	-
	Zeigt den Drehmoment-Sollwert, der am Umrichter angelegt ist an							
P0-06	Digitale Drehzahl-Referenzwert (Motor-Poti)							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Einheiten	Hz/U/min	Werkseinstell.	-
	Zeigt den Wert des umrichterinternen motorisierten Poti (verwendet für Tastenfeld)-Drehzahl-Referenzwertes							
P0-07	Feldbus-Kommunikation Drehzahl-Referenzwert							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Einheiten	Hz/U/min	Werkseinstell.	-
	Zeigt den Sollwert, den der Umrichter gerade von der momentan aktiven Feldbusschnittstelle empfängt.							
P0-08	PID-Referenzwert (Sollwert)							
	Minimum	0,0	Maximum	100,0	Einheiten	%	Werkseinstell.	-
	Zeigt den am PID-Regler vorgegebenen Sollwert an.							
P0-09	PID-Rückführpegel							
	Minimum	0,0	Maximum	100,0	Einheiten	%	Werkseinstell.	-
	Zeigt das Rückführeingangssignal zum PID-Regler							
P0-10	PID-Reglerausgang							
	Minimum	0,0	Maximum	100,0	Einheiten	%	Werkseinstell.	-
	Zeigt den Ausgangspegel des PID-Reglers							
P0-11	Angelegte Motorspannung							
	Minimum	0	Maximum	-	Einheiten	V	Werkseinstell.	-
	Zeigt die momentane Ausgangsspannung vom Umrichter zum Motor							
P0-12	Ausgangsdrehmoment							
	Minimum	0,0	Maximum	200,0	Einheiten	%	Werkseinstell.	-
	Zeigt das momentan vom Motor erzeugte Ausgangsdrehmoment							
P0-13	Fehlerspeicher-Historie							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	%	Werkseinstell.	-
	Zeigt die letzten vier Fehlercodes für den Umrichter. Bezüglich weiterer Informationen siehe Abschnitt 11.1.							
P0-14	Motor-Magnetisierungsstrom (I_d)							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	A	Werkseinstell.	-
	Zeigt den Motor-Magnetisierungsstrom, vorausgesetzt, ein Autotuning wurde erfolgreich abgeschlossen.							
P0-15	Motor-Rotorstrom (I_q)							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	A	Werkseinstell.	-
	Zeigt den Motor-Rotor(Drehmoment erzeugenden)strom, vorausgesetzt, ein Autotuning wurde erfolgreich abgeschlossen.							
P0-16	DC(Gleichstrom)-Bus Spannungswelligkeit							
	Minimum	0,0	Maximum	100,0	Einheiten	%	Werkseinstell.	-
	Zeigt das Niveau der Welligkeit, das in der DC-Bus-Spannung vorhanden ist. Dieser Parameter wird vom VersiDrive für verschiedene interne Schutz- und Überwachungsfunktionen verwendet.							

P0-17	Motor-Statorwiderstand (Rs)							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	Ohm	Werkseinstell.	-
Zeigt den gemessenen Motor-Statorwiderstand, vorausgesetzt, ein Autotuning wurde erfolgreich abgeschlossen.								
P0-18	Motor-Statorinduktanz (Ls)							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	H	Werkseinstell.	-
Zeigt die gemessene Motor-Statorinduktanz, vorausgesetzt, ein Autotuning wurde erfolgreich abgeschlossen.								
P0-19	Motor-Rotorwiderstand (Rr)							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	Ohm	Werkseinstell.	-
Zeigt den gemessenen Motor-Rotorwiderstand, vorausgesetzt, ein Autotuning wurde erfolgreich abgeschlossen.								
P0-20	DC(Gleichstrom)-Bus Spannung							
	Minimum	0	Maximum	1000	Einheiten	Volt	Werkseinstell.	-
Zeigt die momentane DC-Bus-Spannung, die intern im Umrichter vorhanden ist.								
P0-21	Umrichter-Temperatur							
	Minimum	0	Maximum	-	Einheiten	°C	Werkseinstell.	-
Zeigt die momentan vom Umrichter gemessene Kühlkörpertemperatur								
P0-22	Verbleibende Zeit bis zum nächsten Kundendienst							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	V	Werkseinstell.	-
Zeigt die Anzahl der Stunden, die gemäß Betriebszeit-Zähler verbleiben, bis der nächste Kundendienst fällig ist.								
P0-23	Akkumulierte Betriebszeit mit einer Kühlkörpertemperatur über 80°C							
	Minimum	0	Maximum	-	Einheiten	HH:MM:SS	Werkseinstell.	-
Zeigt den Betrag der Zeit in Stunden und Minuten, die das VersiDrive-Gerät während seiner Lebenszeit mit einer Kühlkörpertemperatur über 80°C betrieben wurde. Dieser Parameter wird vom VersiDrive für diverse interne Schutz- und Überwachungsfunktionen verwendet.								
P0-24	Akkumulierte Betriebszeit mit einer Umgebungstemperatur über 80°C							
	Minimum	0	Maximum	-	Einheiten	HH:MM:SS	Werkseinstell.	-
Zeigt den Betrag der Zeit in Stunden und Minuten, die das VersiDrive-Gerät während seiner Lebenszeit bei einer Umgebungstemperatur über 80°C betrieben wurde. Dieser Parameter wird vom VersiDrive für diverse interne Schutz- und Überwachungsfunktionen verwendet.								
P0-25	Rotor-Drehzahl (Geschätzt oder gemessen)							
	Minimum	0	Maximum	30000	Einheiten	U/min	Werkseinstell.	-
Im Vektor-Regelmodus zeigt dieser Parameter entweder die geschätzte Rotordrehzahl des Motors, wenn keine Drehgeber-Rückführung vorhanden ist, oder aber die gemessene Rotordrehzahl, wenn ein optionaler Drehgeber montiert ist.								
P0-26	Energieverbrauchszähler kWh							
	Minimum	0	Maximum	999.9	Einheiten	kWh	Werkseinstell.	-
Zeigt den Betrag der vom Umrichter verbrauchten Energie in kWh an. Wenn der Wert 1000 erreicht, wird er auf 0,0 zurückgesetzt, und der Wert von P0-27 (*MWh Zähler) wird erhöht.								
P0-27	Energieverbrauchszähler MWh							
	Minimum	0	Maximum	65535	Einheiten	MWh	Werkseinstell.	-
Zeigt den Betrag der vom Umrichter verbrauchten Energie in MWh an.								
P0-28	Software-Version und Prüfsumme							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	-
Zeigt die Software-Version des Umrichters an.								
P0-29	Umrichter-Typ							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	-
Zeigt die Typen-Angaben des Umrichters an.								
P0-30	Umrichter-Seriennummer							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	-
Zeigt die einmalig vergebene Seriennummer des Umrichters an.								
P0-31	Umrichter-Lebensbetriebszeit							
	Minimum	0	Maximum	-	Einheiten	HH:MM:SS	Werkseinstell.	-
Zeigt die Gesamtbetriebszeit des Umrichters an. Der erste gezeigte Wert ist die Anzahl der Stunden. Durch Drücken der UP(nach oben)-Taste werden die Minuten und Sekunden angezeigt.								
P0-32	Umrichter-Laufzeit seit letzter Fehlerabschaltung (1)							
	Minimum	0	Maximum	99999H	Einheiten	HH:MM:SS	Werkseinstell.	-
Zeigt die Gesamtbetriebszeit des Umrichters seit dem Auftreten des letzten Fehlers. Der erste gezeigte Wert ist die Anzahl der Stunden. Durch Drücken der UP(nach oben)-Taste werden die Minuten und Sekunden angezeigt.								
P0-33	Umrichter-Laufzeit seit letzter Fehlerabschaltung (2)							
	Minimum	0	Maximum	99999H	Einheiten	HH:MM:SS	Werkseinstell.	-
Zeigt die Gesamtbetriebszeit des Umrichters seit dem Auftreten des letzten Fehlers. Der erste gezeigte Wert ist die Anzahl der Stunden. Durch Drücken der UP(nach oben)-Taste werden die Minuten und Sekunden angezeigt.								
P0-34	Umrichter-Laufzeit seit letzter Sperre							
	Minimum	0	Maximum	99999H	Einheiten	HH:MM:SS	Werkseinstell.	-
Zeigt die Gesamtbetriebszeit des Umrichters seit dem Erhalt des letzten Lauf(Run)-Befehls. Der erste gezeigte Wert ist die Anzahl der Stunden. Durch Drücken der UP(nach oben)-Taste werden die Minuten und Sekunden angezeigt.								

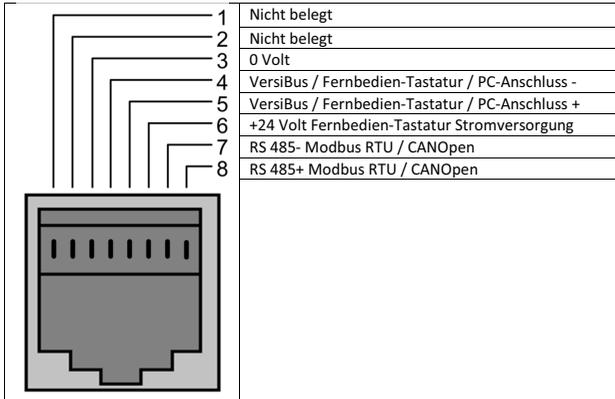
P0-35	Gesamtbetriebszeit der umrichterinternen Kühlgebläse							
	Minimum	0	Maximum	99999H	Einheiten	HH:MM:SS	Werkseinstell.	-
Zeigt die Gesamtbetriebszeit der internen Kühlgebläse des VersiDrive. Der erste gezeigte Wert ist die Anzahl der Stunden. Das Drücken der UP(Nach Oben)-Taste zeigt die Minuten und Sekunden. Dient zur Information für die planmäßige Wartung.								
P0-36	DC(Gleichstrom)-Bus Spannungsprotokoll (256ms)							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	-
P0-37	DC(Gleichstrom)-Bus Spannungswelligkeitsprotokoll (20ms)							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	-
P0-38	Kühlkörpertemperaturprotokoll (30s)							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	-
P0-39	Umgebungstemperaturprotokoll (30s)							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	-
P0-40	Motorstromprotokoll (256ms)							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	-
Die oben genannten Parameter werden herangezogen, um die Historie der verschiedenen innerhalb des Umrichters gemessenen Werte/Niveaus in regelmäßigen Zeitabständen vor einer Fehlerabschaltung zu speichern. Die Werte werden, wenn ein Fehler auftritt, "eingefroren" und können für Diagnosezwecke herangezogen werden.								
P0-41	Kritischer Fehler Zähler – Überstrom							
	Minimum	0	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	0
P0-42	Kritischer Fehler Zähler – Überspannung							
	Minimum	0	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	0
P0-43	Kritischer Fehler Zähler – Unterspannung							
	Minimum	0	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	0
P0-44	Kritischer Fehler Zähler – Übertemperatur							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	0
P0-45	Kritischer Fehler Zähler – Bremstransistor Überstrom							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	0
P0-46	Kritischer Fehler Zähler – Umgebungsübertemperatur							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	0
Diese Parameter zeichnen auf, wie viele Male bestimmte kritische Fehler während der Betriebslebensdauer des Umrichters aufgetreten sind. So stehen zweckdienliche Diagnosedaten zur Verfügung.								
P0-47	Reserviert							
	Minimum	0	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	0
Reservierter Parameter								
P0-48	Reserviert							
	Minimum	0	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	0
Reservierter Parameter								
P0-49	Modbus RTU Kommunikationsfehler Zähler							
	Minimum	0	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	0
Dieser Parameter erhöht sich jedes Mal, wenn ein Fehler in der Modbus RTU-Kommunikationsverbindung auftritt. Diese Informationen können für Diagnosezwecke herangezogen werden.								
P0-50	CAN Open Kommunikationsfehler Zähler							
	Minimum	0	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstell.	0
Dieser Parameter erhöht sich jedes Mal, wenn ein Fehler in der CAN Open-Kommunikationsverbindung auftritt. Diese Informationen können für Diagnosezwecke herangezogen werden.								

9. Serielle Kommunikation

9.1. RS-485 Kommunikation

"VersiDrive i PRO" verfügt vorne auf dem Gerät über einen RJ45-Stecker. Dieser Steckverbinder ermöglicht es dem Benutzer, ein Umrichteretzwerk über eine verdrahtete Verbindung einzurichten. Der Stecker umfasst zwei unabhängige RS485-Anschlüsse, einen für das VersiBus-Protokoll und einen für Modbus RTU. Beide Anschlüsse können gleichzeitig verwendet werden.

Die elektrische Signal-Anordnung des RJ45-Steckers ist unten dargestellt:



Die VersiBus-Datenverbindung bedient sich desselben Kommunikationsprotokolls, wie es für die IrDA-Kommunikation eingesetzt wird. Dieses wird für die Master / Slave-Funktion verwendet (siehe Erweitertes "VersiDrive i PRO"-Benutzerhandbuch bezüglich weiterer Informationen). Es können bis zu 62 Slaves an einen (1) Master-Umrichter angeschlossen werden.

Die Modbus-Schnittstelle ermöglicht den Anschluss an ein Modbus RTU-Netzwerk wie unten beschrieben.

9.2. Modbus RTU Kommunikation

9.2.1. Modbus-Telegrammstruktur

Das "VersiDrive i PRO"-Gerät unterstützt die Master / Slave Modbus RTU-Kommunikation, wobei die 03 Lese-Halteregister- und 06 Schreib-Einzelhalteregister-Befehle verwendet werden. Viele Master-Geräte behandeln die erste Registeradresse als Register 0; daher kann es erforderlich sein, die Registernummerangaben in Sektion 0 abzuändern, indem man 1 subtrahiert, um die korrekte Registeradresse zu erhalten.

Die Telegramm-Struktur ist wie folgt:-

Befehl 03 – Lese-Halteregister			
Master-Telegramm	Länge	Slave-Antwort	Länge
Slave-Adresse	1 Byte	Slave-Adresse	1 Byte
Funktionscode (03)	1 Byte	Startadresse	1 Byte
1. Registeradresse	2 Bytes	1. Registerwert	2 Bytes
Nr. der Register	2 Bytes	2. Registerwert	2 Bytes
CRC Prüfsumme	2 Bytes	Etc...	
		CRC Prüfsumme	2 Bytes

Befehl 06 – Schreib-Einzelhalteregister			
Master-Telegramm	Länge	Slave-Antwort	Länge
Slave-Adresse	1 Byte	Slave-Adresse	1 Byte
Funktionscode (06)	1 Byte	Funktionscode (06)	1 Byte
Registeradresse	2 Bytes	Registeradresse	2 Bytes
Wert	2 Bytes	Registerwert	2 Bytes
CRC Prüfsumme	2 Bytes	CRC Prüfsumme	2 Bytes

9.2.2. Modbus Steuer- & Überwachungsregister

Nachstehend finden Sie ein Verzeichnis der zugänglichen Modbus-Register, die im "VersiDrive i PRO" zur Verfügung stehen.

- Wenn Modbus RTU als die Feldbus-Option (P5-01 = 0, Werksvoreinstellung) konfiguriert ist, sind sämtliche der gelisteten Register zugänglich.
- Die Register 1 und 2 können für die Steuerung des Umrichters verwendet werden, vorausgesetzt, dass Modbus RTU als primäre Befehlsquelle gewählt wird (P1-12 = 4).
- Register 3 kann verwendet werden, um das Ausgangsdrehmoment zu steuern, vorausgesetzt
 - der Umrichter läuft in den Betriebsarten Vektor-Drehzahl- oder Vektor-Drehmoment-Motorregelung (P4-01 = 1 oder 2)
 - der Drehmomentregler-Referenzwert / -Grenzwert ist auf 'Feldbus' (P4-06 = 3) eingestellt
- Register 4 kann verwendet werden, um die Beschleunigungs- und Verzögerungsgeschwindigkeit des Umrichters zu steuern, vorausgesetzt, dass die Feldbus-Rampensteuerung freigegeben ist (P5-08 = 1)
- Die Register 6 bis 24 können ungeachtet der Einstellung von P1-12 gelesen werden.

Register-Nummer	Oberes Byte	Unteres Byte	Lese(Read) Schreib(Write)	Bemerkungen
1	Befehl Steuerwort		R/W	Befehlssteuerwort, verwendet zum Steuern des VersiDrive beim Betrieb mit Modbus RTU. Die Steuerwort-Bit-Funktionen sind wie folgt:- Bit 0 : Lauf(Run)/Stopp-Befehl. Auf 1 setzen, um den Umrichter freizugeben. Auf 0 setzen, um den Umrichter zu stoppen. Bit 1 : Schnell-Stopp-Anforderung. Auf 1 setzen, damit der Umrichter mit der 2. Verzögerungsrampe stoppen kann. Bit 2 : Rücksetz(Reset)-Anforderung. Auf 1 setzen, um jedwede aktiven Fehler oder Abschaltungen am Umrichter zurückzusetzen. Dieses Bit muss auf Null zurückgesetzt werden, wenn der Fehler beseitigt wurde. Bit 3 : Austrudelstopp-Anforderung. Auf 1 setzen, um einen Austrudelstopp-Befehl auszugeben.
2	Befehl Drehzahl-Referenzwert		R/W	Der Sollwert muss dem Umrichter in Hz bis auf eine Dezimalstelle genau zugesandt werden, z.B. 500 = 50,0Hz
3	Befehl Drehmoment-Referenzwert		R/W	Der Sollwert muss dem Umrichter in % bis auf eine Dezimalstelle genau zugesandt werden, z.B. 2000 = 200,0%
4	Befehl Rampenzeiten		R/W	Dieses Register spezifiziert die Umrichter-Beschleunigungs- und Verzögerungsrampenzeiten, die bei Wahl der Feldbus-Rampensteuerung (P5-08 = 1) verwendet werden, und zwar ungeachtet der Einstellung von P1-12. Der Eingabe-Datenbereich reicht von 0 bis 60000 (0,00s bis 600,00s)
6	Fehlercode	Umrichter-Status	R	Dieses Register umfasst 2 Bytes. Das untere Byte enthält ein 8-Bit-Umrichter-Statuswort wie folgt:- Bit 0 : 0 = Umrichter gesperrt (Gestoppt), 1 = Umrichter freigegeben (Läuft) Bit 1 : 0 = Umrichter betriebsbereit, 1 = Umrichter abgeschaltet Das obere Byte enthält die maßgebliche Fehlernummer bei einer Umrichter-Abschaltung. Siehe Abschnitt 11.1 bezüglich einer Fehlercode-Liste und Diagnoseinformationen
7	Ausgangsfrequenz		R	Ausgangsfrequenz des Umrichters auf eine Dezimalstelle genau, z.B. 123 = 12,3 Hz
8	Ausgangsstrom		R	Ausgangsstrom des Umrichters auf eine Dezimalstelle genau, z.B. 105 = 10,5 A
9	Ausgangsdrehmoment		R	Motor-Ausgangsdrehmoment auf eine Dezimalstelle genau, z.B. 474 = 47,4 %
10	Ausgangsleistung		R	Ausgangsleistung des Umrichters auf zwei Dezimalstellen genau, z.B. 1100 = 11,00 kW
11	Digitaleingang Status		R	Gibt den Status der Umrichtereingänge wieder, wobei Bit 0 = Digitaleingang 1, etc.
20	Analog 1 Pegel		R	Analogeingang 1 Angelegter Signalpegel in % auf eine Dezimalstelle genau, z.B. 1000 = 100,0%
21	Analog 2 Pegel		R	Analogeingang 2 Angelegter Signalpegel in % auf eine Dezimalstelle genau, z.B. 1000 = 100,0%
22	Drehzahl-/ Frequenzsollwert		R	Angelegter Drehzahl-/ Frequenzsollwert
23	DC(Gleichstrom)-Bus Spannungen		R	Gemessene DC-Bus Spannung in Volt
24	Umrichter-Temperatur		R	Gemessene Kühlkörpertemperatur in °C

9.2.3. Modbus-Parameterzugriff

Alle vom Benutzer einstellbaren Parameter (Gruppen 1 bis 5) sind über Modbus zugänglich, mit Ausnahme derer, die die Modbus-Kommunikation direkt betreffen würden, z.B.:

- P5-01 Auswahl Kommunikationsprotokoll
- P5-02 Umrichter-Feldbusadresse
- P5-03 Modbus RTU Baudrate
- P5-04 Modbus RTU Datenformat

Alle Parameterwerte lassen sich abhängig vom Betriebsmodus des Umrichters vom Umrichter auslesen und auch auf diesen schreiben – einige Parameter lassen sich z.B. nicht ändern, während der Umrichter freigegeben ist.

Wird auf einen Umrichter-Parameter über Modbus zugegriffen, ist die Register-Nummer für den Parameter dieselbe wie die Parameter-Nummer, z.B. Parameter P1-01 = Modbus Register 101.

Modbus RTU unterstützt ganzzahlige 16-Bit-Werte, folglich wird dort, wo ein Dezimalpunkt im Umrichterparameter verwendet wird, der Registerwert mit dem Faktor 10 multipliziert, z.B. Lese-Wert von P1-01 = 500, daher ist dieser 50,0Hz.

Bitte kontaktieren Sie Ihren regional zuständigen PETER electronic Vertriebspartner bezüglich weiterer Details zur Kommunikation mit VersiDrive unter Verwendung von Modbus RTU.

10. Technische Daten

10.1. Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperaturbereich	Betrieb	: -10 ... 50 °C (IP20-Geräte), 40°C (IP55-Geräte)
	Lagerung	: -40 °C ... 60 °C
Max. Höhe für Nennbetrieb		: 1000m
Leistungsminde rung oberhalb 1000m (bis max. 4000m)		: 1% / 100m
Relative Feuchtigkeit		: < 95% (nichtkondensierend)
Beachte:	Der Umrichter muss jederzeit frei von Frost und Feuchtigkeit sein Der Einbau über 2000m ist nicht UL-zugelassen	

10.2. Eingangsspannungsbereiche

Je nach Modell und Nennleistung sind die Umrichter für den Direktanschluss an folgende Versorgungsspannungen konzipiert:

Modell-Nummer	Versorgungsspannung	Phasen	Frequenz
VDi ...-PRO	200 – 240 Volt + / - 10%	1	50 – 60Hz + / - 5%
VDi ...-3PRO...-240V		3	
VDi ...-3PRO	380 – 480 Volt + / - 10%	3	

Bei sämtlichen Nennleistungen über 2,2kW in 230V und allen Nennleistungen in 400V ist der Betrieb an einer 1-Phasen-Versorgung mit einem 50%igen Derating der Ausgangsleistung möglich. Bezüglich weiterer Details siehe Abschnitt 4.4.

Alle "VersiDrive i PRO"-Geräte verfügen über eine Phasendifferenzüberwachung. Ein Phasensungleichgewicht > 3% hat eine Umrichterabschaltung zur Folge. Für Eingangsversorgungen, die ein Versorgungsungleichgewicht größer als 3% aufweisen (typischerweise der indische Subkontinent & Teile des asiatisch-pazifischen Raumes einschließlich China) empfiehlt PETER electronic den Einbau von Eingangsnetzdröseln. Alternativ hierzu können die Umrichter als 1-phasig gespeiste Umrichter bei 50%igem Derating betrieben werden.

10.3. Bemessung der max. Versorgungsspannung für die UL-Konformität

Nennleistung Umrichter	Max. Versorgungsspannung	Max. Versorgungs-Kurzschlussstrom
Nennleistung 230V 0,37kW (0,5PS) bis 18,5kW (25PS)	240V rms (AC)	5kA rms (AC)
Nennleistung 230V 22kW (30PS) bis 90kW (120PS)	240V rms (AC)	10kA rms (AC)
Nennleistungen 400/460V/600V 0,75kW (1,0PS) bis 37kW (50PS)	500V/600V rms (AC)	5kA rms (AC)
Nennleistungen 400/460V/600V 45kW (60PS) bis 132kW (175PS)	500V/600V rms (AC)	10kA rms (AC)
Nennleistungen 400/460V/600V 160kW (210PS)	500V/600V rms (AC)	18kA rms (AC)
Alle Umrichter der obigen Tabelle eignen sich für den Einsatz in einem Stromkreis, der in der Lage ist, nicht mehr als die oben spezifizierten max. Kurzschluss-Ampere zu liefern, und zwar symmetrisch mit der angegebenen max. Versorgungsspannung.		

Bezüglich weiterer Details zu Umrichternennleistung/-größe siehe neueste PETER electronic-Broschüre.

10.4. Ausgangsleistung und Nennströme

Die folgenden Tabellen liefern Daten zur Ausgangsstrombemessung für die diversen "VersiDrive i PRO"-Modelle. PETER electronic empfiehlt, die Auswahl des korrekten VersiDrive-Gerätes auf Grundlage des Motor-Volllaststroms an der ankommenden Versorgungsspannung zu treffen.

200 – 240 Volt (+ / -10%) 1-Phasen Eingang, 3-Phasen Ausgang														
kW	PS	Rahmen- größe	Eingangs- Nenn- strom	Sicher- ung oder Leitungs- schutz- schalter (Typ B)	Versorgungs- kabel Größe		Ausgangs- Nenn- strom	150% Ausgangs- strom 60 Sek.	Motorkabel Größe		Max. Motor- kabel- länge	Optionaler Bremswiderstand		
					mm ²	AWG			Ampere	Ampere		mm ²	AWG	Minimum
													Ω	
0,75	1	2	10,5	16	2,5	14	4,3	6,45	1,5	14	100	25	100	
1,5	2	2	16,2	20	2,5	12	7	10,5	1,5	14	100	25	50	
2,2	3	2	23,8	25	4	10	10,5	15,75	1,5	14	100	25	50	

Beachte

- Die angegebene max. Motorkabellänge gilt für die Verwendung eines geschirmten Motorkabels. Bei Verwendung eines ungeschirmten Kabels kann die max. Kabellänge um 50% erhöht werden. Wird die von PETER electronic empfohlene Ausgangsdrossel verwendet, kann die max. Kabellänge um 100% erhöht werden.
- Der von jedem Umrichter, der mit langer Motorkabellänge verwendet wird, schaltende PWM-Ausgang kann je nach Motorkabellänge und Induktanz eine Erhöhung der Spannung an den Motorklemmen verursachen. Anstiegszeit und Spitzenspannung können die Lebensdauer des Motors beeinträchtigen. PETER electronic empfiehlt die Verwendung einer Ausgangsdrossel für Motorkabellängen von 50m oder länger, um eine lange Motorlebensdauer sicherzustellen.
- Für einen UL-konformen Einbau verwenden Sie Kupferdraht mit einer min. Nenn-Isolationstemperatur von 70°C, Sicherungen der UL-Klasse T.

200 – 240 Volt (+ / - 10%) 3-Phasen Eingang, 3-Phasen Ausgang														
kW	PS	Rah- men- größe	Eingangs- Nenn- strom	Sicher- ung oder Leitungs- schutz- schalter (Typ B)	Versorgungs- kabel Größe		Ausgangs- Nenn- strom	150% Ausgangs- strom 60 Sek.	Motorkabel Größe		Max. Motor- kabel- länge	Optionaler Bremswiderstand		
					mm ²	AWG			mm ²	AWG		Minimum	Empfohlen	
			Ampere	Ampere	mm ²	AWG	Ampere	Ampere	mm ²	AWG	m	Ω		
0,75	1	2	5,7	10	1,5	14	4,3	6,45	1,5	14	100	25	100	
1,5	2	2	8,4	10	1,5	14	7	10,5	1,5	14	100	25	50	
2,2	3	2	13,1	16	2,5	12	10,5	15,75	1,5	14	100	25	20	
4	5	3	17,3	25	4	10	18	27	4	12	100	20	15	
5,5	7,5	4	25	32	6	8	24	36	4	10	100	12	15	
7,5	10	4	46,6	50	10	6	39	57	6	8	100	12	12	
11	15	4	54,1	63	16	4	46	69	10	6	100	12	12	
15	20	5	69,6	80	25	2	61	90,5	16	4	100	6	6	
18,5	25	5	76,9	80	25	2	72	54	16	4	100	6	6	
22	30	5	92,3	100	35	1	90	67,5	25	2	100	6	6	
30	40	6	116,9	125	50	2/0	110	82,5	25	1/0	100	3	3	
37	50	6	150,2	160	70	3/0	150	112,5	35	2/0	100	3	3	
45	60	6	176,5	200	90	-	180	135	50	3/0	100	3	3	
55	75	7	211	250	150	-	202	151,5	150	4/0	100	3	3	
75	100	7	251	315	2 x 120	-	240	180	2 x 120	-	100	3	3	
90	120	7	301	400	2 x 120	-	300	225	2 x 120	-	100	3	3	

380 – 480 Volt (+ / - 10%) 3-Phasen Eingang, 3-Phasen Ausgang														
kW	PS	Rah- men- größe	Eingangs- Nenn- strom	Sicher- ung oder Leitungs- schutz- schalter (Typ B)	Versorgungs- kabel Größe		Ausgangs- Nenn- strom	150% Ausgangs- strom 60 Sek.	Motorkabel Größe		Max. Motor- kabel- länge	Optionaler Bremswiderstand		
					mm ²	AWG			mm ²	AWG		Minimum	Empfohlen	
			Ampere	Ampere	mm ²	AWG	Ampere	Ampere	mm ²	AWG	m	Ω		
0,75	1	2	3,1	6	1,5	14	2,2	3,3	1,5	14	100	80	400	
1,5	2	2	4,8	10	1,5	14	4,1	6,2	1,5	14	100	80	200	
2,2	3	2	7,2	16	2,5	14	5,8	8,5	2,5	14	100	80	100	
4	5	2	10,8	16	2,5	12	9,5	14,3	2,5	12	100	80	80	
5,5	7,5	3	13,3	16	2,5	12	14	21	2,5	12	100	40	50	
7,5	10	3	18,5	25	4	10	18	27	4	10	100	40	40	
11	15	3	26,5	35	6	8	25 (24)	37,5 (36)	4	8	100	40	40	
15	20	4	32,9	50	6	6	30	45	6	6	100	22	22	
18,5	25	4	46,6	50	10	6	39	58,5	10	6	100	22	22	
22	30	4	54,1	63	16	4	46	69	16	4	100	22	22	
30	40	5	69,6	80	25	2	61	91,5	25	2	100	12	12	
37	50	5	76,9	80	25	2	72	108	25	2	100	12	12	
45	60	5	92,3	100	35	1	90	135	35	1	100	12	12	
55	75	6	116,9	125	50	2/0	110	165	50	2/0	100	6	6	
75	100	6	150,2	160	70	3/0	150	225	70	3/0	100	6	6	
90	150	6	176,5	200	90	-	180	270	90	-	100	6	6	
110	160	7	217,2	250	150	-	202	303	150	-	100	4,7	6	
132	200	7	255,7	315	2 x 120	-	240	360	2 x 120	-	100	4,7	6	
160	250	7	302,4	400	2 x 120	-	300	450	2 x 120	-	100	4,7	6	

Beachte

- Die angegebene max. Motorkabellänge gilt für die Verwendung eines geschirmten Motorkabels. Bei Verwendung eines ungeschirmten Kabels kann die max. Kabellänge um 50% erhöht werden. Wird die von PETER electronic empfohlene Ausgangsdrossel verwendet, kann die max. Kabellänge um 100% erhöht werden.
- Der von jedem Umrichter, der mit langer Motorkabellänge verwendet wird, schaltende PWM-Ausgang kann je nach Motorkabellänge und Induktanz eine Erhöhung der Spannung an den Motorklemmen verursachen. Anstiegszeit und Spitzenspannung können die Lebensdauer des Motors beeinträchtigen. PETER electronic empfiehlt die Verwendung einer Ausgangsdrossel für Motorkabellängen von 50m oder länger, um eine lange Motorlebensdauer sicherzustellen.
- Für einen UL-konformen Einbau verwenden Sie Kupferdraht mit einer min. Nenn-Isolationstemperatur von 70°C, Sicherungen der UL-Klasse T.
- Bei den in *Kursivschrift* angegebenen Werten handelt es sich um vorläufige Daten.

11. Störungssuche und -beseitigung

11.1. Fehlermeldungen

Fehlercode	Nr.	Beschreibung	Abhilfemaßnahme
no-Fult	00	Kein Fehler	Angezeigt in P0-13, wenn keine Fehler im Protokoll aufgezeichnet sind
Ol - b	01	Bremsschopper Überstrom	Stellen Sie sicher, dass der angeschlossene Bremswiderstand über dem für den Umrichter zulässigen Mindestwert liegt – siehe Leistungsbeurteilungen in Abschnitt 10.4. Überprüfen Sie den Bremswiderstand und die Verkabelung auf mögliche Kurzschlüsse hin.
QL-br	02	Überlast Bremswiderstand	Die Umrichter-Software hat festgestellt, dass der Bremswiderstand überlastet ist, und schaltet ab, um den Widerstand zu schützen. Stellen Sie immer sicher, dass der Bremswiderstand innerhalb seiner vorgesehenen Parameter betrieben wird, bevor Sie irgendwelche Parameter- oder Systemänderungen vornehmen. Um die Last am Widerstand zu reduzieren, erhöhen Sie die Verzögerungszeit, reduzieren das Trägheitsmoment der Last oder schalten weitere Bremswiderstände parallel hinzu; beachten Sie den min. Widerstandswert für den verwendeten Umrichter.
D-l	03	Momentaner Überstrom am Umrichter Ausgang. Überlast am Motor. Übertemperatur am Umrichter-Kühlkörper	Fehler tritt bei Umrichter-Freigabe auf Überprüfen Sie Motor und Motoranschlusskabel dahingehend, ob ein Kurzschluss zwischen Phasen oder ein Erdschluss einer Phase vorliegt. Überprüfen Sie die Last mechanisch, um sicherzustellen, dass diese frei ist, nicht klemmt oder blockiert ist. Vergewissern Sie sich, dass die Motor-Typenschild-Parameter korrekt in P1-07, P1-08 und P1-09 eingegeben sind. Überprüfen Sie beim Betrieb im Vektor-Modus (P4-01 – 0 oder 1) auch den Motor-Leistungsfaktor in P4-05 und stellen Sie sicher, dass ein Autotuning erfolgreich für den angeschlossenen Motor durchgeführt wurde. Reduzieren Sie die Einstellung der Spannungsverstärkung in P1-11. Erhöhen Sie die Hochlaufzeit in P1-03 Verfügt der angeschlossene Motor über eine Haltebremse, stellen Sie sicher, dass die Bremse korrekt angeschlossen ist und gesteuert wird, und auch wieder korrekt löst Fehler tritt während des Laufs auf Beim Betrieb im Vektor-Modus (P4-01 – 0 oder 1) reduzieren Sie die Proportionalverstärkung in P4-03
I.L-trP	04	Umrichter hat bei Überlast abgeschaltet, nachdem für einen Zeitraum >100% des in P1-08 eingestellten Wertes geliefert wurden.	Überprüfen Sie, ob die Dezimalstellen blinken (Umrichter überlastet) und erhöhen Sie entweder die Beschleunigungsgeschwindigkeit oder reduzieren Sie die Last. Stellen Sie sicher, dass die Motor-Kabellänge innerhalb des in Abschnitt 10.4 für den entsprechenden Umrichter spezifizierten Grenzwerts ist. Vergewissern Sie sich, dass die Motor-Typenschild-Parameter korrekt in P1-07, P1-08 und P1-09 eingegeben sind. Überprüfen Sie beim Betrieb im Vektor-Modus (P4-01 – 0 oder 1) auch den Motor-Leistungsfaktor in P4-05 und stellen Sie sicher, dass ein Autotuning erfolgreich für den angeschlossenen Motor durchgeführt wurde. Überprüfen Sie die Last mechanisch, um sicherzustellen, dass diese frei ist, nichts klemmt oder blockiert ist, oder andere mechanische Fehler vorliegen.
PS-trP	05	Momentaner Überstrom am Umrichter Ausgang	Siehe Fehler 3 oben
D-volt	06	Überspannung am DC-Bus	Der Wert der DC-Bus-Spannung lässt sich in P0-20 anzeigen. Ein historisches Protokoll wird in 256ms-Intervallen vor einer Fehlerabschaltung in Parameter P0-36 gespeichert. Dieser Fehler wird im Allgemeinen dadurch verursacht, dass überschüssige regenerative Energie von der Last zurück an den Umrichter transferiert wird, und zwar wenn eine hohe Schwungmassenlast oder durchziehende Last angeschlossen ist. Tritt der Fehler beim Stoppen oder während der Verzögerung auf, erhöhen Sie die Verzögerungsrampenzeit P1-04 oder schließen Sie einen passenden Bremswiderstand am Umrichter an. Beim Betrieb im Vektor-Modus reduzieren Sie die Proportionalverstärkung in P4-03. Stellen Sie beim Betrieb in PID-Regelung sicher, dass die Rampen aktiv sind, indem Sie P3-11 reduzieren.
U-volt	07	Unterspannung am DC-Bus	Tritt üblicherweise dann auf, wenn der Strom abgeschaltet wird. Sollte sie während des Laufs auftreten, überprüfen Sie die eingehende Versorgungsspannung sowie sämtliche Anschlüsse zum Umrichter, Sicherungen, Schütze etc.
D-t	08	Übertemperatur Kühlkörper	Die Kühlkörper-Temperatur lässt sich in P0-21 anzeigen. Ein historisches Protokoll wird in 30 Sekunden-Intervallen vor einer Fehlerabschaltung in Parameter P0-38 gespeichert. Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur des Umrichters. Vergewissern Sie sich, dass das umrichterinterne Kühlgebläse funktioniert. Stellen Sie sicher, dass der erforderliche Platzbedarf um den Umrichter herum, wie in den Abschnitten 3.6 und 3.7 dargestellt, eingehalten wurde, und dass der Kühlluftweg vom und zum Umrichter nicht behindert wird. Reduzieren Sie die Einstellung der effektiven Taktfrequenz in Parameter P2-24. Reduzieren Sie die Last am Motor / Umrichter.
U-t	09	Untertemperatur	Eine Fehlerabschaltung erfolgt, wenn die Umgebungstemperatur weniger als -10°C beträgt. Die Temperatur muss über -10°C erhöht werden, um den Umrichter zu starten.
P-dEF	10	Die Werksvoreinstellungs-Parameter wurden geladen	Drücken Sie die STOPP-Taste; der Umrichter ist nun bereit, um für die benötigte Anwendung konfiguriert zu werden.

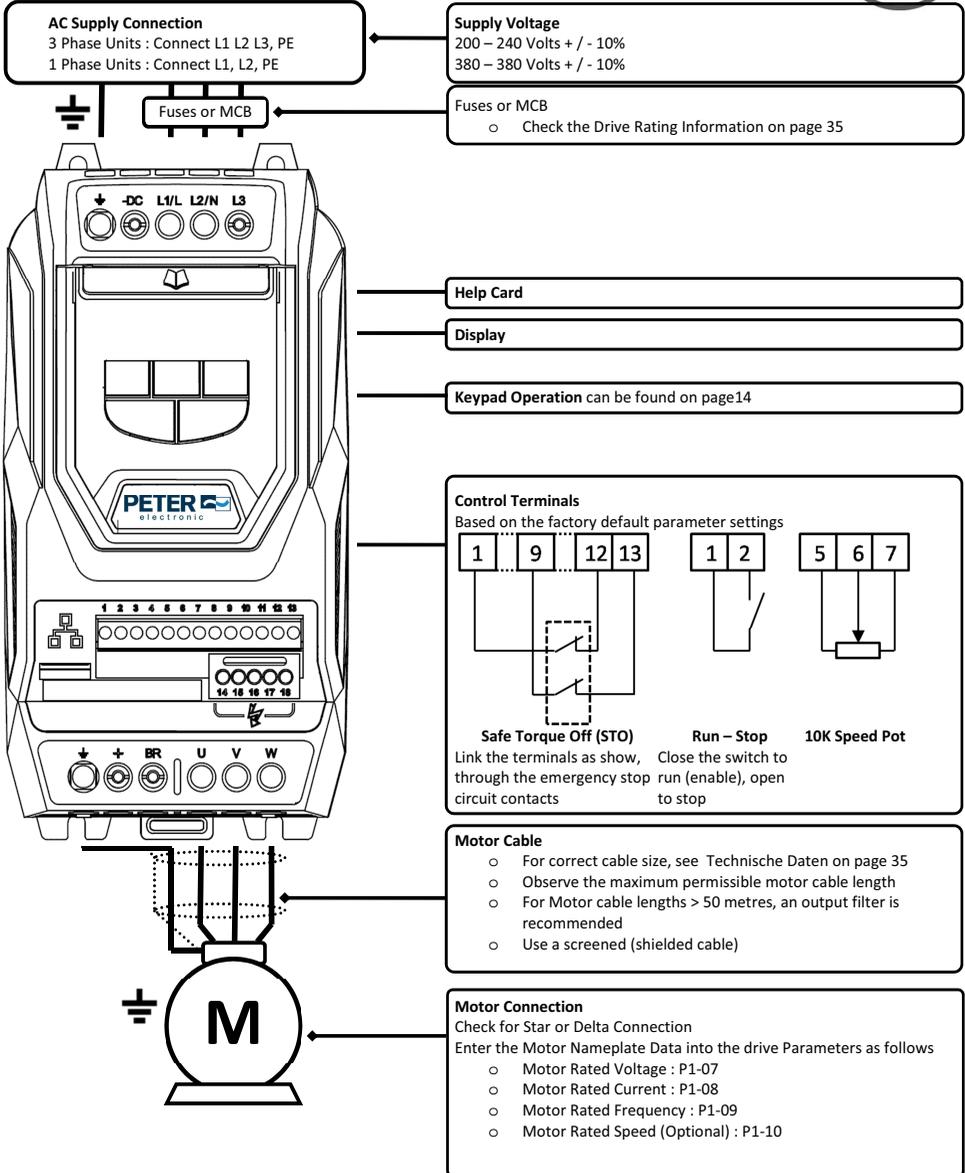
Fehlercode	Nr.	Beschreibung	Abhilfemaßnahme
E-Err iP	11	Externe Abschaltung	Externe Schutzabschaltung an den Steuereingangsklemmen. Bestimmte Einstellungen von P1-13 erfordern einen Öffnungskontakt, um eine externe Umrichter-Abschaltmöglichkeit für den Fall zu haben, dass ein externes Gerät einen Fehler erzeugt. Überprüfen Sie, wenn ein Motorthermistor angeschlossen ist, ob der Motor zu heiß ist.
SC-ObS	12	Kommunikationsfehler	Kommunikationsverlust mit dem PC oder der Fernbedien-Tastatur. Überprüfen Sie die Kabel und Verbindungen zu externen Geräten.
FLt-dc	13	Übermäßige DC(Gleichstrom)-Spannungswelligkeit	Die DC-Bus-Spannungswelligkeit lässt sich in Parameter P0-16 anzeigen. Ein historisches Protokoll wird in 20ms-Intervallen vor einer Fehlerabschaltung in Parameter P0-37 abgespeichert. Überprüfen Sie, ob alle drei Versorgungsphasen vorhanden sind und innerhalb der 3%-Differenztoleranz für die Versorgungsspannung liegen. Reduzieren Sie die Motorlast. Liegt der Fehler weiterhin vor, kontaktieren Sie Ihren regionalen PETER electronic Vertriebspartner.
P-LaSS	14	Abschaltung Eingangsphasenverlust	Bei einem für eine 3-Phasenversorgung vorgesehenen Umrichter wurde eine Eingangsphase abgetrennt oder unterbrochen.
h 0-1	15	Momentaner Überstrom am Umrichter Ausgang.	Siehe Fehler 3 oben.
th-FLt	16	Fehlerhafter Thermistor am Kühlkörper.	Wenden Sie sich an Ihren PETER electronic Vertriebspartner.
dARtA-F	17	Interner Speicher-Fehler	Parameter nicht gespeichert, Werksvoreinstellungen neu geladen. Versuchen Sie es nochmals. Tritt das Problem erneut auf, wenden Sie sich an Ihren PETER electronic Vertriebspartner.
4-20F	18	4-20mA Signalverlust	Das Referenzsignal an Analogeingang 1 oder 2 (Klemmen 6 oder 10) ist unter den Mindest-Grenzwert von 3mA gefallen. Überprüfen Sie die Signalquelle und die Verdrahtung zu den VersiDrive-Klemmen.
dARtA-E	19	Interner Fehler-Speicher	Parameter nicht gespeichert, Werksvoreinstellungen neu geladen. Versuchen Sie es nochmals. Tritt das Problem erneut auf, wenden Sie sich an Ihren PETER electronic Vertriebspartner.
U-dEF	20	Benutzerdefinierte Werks-Parameter	Die Benutzerdefinierte Werks-Parameter wurden geladen. Drücken Sie die Stopp-Taste.
F-PltC	21	Motor PTC Übertemperatur	Der angeschlossene PTC-Thermistor hat ein Abschalten des Umrichters bewirkt.
FRn-F	22	Fehler Kühlgebläse	Überprüfen und, wenn notwendig, ersetzen Sie das umrichterinterne Kühlgebläse.
0-heRtL	23	Umgebungstemperatur zu hoch	Die um den Umrichter herum gemessene Temperatur liegt über dem Betriebsgrenzwert des Umrichters. Vergewissern Sie sich, dass das umrichterinterne Kühlgebläse funktioniert. Stellen Sie sicher, dass der erforderliche Platzbedarf um den Umrichter herum, wie in den Abschnitten 3.6 und 3.7 dargestellt, eingehalten wurde, und dass der Kühlluftweg vom und zum Umrichter nicht behindert wird. Erhöhen Sie die Kühlluftzufuhr zum Umrichter. Reduzieren Sie die Einstellung der effektiven Taktfrequenz in Parameter P2-24. Reduzieren Sie die Last am Motor / Umrichter.
0-tor9	24	Max. Drehmoment-Grenzwert überschritten	Der Ausgangsdrehmomentsgrenzwert hat die Umrichterleistung oder die Abschaltsschwelle überschritten. Reduzieren Sie die Motorlast oder erhöhen Sie die Beschleunigungszeit.
U-tor9	25	Ausgangsdrehmoment zu niedrig	Aktiv nur, wenn die Hebezeug-Bremssteuerung freigegeben ist, P2-18 = 8. Das vor dem Lösen der Motorhaltebremse entwickelte Drehmoment liegt unter dem voreingestellten Schwellenwert. Kontaktieren Sie Ihren regionalen PETER electronic Vertriebspartner bezüglich weiterer Informationen über den Einsatz von "VersiDrive i PRO" in Hebezeug-Anwendungen.
OUt-F	26	Fehler Umrichter Ausgang	Umrichter Ausgangsfehler
Enc-01	30	Drehgeber-Rückfühfehler	Drehgeber Kommunikations- /Datenverlust
Enc-02	31	(Nur sichtbar, wenn ein Drehgeber-Modul montiert und freigegeben ist)	Drehgeber Drehzahlfehler. Der Fehler zwischen der gemessenen Drehgeber-Rückführdrehzahl und der vom VersiDrive geschätzten Rotordrehzahl ist größer als der zulässige voreingestellte Grenzwert.
Enc-03	32		Inkorrekter Drehgeber PPR(Impulse pro Umdrehung)-Zählwert in Parametern eingestellt
Enc-04	33		Drehgeber Kanal A Fehler
Enc-05	34		Drehgeber Kanal B Fehler
Enc-06	35		Drehgeber Kanäle A & B Fehler
Enc-07	36		RS 485 Kanal Fehler (Servo)
Enc-08	37		EA Kommunikationsverlust (Servo)
Enc-09	38		Drehgeber falscher Typ (Servo)
Enc-10	39		KTY Abschaltung (Servo)
RtF-01	40		Der gemessene Motorstatorwiderstand variiert zwischen den Phasen. Stellen Sie sicher, dass der Motor korrekt angeschlossen und frei von Fehlern ist. Prüfen Sie die Wicklungen hinsichtlich korrektem Widerstand und Symmetrie.
RtF-02	41	Autotuning fehlgeschlagen	Der gemessene Motorstatorwiderstand ist zu groß. Stellen Sie sicher, dass der Motor korrekt angeschlossen und frei von Fehlern ist. Vergewissern Sie sich, dass die Nennleistung der Nennleistung des angeschlossenen Umrichters entspricht.
RtF-03	42		Die gemessene Motorinduktanz ist zu niedrig. Stellen Sie sicher, dass der Motor korrekt angeschlossen und frei von Fehlern ist.

Fehlercode	Nr.	Beschreibung	Abhilfemaßnahme
REF-04	43		Die gemessene Motorinduktanz ist zu groß. Stellen Sie sicher, dass der Motor korrekt angeschlossen und frei von Fehlern ist. Vergewissern Sie sich, dass die Nennleistung der Nennleistung des angeschlossenen Umrichters entspricht.
REF-05	44		Die gemessenen Motorparameter sind nicht konvergent. Stellen Sie sicher, dass der Motor korrekt angeschlossen und frei von Fehlern ist. Vergewissern Sie sich, dass die Nennleistung der Nennleistung des angeschlossenen Umrichters entspricht.
Sc-t01	50	Modbus Kommunikationsfehler	Innerhalb der in P5-06 eingestellten Watchdog-Zeitgrenze wurde kein gültiges Modbus-Telegramm empfangen. Überprüfen Sie, ob Netz-Master / PLC noch in Betrieb sind Überprüfen Sie die Verbindungskabel Erhöhen Sie den Wert von P5-06 auf ein passendes Maß
Sc-t02	51	CAN Open Kommunikation Abschaltung	Innerhalb der in P5-06 eingestellten Watchdog-Zeitgrenze wurde kein gültiges CAN Open-Telegramm empfangen. Überprüfen Sie, ob Netz-Master / PLC noch in Betrieb sind Überprüfen Sie die Verbindungskabel Erhöhen Sie den Wert von P5-06 auf ein passendes Maß
Sc-t03	52	Kommunikation Optionsmodul Fehler	Die interne Kommunikation zum eingefügten Kommunikations-Optionsmodul ging verloren. Überprüfen Sie, ob das Modul korrekt eingesetzt ist.
Sc-t04	53	EA-Karte Kommunikation Abschaltung	Die interne Kommunikation zum eingefügten Optionsmodul ging verloren. Überprüfen Sie, ob das Modul korrekt eingesetzt ist

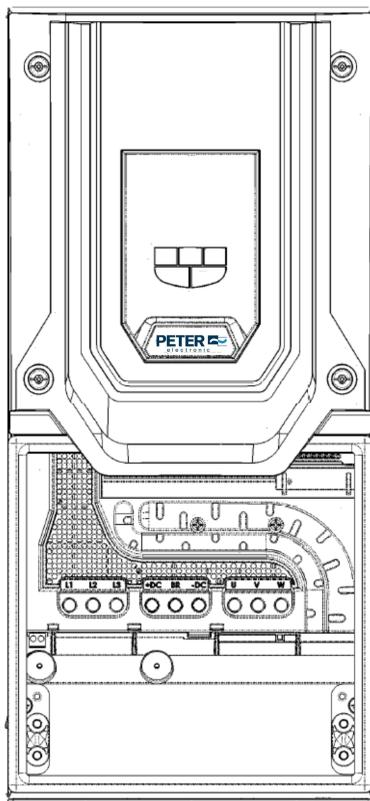
English



VD i PRO Easy Start Up Guide



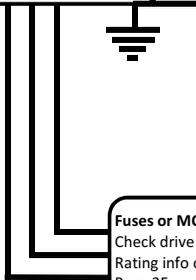
VD i PRO Easy Start Up Guide



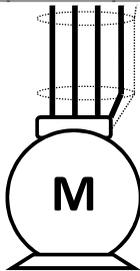
AC Supply Connection

200 – 240 Volts + / - 10%
380 – 380 Volts + / - 10%

L3 L2 L1 PE

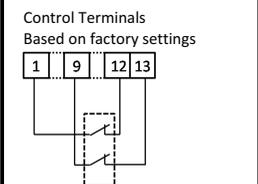


Fuses or MCB
Check drive
Rating info on
Page 35

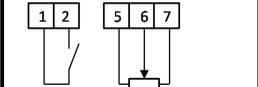


Display

Keypad Operation can be found on page 14



Safe Torque Off (STO)
Link the terminals as shown above through the emergency stop circuit contacts



Run / Stop 10K Pot
Close the switch to run (enable)
Open the switch to stop

Motor Cable
For correct cable size, see Technische Daten on page 35
Observe the maximum permissible motor cable length
For Motor cable lengths > 50 metres, an output filter is recommended
Use a screened (shielded cable). The shield should be bonded to earth at both ends

Motor Connection
Check for Star or Delta Connection
Enter the Motor Nameplate Data into the drive Parameters as follows
Motor Rated Voltage : P1-07
Motor Rated Current : P1-08
Motor Rated Frequency : P1-09
Motor Rated Speed (Optional) : P1-10

Declaration of Conformity:

Invertek Drives Ltd hereby states that the "VersiDrive i PRO" product range conforms to the relevant safety provisions of the Low Voltage Directive 2006/95/EC and the EMC Directive 2004/108/EC and has been designed and manufactured in accordance with the following harmonised European standards:

EN 61800-5-1: 2003	Adjustable speed electrical power drive systems. Safety requirements. Electrical, thermal and energy.
EN 61800-3 2 nd Ed: 2004	Adjustable speed electrical power drive systems. EMC requirements and specific test methods
EN 55011: 2007	Limits and Methods of measurement of radio disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment (EMC)
EN60529 : 1992	Specifications for degrees of protection provided by enclosures

Electromagnetic Compatibility

All „VersiDrive i PRO"s are designed with high standards of EMC in mind. All versions suitable for operation on Single Phase 230 volt and Three Phase 400 volt supplies and intended for use within the European Union are fitted with an internal EMC filter. This EMC filter is designed to reduce the conducted emissions back into the supply via the power cables for compliance with harmonised European standards.

It is the responsibility of the installer to ensure that the equipment or system into which the product is incorporated complies with the EMC legislation of the country of use. Within the European Union, equipment into which this product is incorporated must comply with the EMC Directive 2004/108/EC. When using an „VersiDrive i PRO" with an internal or optional external filter, compliance with the following EMC Categories, as defined by EN61800-3:2004 can be achieved:

Drive Type / Rating	EMC Category		
	Cat C1	Cat C2	Cat C3
1 Phase, 230 Volt Input	No additional filtering required Use shielded motor cable		
3 Phase, 400 Volt Input	Use External Filter Use screened motor cable	No additional filtering required	
Note	For motor cable lengths greater than 100m, an output dv / dt filter must be used, please refer to the PETER electronic Stock Drives Catalogue for further details		
	Vector Speed and Torque control modes may not operate correctly with long motor cables and output filters. It is recommended to operate in V/F mode only for cable lengths exceeding 50m		

All rights reserved. No part of this User Guide may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electrical or mechanical including photocopying, recording or by any information storage or retrieval system without permission in writing from the publisher.

Copyright Invertek Drives Ltd © 2011

All PETER electronic „VersiDrive i" units carry a 1 year warranty against manufacturing defects from the date of manufacture. The manufacturer accepts no liability for any damage caused during or resulting from transport, receipt of delivery, installation or commissioning. The manufacturer also accepts no liability for damage or consequences resulting from inappropriate, negligent or incorrect installation, incorrect adjustment of the operating parameters of the drive, incorrect matching of the drive to the motor, incorrect installation, unacceptable dust, moisture, corrosive substances, excessive vibration or ambient temperatures outside of the design specification.

The local distributor may offer different terms and conditions at their discretion, and in all cases concerning warranty, the local distributor should be contacted first.

The contents of this User Guide are believed to be correct at the time of printing. In the interest of a commitment to a policy of continuous improvement, the manufacturer reserves the right to change the specification of the product or its performance or the contents of the User Guide without notice.

This User Guide is for use with version 1.00 Firmware.

User Guide 1.01

Invertek Drives Ltd adopts a policy of continuous improvement and whilst every effort has been made to provide accurate and up to date information, the information contained in this User Guide should be used for guidance purposes only and does not form the part of any contract.

1. Introduction	45
1.1. Important safety information	45
2. General Information and Ratings	46
2.1. Drive model numbers – IP20.....	46
2.2. Drive model numbers – IP55.....	46
3. Mechanical Installation	47
3.1. General.....	47
3.2. Before Installation.....	47
3.3. UL Compliant Installation.....	47
3.4. Mechanical dimensions and mounting – IP20 Units.....	47
3.5. Mechanical dimensions and mounting – IP55 Units.....	48
3.6. Guidelines for Enclosure mounting (IP20 Units).....	49
3.7. Guidelines for mounting (IP55 Units).....	49
4. Electrical Installation	50
4.1. Grounding the Drive.....	50
4.2. Wiring Precautions.....	50
4.3. Incoming Power Connection	50
4.4. Operation of 3 Phase drives from a Single Phase Supply.....	51
4.5. Drive and Motor Connection	51
4.6. Motor Terminal Box Connections	51
4.7. Control Terminal Wiring.....	52
4.8. Control Terminals Connection Diagram.....	52
4.9. Control Terminal Connections	52
5. Managing the Keypad	53
5.1. Keypad Layout and Function.....	53
5.2. Changing Parameters	53
5.3. Advanced Keypad Operation Short Cuts.....	54
5.4. Drive Operating Displays.....	54
5.5. Resetting Parameters to Factory Default Settings	55
5.6. Terminal Control	55
5.7. Keypad Control.....	56
5.8. Operating in Sensorless Vector Speed Control Mode.....	56
6. Parameters	57
6.1. Parameter Set Overview	57
6.2. Parameter Group 1 – Basic Parameters.....	57
7. Digital Input Functions	59
7.1. Digital Input Configuration Parameter P1-13	59
8. Extended Parameters	60
8.1. Parameter Group 2 - Extended parameters.....	60
8.2. Parameter Group 3 – PID Control	64
8.3. Parameter Group 4 – High Performance Motor Control	65
8.4. Parameter Group 5 – Communication Parameters	66
8.5. Parameter Group 0 – Monitoring Parameters (Read Only)	67
9. Serial communications	70
9.1. RS-485 communications.....	70
9.2. Modbus RTU Communications	70
10. Technical Data	72
10.1. Environmental.....	72
10.2. Input voltage ranges	72
10.3. Maximum supply ratings for UL compliance.....	72
10.4. Output Power and Current ratings	72
11. Troubleshooting	74
11.1. Fault messages.....	74

12. Introduction

12.1. Important safety information

Please read the **IMPORTANT SAFETY INFORMATION** below, and all **Warning and Caution** information elsewhere.

	Danger : Indicates a risk of electric shock, which, if not avoided, could result in damage to the equipment and possible injury or death.		Danger : Indicates a potentially hazardous situation other than electrical, which if not avoided, could result in damage to property.
	<p>This variable speed drive product („VersiDrive i PRO“) is intended for professional incorporation into complete equipment or systems as part of a fixed installation. If installed incorrectly it may present a safety hazard. The „VersiDrive i PRO“ uses high voltages and currents, carries a high level of stored electrical energy, and is used to control mechanical plant that may cause injury. Close attention is required to system design and electrical installation to avoid hazards in either normal operation or in the event of equipment malfunction. Only qualified electricians are allowed to install and maintain this product.</p> <p>System design, installation, commissioning and maintenance must be carried out only by personnel who have the necessary training and experience. They must carefully read this safety information and the instructions in this Guide and follow all information regarding transport, storage, installation and use of the „VersiDrive i PRO“, including the specified environmental limitations.</p> <p>Do not perform any flash test or voltage withstand test on the „VersiDrive i PRO“. Any electrical measurements required should be carried out with the „VersiDrive i PRO“ disconnected.</p> <p>Electric shock hazard! Disconnect and ISOLATE the „VersiDrive i PRO“ before attempting any work on it. High voltages are present at the terminals and within the drive for up to 10 minutes after disconnection of the electrical supply. Always ensure by using a suitable multimeter that no voltage is present on any drive power terminals prior to commencing any work.</p> <p>Where supply to the drive is through a plug and socket connector, do not disconnect until 10 minutes have elapsed after turning off the supply.</p> <p>Ensure correct earthing connections. The earth cable must be sufficient to carry the maximum supply fault current which normally will be limited by the fuses or MCB. Suitably rated fuses or MCB should be fitted in the mains supply to the drive, according to any local legislation or codes.</p> <p>Do not carry out any work on the drive control cables whilst power is applied to the drive or to the external control circuits.</p>		
	<p>Within the European Union, all machinery in which this product is used must comply with Directive 98/37/EC, Safety of Machinery. In particular, the machine manufacturer is responsible for providing a main switch and ensuring the electrical equipment complies with EN60204-1.</p> <p>The level of integrity offered by the „VersiDrive i PRO“ control input functions (excluding the ‘Safe Torque Free Input’) – for example stop/start, forward/reverse and maximum speed, is not sufficient for use in safety-critical applications without independent channels of protection. All applications where malfunction could cause injury or loss of life must be subject to a risk assessment and further protection provided where needed.</p> <p>The driven motor can start at power up if the enable input signal is present.</p> <p>The STOP function does not remove potentially lethal high voltages. ISOLATE the drive and wait 10 minutes before starting any work on it. Never carry out any work on the Drive, Motor or Motor cable whilst the input power is still applied.</p> <p>The „VersiDrive i PRO“ can be programmed to operate the driven motor at speeds above or below the speed achieved when connecting the motor directly to the mains supply. Obtain confirmation from the manufacturers of the motor and the driven machine about suitability for operation over the intended speed range prior to machine start up.</p> <p>Do not activate the automatic fault reset function on any systems whereby this may cause a potentially dangerous situation.</p> <p>The „VersiDrive i PRO“ has an Ingress Protection rating of IP20 or IP55 depending on the model. IP20 units must be installed in a suitable enclosure.</p> <p>„VersiDrive i PRO“s are intended for indoor use only.</p> <p>When mounting the drive, ensure that sufficient cooling is provided. Do not carry out drilling operations with the drive in place, dust and swarf from drilling may lead to damage.</p> <p>The entry of conductive or flammable foreign bodies should be prevented. Flammable material should not be placed close to the drive</p> <p>Relative humidity must be less than 95% (non-condensing).</p> <p>Ensure that the supply voltage, frequency and no. of phases (1 or 3 phase) correspond to the rating of the „VersiDrive i PRO“ as delivered.</p> <p>Never connect the mains power supply to the Output terminals U, V, W.</p> <p>Do not install any type of automatic switchgear between the drive and the motor</p> <p>Wherever control cabling is close to power cabling, maintain a minimum separation of 100 mm and arrange crossings at 90 degrees</p> <p>Ensure that all terminals are tightened to the appropriate torque setting</p> <p>Do not attempt to carry out any repair of the „VersiDrive i PRO“. In the case of suspected fault or malfunction, contact your local PETER electronic Sales Partner for further assistance.</p>		

13. General Information and Ratings

13.1. Drive model numbers – IP20

200-240V ±10% - 1-Phase Input					
Model	Order Nr	kW	PS	Output current (A)	Size
VD i 075-Pro-IP20	2i100.23075	0,75	1	4,3	2
VD i 150-Pro-IP20	2i100.23150	1,5	2	7	2
VD i 220-Pro-IP20	2i100.23220	2,2	3	10,5	2
200-240V ±10% - 3- Phase Input					
Model	Order Nr	kW	PS	Output current (A)	Size
VD i 075-3Pro-IP20-240V	2i102.23075	0,75	1	4,3	2
VD i 150-3Pro-IP20-240V	2i102.23150	1,5	2	7	2
VD i 220-3Pro-IP20-240V	2i102.23220	2,2	3	10,5	2
VD i 400-3Pro-IP20-240V	2i102.23004	4,0	5	18	3
380-480V ±10% - 3- Phase Input					
Model	Order Nr	kW	PS	Output current (A)	Size
VD i 075-3Pro-IP20	2i100.40075	0,75	1	2,2	2
VD i 150-3Pro-IP20	2i100.40150	1,5	2	4,1	2
VD i 220-3Pro-IP20	2i100.40220	2,2	3	5,8	2
VD i 400-3Pro-IP20	2i100.40004	4	5	9,5	2
VD i 550-3Pro-IP20	2i100.40005	5,5	7,5	14	3
VD i 750-3Pro-IP20	2i100.40075	7,5	10	18	3
VD i 1100-Pro-IP20	2i100.40011	11	15	24	3

13.2. Drive model numbers – IP55

200-240V ±10% - 3- Phase Input					
Model	Order Nr	kW	PS	Output current (A)	Size
VD i 550-3Pro-IP55-240V	2i006.23005	5,5	7,5	25	4
VD i 750-3Pro-IP55-240V	2i006.23007	7,5	10	39	4
VD i 1100-3Pro-IP55-240V	2i006.23011	11	15	46	4
VD i 1500-3Pro-IP55-240V	2i006.23015	15	20	61	5
VD i 1850-3Pro-IP55-240V	2i006.23018	18,5	25	72	5
VD i 2200-3Pro-IP55-240V	2i006.23022	22	30	90	6
VD i 3000-3Pro-IP55-240V	2i006.23030	30	40	110	6
VD i 3700-3Pro-IP55-240V	2i006.23037	37	50	150	6
VD i 4500-3Pro-IP55-240V	2i006.23045	45	60	180	6
VD i 5500-3Pro-IP55-240V	2i006.23055	55	75	202	7
VD i 7500-3Pro-IP55-240V	2i006.23075	75	100	240	7
VD i 9000-3Pro-IP55-240V	2i006.23090	90	120	300	7
380-480V ±10% - 3- Phase Input					
Model	Order Nr	kW	PS	Output current (A)	Size
VD i 1100-3Pro-IP55	2i101.40011	11	15	25	4
VD i 1500-3Pro-IP55	2i101.40015	15	20	30	4
VD i 1850-3Pro-IP55	2i101.40018	18,5	25	39	4
VD i 2200-3Pro-IP55	2i101.40022	22	30	46	4
VD i 3000-3Pro-IP55	2i101.40030	30	40	61	5
VD i 3700-3Pro-IP55	2i101.40037	37	50	72	5
VD i 4500-3Pro-IP55	2i101.40045	45	60	90	6
VD i 5500-3Pro-IP55	2i101.40055	55	75	110	6
VD i 7500-3Pro-IP55	2i101.40075	75	100	150	6
VD i 9000-3Pro-IP55	2i101.40090	90	150	180	6
VD i 11000-3Pro-IP55	2i101.40110	110	160	202	7
VD i 13200-3Pro-IP55	2i101.40132	132	200	240	7
VD i 16000-3Pro-IP55	2i101.40160	160	250	300	7

14. Mechanical Installation

14.1. General

- The „VersiDrive i PRO“ should be mounted in a vertical position only on a flat, flame resistant vibration free mounting using the integral holes.
- The „VersiDrive i PRO“ must be installed in a pollution degree 1 or 2 environment only.
- Do not mount flammable material close to the „VersiDrive i PRO“
- Ensure that the minimum cooling air gaps, as detailed in section 3.6 and 3.7 are left clear
- Ensure that the ambient temperature range does not exceed the permissible limits for the „VersiDrive i PRO“ given in section 10.1
- Provide suitable clean, moisture and contaminant free cooling air sufficient to fulfil the cooling requirements of the „VersiDrive i PRO“

14.2. Before Installation

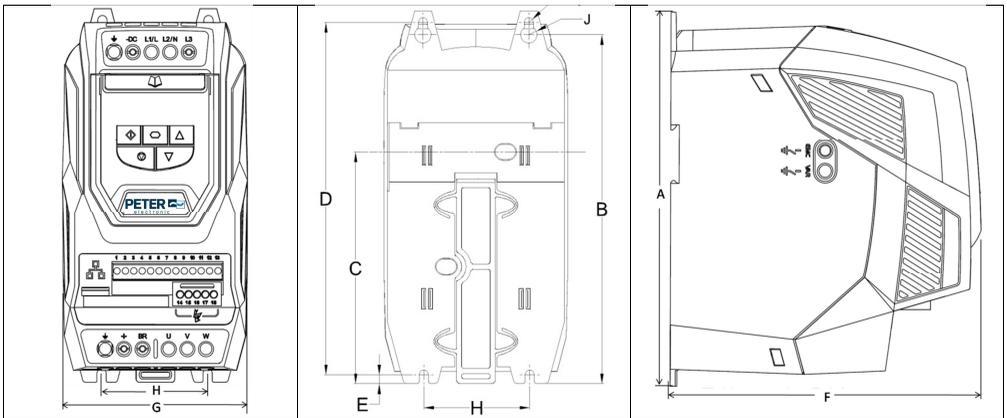
- Carefully Unpack the „VersiDrive i PRO“ and check for any signs of damage. Notify the shipper immediately if any exist.
- Check the drive rating label to ensure it is of the correct type and power requirements for the application.
- Store the „VersiDrive i PRO“ in its box until required. Storage should be clean and dry and within the temperature range -40°C to +60°C

14.3. UL Compliant Installation

Note the following for UL-compliant installation:

- The drive can be operated within an ambient temperature range as stated in section 10.1
- For IP20 units, installation is required in a pollution degree 1 environment
- For IP55 units, installation in a pollution degree 2 environment is permissible
- UL Listed ring terminals / lugs must be used for all bus bar and grounding connections

14.4. Mechanical dimensions and mounting – IP20 Units

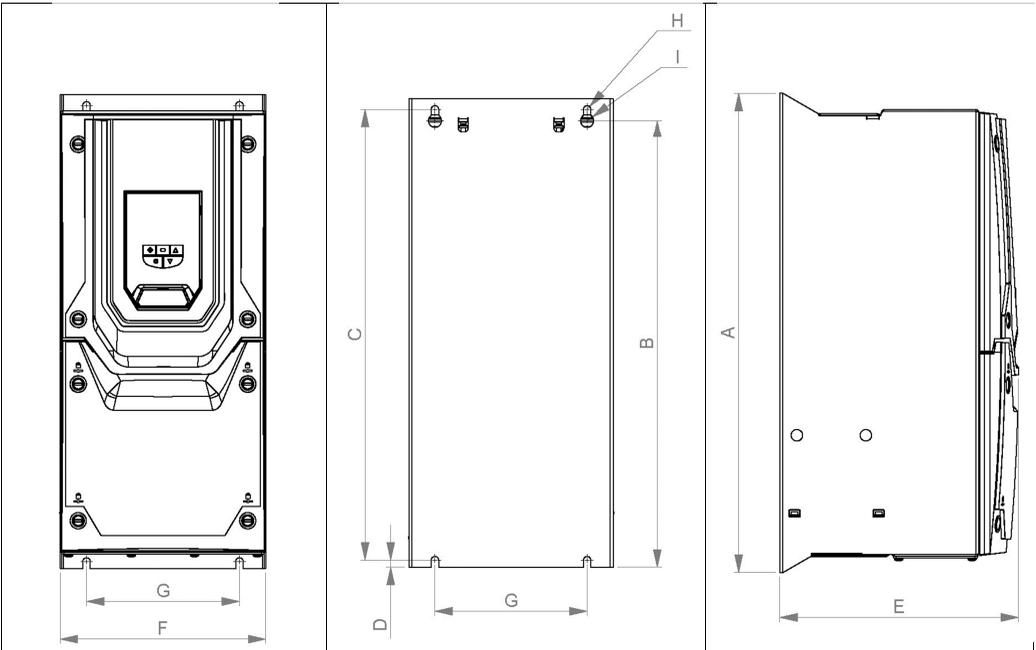


Drive Size	A		B		C		D		E		F		G		H		I		J	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
2	221	8.70	207	8.15	137	5.39	209	8.23	5.3	0.21	185	5.91	112	4.29	63	2.48	5.5	0.22	10	0.39
3	261	10.28	246	9.69	-	-	247	9.72	6	0.24	205	6.89	131	5.16	80	3.15	5.5	0.22	10	0.39

Control Terminal Torque Settings : All Sizes : 0.5 Nm (4.5 lb-in)

Power Terminal Torque Settings : All Sizes : 1 Nm (9 lb-in)

14.5. Mechanical dimensions and mounting – IP55 Units



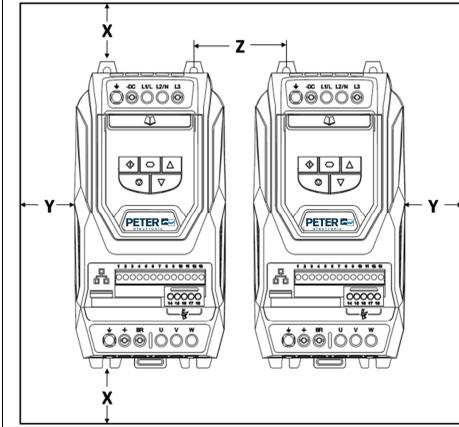
Drive Size	A		B		C		D		E		F		G		H		I	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
4	440	17.32	418	16.46	423	16.65	8	0.315	240	9.449	171	6.732	110	4.331	4.25	0.167	7.5	0.295
5	540	21.26	515	20.28	520	20.47	8	0.315	270	10.63	235	9.252	175	6.89	4.25	0.167	7.5	0.295
6	865	34.06	830	32.68	840	33.07	10	0.394	330	12.99	290	11.42	200	7.874	5.5	0.217	11	0.433
7	1280	50.39	1245	49.02	1255	49.41	10	0.394	360	14.17	330	12.99	200	7.874	5.5	0.217	11	0.433

Control Terminal Torque Settings : All Sizes : 0.5 Nm (4.5 lb-in)
 Power Terminal Torque Settings : Frame Size 4 : 1.2 – 1.5 Nm
 Frame Size 5 : 2.5 – 4.5 Nm
 Frame Size 6 :
 Frame Size 7 :

14.6. Guidelines for Enclosure mounting (IP20 Units)

- Installation should be in a suitable enclosure, according to EN60529 or other relevant local codes or standards.
- Enclosures should be made from a thermally conductive material.
- Where vented enclosures are used, there should be venting above the drive and below the drive to ensure good air circulation – see the diagram below. Air should be drawn in below the drive and expelled above the drive.
- In any environments where the conditions require it, the enclosure must be designed to protect the „VersiDrive i PRO“ against ingress of airborne dust, corrosive gases or liquids, conductive contaminants (such as condensation, carbon dust, and metallic particles) and sprays or splashing water from all directions.
- High moisture, salt or chemical content environments should use a suitably sealed (non-vented) enclosure.

The enclosure design and layout should ensure that the adequate ventilation paths and clearances are left to allow air to circulate through the drive heatsink. PETER electronic recommend the following minimum sizes for drives mounted in non-ventilated metallic enclosures:-



Drive Size	X Above & Below		Y Either Side		Z Between		Recommended airflow CFM (ft ³ /min)
	mm	in	mm	in	mm	in	
2	75	2.95	50	1.97	46	1.81	11
3	100	3.94	50	1.97	52	2.05	26

Note :

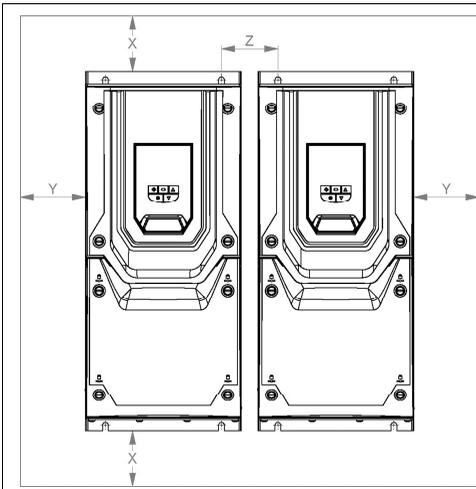
Dimension Z assumes that the drives are mounted side-by-side with no clearance.

Typical drive heat losses are 3% of operating load conditions.

Above are guidelines only and the operating ambient temperature of the drive **MUST** be maintained at all times.

14.7. Guidelines for mounting (IP55 Units)

- Before mounting the drive, ensure that the chosen location meets the environmental condition requirements for the drive shown in section 10.1
- The drive must be mounted vertically, on a suitable flat surface
- The minimum mounting clearances as shown in the table below must be observed
- The mounting site and chosen mountings should be sufficient to support the weight of the drives



Drive Size	X Above & Below		Y Either Side	
	mm	in	mm	in
4	200	7.87	10	0.39
5	200	7.87	10	0.39
6	200	7.87	10	0.39
7	200	7.87	10	0.39

Note :

Typical drive heat losses are approximately 3% of operating load conditions.

Above are guidelines only and the operating ambient temperature of the drive **MUST** be maintained at all times.

15. Electrical Installation

15.1. Grounding the Drive

	This manual is intended as a guide for proper installation. PETER electronic GmbH & Co. KG cannot assume responsibility for the compliance or the non-compliance to any code, national, local or otherwise, for the proper installation of this drive or associated equipment. A hazard of personal injury and/or equipment damage exists if codes are ignored during installation.
	This „VersiDrive i PRO“ contains high voltage capacitors that take time to discharge after removal of the main supply. Before working on the drive, ensure isolation of the main supply from line inputs. Wait ten (10) minutes for the capacitors to discharge to safe voltage levels. Failure to observe this precaution could result in severe bodily injury or loss of life.
	Only qualified electrical personnel familiar with the construction and operation of this equipment and the hazards involved should install, adjust, operate, or service this equipment. Read and understand this manual and other applicable manuals in their entirety before proceeding. Failure to observe this precaution could result in severe bodily injury or loss of life.

15.1.1. Grounding Guidelines

The ground terminal of each „VersiDrive i PRO“ should be individually connected DIRECTLY to the site ground bus bar (through the filter if installed). „VersiDrive i PRO“ ground connections should not loop from one drive to another, or to, or from any other equipment. Ground loop impedance must conform to local industrial safety regulations. To meet UL regulations, UL approved ring crimp terminals should be used for all ground wiring connections.

The drive Safety Ground must be connected to system ground. Ground impedance must conform to the requirements of national and local industrial safety regulations and/or electrical codes. The integrity of all ground connections should be checked periodically.

15.1.2. Protective Earth Conductor

The Cross sectional area of the PE Conductor must be at least equal to that of the incoming supply conductor.

15.1.3. Safety Ground

This is the safety ground for the drive that is required by code. One of these points must be connected to adjacent building steel (girder, joist), a floor ground rod, or bus bar. Grounding points must comply with national and local industrial safety regulations and/or electrical codes.

15.1.4. Motor Ground

The motor ground must be connected to one of the ground terminals on the drive.

15.1.5. Ground Fault Monitoring

As with all inverters, a leakage current to earth can exist. The „VersiDrive i PRO“ is designed to produce the minimum possible leakage current whilst complying with worldwide standards. The level of current is affected by motor cable length and type, the effective switching frequency, the earth connections used and the type of RFI filter installed. If an ELCB (Earth Leakage Circuit Breaker) is to be used, the following conditions apply: -

- A Type B Device must be used
- The device must be suitable for protecting equipment with a DC component in the leakage current
- Individual ELCBs should be used for each „VersiDrive i PRO“

15.1.6. Shield Termination (Cable Screen)

The safety ground terminal provides a grounding point for the motor cable shield. The motor cable shield connected to this terminal (drive end) should also be connected to the motor frame (motor end). Use a shield terminating or EMI clamp to connect the shield to the safety ground terminal.

15.2. Wiring Precautions

Connect the „VersiDrive i PRO“ according to section 10.1, ensuring that motor terminal box connections are correct. There are two connections in general: Star and Delta. It is essential to ensure that the motor is connected in accordance with the voltage at which it will be operated. For more information, refer to section 4.6 Anschlüsse des Motor-Klemmenkastens.

It is recommended that the power cabling should be 4-core PVC-insulated screened cable, laid in accordance with local industrial regulations and codes of practice.

15.3. Incoming Power Connection

- For 1 phase supply power should be connected to L1/L, L2/N.
- For 3 phase supplies power should be connected to L1, L2, and L3. Phase sequence is not important.
- For compliance with CE and C Tick EMC requirements, a symmetrical shielded cable is recommended.
- A fixed installation is required according to IEC61800-5-1 with a suitable disconnecting device installed between the „VersiDrive i PRO“ and the AC Power Source. The disconnecting device must conform to the local safety code / regulations (e.g. within Europe, EN60204-1, Safety of machinery).
- The cables should be dimensions according to any local codes or regulations. Guideline dimensions are given in section 10.4.
- Suitable fuses to provide wiring protection of the input power cable should be installed in the incoming supply line, according to the data in section 10.4. The fuses must comply with any local codes or regulations in place. In general, type gG (IEC 60269) or UL type T fuses are suitable; however in some cases type aR fuses may be required. The operating time of the fuses must be below 0.5 seconds.
- Where allowed by local regulations, suitably dimensioned type B MCB circuit breakers of equivalent rating may be utilised in place of fuses, providing that the clearing capacity is sufficient for the installation.
- When the power supply is removed from the drive, a minimum of 30 seconds should be allowed before re-applying the power. A minimum of 5 minutes should be allowed before removing the terminal covers or connection.
- The maximum permissible short circuit current at the „VersiDrive i PRO“ Power terminals as defined in IEC60439-1 is 100kA.

- An optional Input Choke is recommended to be installed in the supply line for drives where any of the following conditions occur:
 - The incoming supply impedance is low or the fault level / short circuit current is high
 - The supply is prone to dips or brown outs
 - An imbalance exists on the supply (3 phase drives)
 - The power supply to the drive is via a busbar and brush gear system (typically overhead Cranes).
- In all other installations, an input choke is recommended to ensure protection of the drive against power supply faults. Part numbers are shown in the table.

Supply	Frame Size	AC Input Inductor
230 Volt	2	On request
1 Phase	3	On request
400 Volt	2	On request
3 Phase	3	On request

15.4. Operation of 3 Phase drives from a Single Phase Supply

A special function of „VersiDrive i PRO“ allows all drives designed for operation on 3 phase supplies to be operated on a single phase supply of the correct rated voltage at up to 50% of the nominal capacity.

For Example, Model Number VD i 4500/3PRO can be operated on a single phase supply, 380 – 480 volts, with the maximum output current limited to 45 Amps

The supply should be connected to the L1 and L2 terminals of the drive.

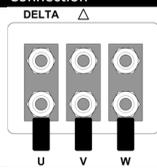
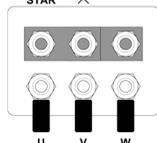
15.5. Drive and Motor Connection

- The motor should be connected to the „VersiDrive i PRO“ U, V, and W terminals using a suitable 3 or 4 core cable. Where a 3 core cable is utilised, with the shield operating as an earth conductor, the shield must have a cross sectional area at least equal to the phase conductors when they are made from the same material. Where a 4 core cable is utilised, the earth conductor must be of at least equal cross sectional area and manufactured from the same material as the phase conductors.
- The motor earth must be connected to one of the „VersiDrive i PRO“ earth terminals.
- For compliance with the European EMC directive, a suitable screened (shielded) cable should be used. Braided or twisted type screened cable where the screen covers at least 85% of the cable surface area, designed with low impedance to HF signals are recommended as a minimum. Installation within a suitable steel or copper tube is generally also acceptable.
- The cable screen should be terminated at the motor end using an EMC type gland allowing connection to the motor body through the largest possible surface area
- Where drives are mounted in a steel control panel enclosure, the cable screen may be terminated directly to the control panel using a suitable EMC clamp or gland, as close to the drive as possible.
- For IP55 drives, connect the motor cable screen to the internal ground clamp

15.6. Motor Terminal Box Connections

Most general purpose motors are wound for operation on dual voltage supplies. This is indicated on the nameplate of the motor

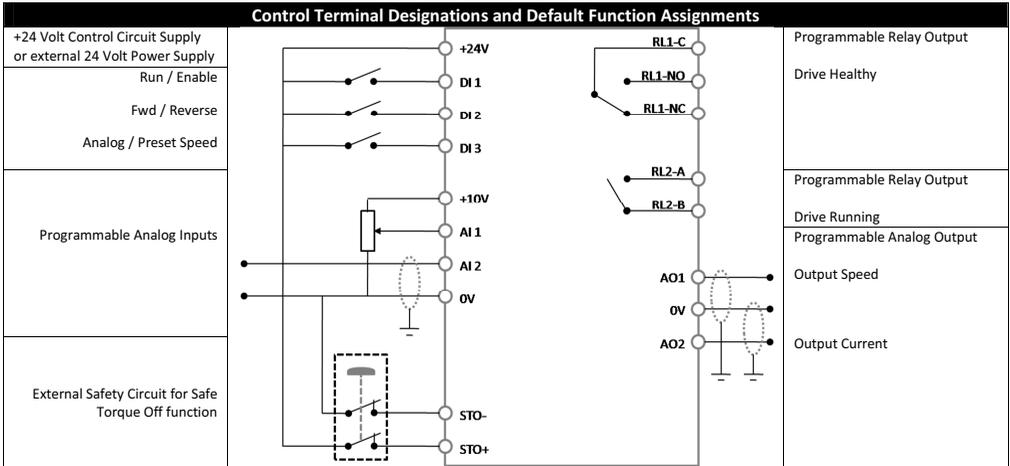
This operational voltage is normally selected when installing the motor by selecting either STAR or DELTA connection. STAR always gives the higher of the two voltage ratings.

Incoming Supply Voltage	Motor Nameplate Voltages	Connection
230	230 / 400	Delta 
400	400 / 690	
400	230 / 400	Star 

15.7. Control Terminal Wiring

- All analog signal cables should be suitably shielded. Twisted pair cables are recommended.
- Power and Control Signal cables should be routed separately where possible, and must not be routed parallel to each other
- Signal levels of different voltages e.g. 24 Volt DC and 110 Volt AC, should not be routed in the same cable.
- Maximum control terminal tightening torque is 0.5Nm

15.8. Control Terminals Connection Diagram



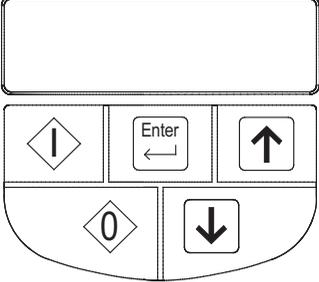
15.9. Control Terminal Connections

Main Terminal Strip			
1	+24V	+ 24V User Input / Output	100mA User Output
2	DI 1	Input 1	Digital 8 – 30 Volt DC
3	DI 2	Input 2	Digital 8 – 30 Volt DC
4	DI 3	Input 3	Digital 8 – 30 Volt DC
5	+10V	+ 10 Volt User Output	10mA for user potentiometer
6	AI 1	Input 4	Digital 8 to 30V DC / Analog Input 1, -10 to +10V, 0 / 4 to 20mA or +24VDC Digital
7	OV	0 Volt Common	
8	AO1	Output 1	1 st Analog / Digital Output, 0 to 10V, 4 to 20mA or +24VDC Digital
9	OV	0 Volt Common	
10	AI 2	Input 5	Digital 8 to 30V DC / Analog Input 2, 0 to 10V, 0 / 4 to 20mA or
11	AO2	Output 2	Analog Input 2 / Digital Output, 0 to 10V, 4 to 20mA, Digital 24V
12	STO+	Drive hardware inhibit	“Safe” 24V input - must be linked to ext +24 Volt (18 – 30 Volt) DC to enable power stage
13	STO-	Inhibit 0V input	0V return for the 24V “Safe” (STO)
Additional Terminal Strip			
14	RL1-C	Relay Output 1 Common	Relay contacts, 250V AC, 30V DC, 5A
15	RL1-NO	Relay Output 1 NO	Relay contacts, 250V AC, 30V DC, 5A
16	RL1-NC	Relay Output 1 NC	Relay contacts, 250V AC, 30V DC, 5A
17	RL2-A	Relay Output 2 Common	Relay contacts, 250V AC, 30V DC, 5A
18	RL2-B	Relay Output 2 NO	Relay contacts, 250V AC, 30V DC, 5A

16. Managing the Keypad

The drive is configured and its operation monitored via the keypad and display.

16.1. Keypad Layout and Function

	NAVIGATE	Used to display real-time information, to access and exit parameter edit mode and to store parameter changes	
	UP	Used to increase speed in real-time mode or to increase parameter values in parameter edit mode	
	DOWN	Used to decrease speed in real-time mode or to decrease parameter values in parameter edit mode	
	RESET / STOP	Used to reset a tripped drive. When in Keypad mode is used to Stop a running drive.	
	START	When in keypad mode, used to Start a stopped drive or to reverse the direction of rotation if bi-directional keypad mode is enabled	

16.2. Changing Parameters

Procedure	Display shows...
Power on Drive	StoP
Press and hold the  for >2 seconds	P 1-01
Press the  Key	P 1-02
The  and  can be used to select the desired parameter	P 1-03 etc..
Select the required parameter, e.g. P1-02	P 1-02
Press the  button	0.0
Use  the  and keys to adjust the value, e.g. set to 10	10.0
Press the  key	P 1-02
The parameter value is now adjusted and automatically stored. Press the  key for >2 seconds to return to operating mode	StoP

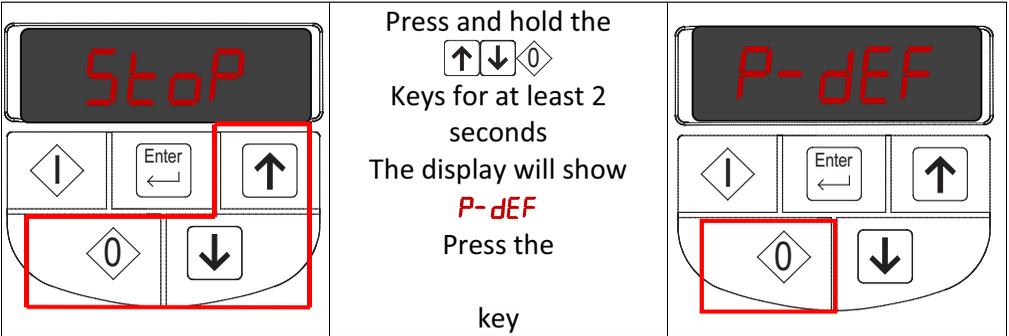
16.3. Advanced Keypad Operation Short Cuts

Function	When Display shows...	Press...	Result	Example
Fast Selection of Parameter Groups Note : Parameter Group Access must be enabled P1-14 = 101	P _x -xx	 + 	The next highest Parameter group is selected	Display shows P 1- 10 Press  +  Display shows P2- 0 1
	P _x -xx	 + 	The next lowest Parameter group is selected	Display shows P2- 26 Press  +  Display shows P 1- 0 1
Select lowest Group Parameter	P _x -xx	 + 	The first parameter of a group is selected	Display shows P 1- 10 Press  +  Display shows P 1- 0 1
Set Parameter to minimum value	Any numerical value (Whilst editing a parameter value)	 + 	The parameter is set to the minimum value	When editing P1-01 Display shows 50.0 Press  +  Display shows 0.0
Adjusting individual digits within a parameter value	Any numerical value (Whilst editing a parameter value)	 + 	Individual parameter digits can be adjusted	When editing P1-10 Display shows 0 Press  +  Display shows - 0 Press  Display shows 10 Press  +  Display shows - 10 Press  Display shows 1 10 Etc...

16.4. Drive Operating Displays

Display	Status	
StoP	Drive mains power applied, but no Enable or Run signal applied	
Auto-t	Motor Autotune in progress.	
H x.x	Drive running, display shows output frequency (Hz)	Whilst the drive is running, the following displays can be selected by briefly pressing the  button on the drive. Each press of the button will cycle the display through to the next selection.
A x.x	Drive running, display shows motor current (Amps)	
P x.x	Drive Running, display shows motor power (kW)	
C x.x	Drive Running, display shows customer selected units, see parameters P2-21 and P2-22	
EtL-24	Drive mains power not present, external 24 Volt control power supply present only	
i nh	Output power hardware inhibited, Safe Torque Off function activated. External links are required to the STO inputs (terminals 12 and 13) as shown in section 4.8 Anschlussplan Steuerklemmen	
P-dEF	Parameters reset to factory default settings	
U-dEF	Parameters reset to User default settings	
For drive fault code displays, refer to section 11.1 on page 37		

16.5. Resetting Parameters to Factory Default Settings



16.6. Terminal Control

When delivered, the „VersiDrive i PRO“ is in the factory default state, meaning that it is set to operate in terminal control mode and all parameters have the default values as indicated in section 0.

- Connect the drive to the supply, ensuring the correct voltage and fusing / circuit breaker protection – see section 10.4.
- Connect the motor to the drive, ensuring the correct star/delta connection for the voltage rating - see section 4.6.
- Apply the mains power to the drive, then enter the motor data from motor nameplate; P1-07 = motor rated voltage, P1-08 = motor rated current, P1-09 = motor rated frequency.
- Connect the Drive Hardware Inhibit (STO) circuit as follows (see section 4.7 for further details)
 - Link Terminal 1 to Terminals 13 (STO +)
 - Link Terminal 9 to Terminal 12 (STO -)
- Connect a control switch between the control terminals 1 and 2 ensuring that the contact is open (drive disabled).
- Connect a potentiometer (1kΩ min to 10 kΩ max) between terminals 5 and 7, and the wiper to terminal 6.
- With the potentiometer set to zero, switch on the supply to the drive. The display will show **StoP**.
- Close the control switch, terminals 1-2. The drive is now 'enabled' and the output frequency/speed are controlled by the potentiometer. The display shows zero speed in Hz (**H 0.0**) with the potentiometer turned to minimum.
- Turn the potentiometer to maximum. The motor will accelerate to 50Hz, (60Hz for HP drives), the default value of P1-01, under the control of the acceleration ramp time P1-03.
- If the potentiometer is turned to minimum, the motor will decelerate to 0Hz, the default minimum speed set in P1-02, under the control of the deceleration ramp P1-04. The output speed can be adjusted anywhere between minimum and maximum speed using the potentiometer.
- To display motor current (Amps), briefly press the  (Navigate) key.
- Press  again to display the motor power.
- Press  again to return to speed display.
- To stop the motor, disable the drive by opening the control switch (terminals 1-2).
- If the enable/disable switch is opened the drive will decelerate to stop at which time the display will show **StoP**.

16.7. Keypad Control

To allow the „VersiDrive i PRO“ to be controlled from the keypad in a forward direction only, set P1-12 =1:

- Connect the drive to the supply, ensuring the correct voltage and fusing / circuit breaker protection – see section 10.4.
- Connect the motor to the drive, ensuring the correct star/delta connection for the voltage rating - see section 4.6.
- Apply the mains power to the drive, then enter the motor data from motor nameplate; P1-07 = motor rated voltage, P1-08 = motor rated current, P1-09 = motor rated frequency.
- Connect the Drive Hardware Inhibit (STO) circuit as follows (see section 4.7 for further details)
 - Link Terminal 1 to Terminals 13 (STO +)
 - Link Terminal 9 to Terminal 12 (STO -)
- Connect a control switch between the control terminals 1 and 2 ensuring that the contact is open (drive disabled).
- Enable the drive by closing the switch between control terminals 1 & 2. The display will show **StoP**.
- Press the  key. The display shows **H 0.0**.
- Press  to increase speed.
- The drive will run forward, increasing speed until  is released.
- Press  to decrease speed. The drive will decrease speed until  is released. The rate of deceleration is limited by the setting in P1-04
- Press the  key. The drive will decelerate to rest at the rate set in P1-04.
- The display will finally show **StoP** at which point the drive is disabled
- To preset a target speed prior to enable, press the  key whilst the drive is stopped. The display will show the target speed, use the  &  keys to adjust as required then press the  key to return the display to **StoP**.
- Pressing the  key will start the drive accelerating to the target speed.
- To allow the „VersiDrive i PRO“ to be controlled from the keypad in a forward and reverse direction, set P1-12 =2:
- Operation is the same as when P1-12=1 for start, stop and changing speed.
- Press the  key. The display changes to **H 0.0**.
- Press  to increase speed
- The drive will run forward, increasing speed until  is released. Acceleration is limited by the setting in P1-03. The maximum speed is the speed set in P1-01.
- To reverse the direction of rotation of the motor, press the  key again.

16.8. Operating in Sensorless Vector Speed Control Mode

„VersiDrive i PRO“ can be programmed by the user to operate in Sensorless Vector mode, which provides enhanced low speed torque, optimum motor speed regulation regardless of load and accurate control of the motor torque. In most applications, the default Voltage Vector control mode will provide adequate performance, however if Sensorless Vector operation is required, use the following procedure.

- Ensure advanced parameter access is enabled by setting P1-14 = 101
- Enter the motor nameplate details into the relevant parameters as follows
 - P1-07 Motor Rated Voltage
 - P1-08 Motor Rated Current
 - P1-09 Motor Rated Frequency
 - (Optional) P1-10 Motor Rated Speed (Rpm)
 - P4-05 Motor Power Factor
- Select Sensorless Vector control mode by setting P4-01 = 0
- Ensure that the motor is correctly connected to the drive
- Carry out a motor data Autotune by setting P4-02 = 1



The Autotune will begin immediately when P4-02 is set regardless of the status of the drive enable signal. Whilst the autotune procedure does not drive or spin the motor, the motor shaft may still turn slightly. It is not normally necessary to uncouple the load from the motor; however the user should ensure that no risk arises from the possible movement of the motor shaft.

It is essential that the correct motor data is entered into the relevant drive parameters. Incorrect parameter settings can result in poor or even dangerous performance.

17.Parameters

17.1. Parameter Set Overview

The „VersiDrive i PRO“ Parameter set consists of 6 groups as follows:

- Group 0 – Read Only Monitoring Parameters
- Group 1 – Basic Configuration Parameters
- Group 2 – Extended Parameters
- Group 3 – PID Control Parameters
- Group 4 – High Performance Motor Control Parameters
- Group 5 –Field Bus Parameters

When the „VersiDrive i PRO“ is reset to factory defaults, or is in its factory supplied state, only Group 1 Parameters can be accessed. In order to allow access to parameters from the higher level groups, P1-14 must be set to the same value as P2-40 (Default setting = 101). With this setting, parameter groups 1 – 5 can be accessed, along with the first 38 parameters in Group 0.

17.2. Parameter Group 1 – Basic Parameters

P1-01	Maximum Frequency / Speed Limit							
	Minimum	P1-02	Maximum	500.0	Units	Hz / Rpm	Default	50.0 (60.0)
Maximum output frequency or motor speed limit – Hz or rpm. If P1-10 >0, the value entered / displayed is in Rpm								
P1-02	Minimum Frequency / Speed Limit							
	Minimum	0.0	Maximum	P1-01	Units	Hz / Rpm	Default	0.0
Minimum speed limit – Hz or rpm. If P1-10 >0, the value entered / displayed is in Rpm								
P1-03	Acceleration Ramp Time							
	Minimum	0.00	Maximum	600.0	Units	Seconds	Default	5.0
Acceleration ramp time from 0 to base speed (P-1-09) in seconds.								
P1-04	Deceleration Ramp Time							
	Minimum	0.00	Maximum	600.0	Units	Seconds	Default	5.0
Deceleration ramp time from base speed (P1-09) to standstill in seconds. When set to zero, fastest possible ramp time without trip is activated								
P1-05	Stop Mode							
	Minimum	0	Maximum	1	Units	-	Default	0
<p>0 : Ramp To Stop. When the enable signal is removed, the drive will ramp to stop, with the rate controlled by P1-04 as described above. In this mode, the drive brake transistor (where fitted) is disabled.</p> <p>1 : Coast to Stop. When the enable signal is removed, the drive output is immediately disabled, and the motor will coast (freewheel) to stop. If the load can continue to rotate due to inertia, and the drive may possibly be re-enabled whilst the motor is still rotating, the spin start function (P2-26) should be enabled. In this mode, the drive brake transistor (where fitted) is disabled.</p> <p>2 : Ramp To Stop. When the enable signal is removed, the drive will ramp to stop, with the rate controlled by P1-04 as described above. The „VersiDrive i PRO“ Brake chopper is also enabled in this mode.</p> <p>3 : Coast to Stop. When the enable signal is removed, the drive output is immediately disabled, and the motor will coast (freewheel) to stop. If the load can continue to rotate due to inertia, and the drive may possibly be re-enabled whilst the motor is still rotating, the spin start function (P2-26) should be enabled. The drive brake chopper is enabled in this mode, however it will only activate when required during a change in the drive frequency setpoint, and will not activate when stopping.</p>								
P1-06	Energy Optimiser							
	Minimum	0	Maximum	1	Units	-	Default	0
Only active when enhanced V/F motor control mode is selected (P4-01 = 2).								
<p>0 : Disabled</p> <p>1 : Enabled. When enabled, the Energy Optimiser attempts to reduce the overall energy consumed by the drive and motor when operating at constant speeds and light loads. The output voltage applied to the motor is reduced. The Energy Optimiser is intended for applications where the drive may operate for some periods of time with constant speed and light motor load, whether constant or variable torque.</p>								
P1-07	Motor Rated Voltage							
	Minimum	0	Maximum	250 / 500	Units	Volts	Default	230 / 400 (460)
This parameter should be set to the rated (nameplate) voltage of the motor (Volts)								
P1-08	Motor Rated Current							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	Amps	Default	-
This parameter should be set to the rated (nameplate) current of the motor								
P1-09	Motor Rated Frequency							
	Minimum	25	Maximum	500	Units	Hz	Default	50 (60)
This parameter should be set to the rated (nameplate) frequency of the motor								

P1-10	Motor Rated Speed							
	Minimum	0	Maximum	30000	Units	Rpm	Default	0
	<p>This parameter can optionally be set to the rated (nameplate) rpm of the motor. When set to the default value of zero, all speed related parameters are displayed in Hz, and the slip compensation for the motor is disabled. Entering the value from the motor nameplate enables the slip compensation function, and the „VersiDrive i PRO“ display will now show motor speed in estimated rpm. All speed related parameters, such as Minimum and Maximum Speed, Preset Speeds etc will also be displayed in Rpm.</p> <p>Note : When the drive is operated with the optional Encoder Feedback Interface, this parameter must be set to the correct nameplate Rpm of the connected motor.</p>							
P1-11	V/F Mode Voltage Boost							
	Minimum	0.0	Maximum	20.0	Units	%	Default	3.0
	<p>Voltage boost is used to increase the applied motor voltage at low output frequencies, in order to improve low speed and starting torque. Excessive voltage boost levels may result in increased motor current and temperature, and force ventilation of the motor may be required.</p> <p>An automatic setting (Auto) is also possible, whereby the „VersiDrive i PRO“ will automatically adjust this parameter based on the motor parameters measured during an autotune.</p>							
P1-12	Primary Command Source Mode							
	Minimum	0	Maximum	6	Units	-	Default	0
	<p>0: Terminal Control. The drive responds directly to signals applied to the control terminals. 1: Uni-directional Keypad Control. The drive can be controlled in the forward direction only using an external or remote Keypad 2: Bi-directional Keypad Control. The drive can be controlled in the forward and reverse directions using an external or remote Keypad. Pressing the keypad START button toggles between forward and reverse. 3: PID Control. The output frequency is controlled by the internal PID controller. 4: Fieldbus Control. Control via Modbus RTU if no fieldbus interface option is present, otherwise control is from the fieldbus option module interface 5: Slave Mode. The drive acts as a Slave to a connected „VersiDrive i PRO“ operating in Master Mode 6: CAN bus Control. Control via CAN bus connected to the RJ45 serial interface connector</p>							
P1-13	Digital Inputs Function Select							
	Minimum	0	Maximum	21	Units	-	Default	1
	<p>Defines the function of the digital inputs depending on the control mode setting in P1-12. See section 7.1 for more information.</p>							
P1-14	Extended Menu Access Code							
	Minimum	0	Maximum	30000	Units	-	Default	0
	<p>Parameter Access Control. The following settings are applicable :</p> <p>P1-14 = P2-40 = 101 : Allows access to Parameter Groups 0 – 5</p>							

18. Digital Input Functions

18.1. Digital Input Configuration Parameter P1-13

P1-13	Digital Input 1 (Terminal 2)	Digital Input 2 (Terminal 3)	Digital Input 3 (Terminal 4)	Analog Input 1 (Terminal 6)	Analog Input 2 (Terminal 10)
0	User defined	User defined	User defined	User defined	User defined
1	O: Stop C: Run	O: Forward C: Reverse	O: Selected Speed Ref C: Preset speed 1, 2	Analog 1 Speed reference	O: Preset speed 1 C: Preset speed 2
2	O: Stop C: Run	O: Forward C: Reverse	Preset Speeds 1 ... 8		
3	O: Stop C: Run	O: Forward C: Reverse	O: Selected Speed Ref C: Preset speed 1	Analog 1 Speed reference	Analog torque reference
4	O: Stop C: Run	O: Forward C: Reverse	O: Selected Speed Ref C: Preset speed 1	Analog 1 Speed reference	O: Decel ramp 1 C: Decel ramp 2
5	O: Stop C: Run	O: Forward C: Reverse	O: Selected Speed Ref C: Analog input 2	Analog 1 Speed reference	Analog 2 Speed reference
6	O: Stop C: Run	O: Forward C: Reverse	O: Selected Speed Ref C: Preset speed 1	Analog 1 Speed reference	External trip * O: trip C: Run
7	O: Stop C: Run	O: Forward C: Reverse	Preset Speeds 1 ... 4		
8	O: Stop C: Run	O: Forward C: Reverse	Preset Speeds 1 ... 4		
9	O: Stop C: Run	O: Forward C: Reverse	Preset Speeds 1 ... 4		
10	O: Stop C: Run	O: Forward C: Reverse	Normally Open (N.O.) Close to increase speed	Normally Open (N.O.) Close to reduce speed	O: Selected Speed Ref C: Preset speed 1
11	O: Stop C: Run Fwd	O: Stop C: Run Rev	O: Selected Speed Ref C: Preset speed 1, 2	Analog 1 Speed reference	O: Preset speed 1 C: Preset speed 2
12	O: Stop C: Run Fwd	O: Stop C: Run Rev	Preset Speeds 1 ... 8		
13	O: Stop C: Run Fwd	O: Stop C: Run Rev	O: Selected Speed Ref C: Preset speed 1	Analog 1 Speed reference	Analog torque reference
14	O: Stop C: Run Fwd	O: Stop C: Run Rev	O: Selected Speed Ref C: Preset speed 1	Analog 1 Speed reference	O: Decel ramp 1 C: Decel ramp 2
15	O: Stop C: Run Fwd	O: Stop C: Run Rev	O: Selected Speed Ref C: Analog input 2	Analog 1 Speed reference	Analog 2 Speed reference
16	O: Stop C: Run Fwd	O: Stop C: Run Rev	O: Selected Speed Ref C: Preset speed 1	Analog 1 Speed reference	External trip * O: trip C: Run
17	O: Stop C: Run Fwd	O: Stop C: Run Rev	Preset Speeds 1 ... 4		
18	O: Stop C: Run Fwd	O: Stop C: Run Rev	Preset Speeds 1 ... 4		
19	O: Stop C: Run Fwd	O: Stop C: Run Rev	Preset Speeds 1 ... 4		
20	O: Stop C: Run Fwd	O: Stop C: Run Rev	Normally Open (N.O.) Close to increase speed	Normally Open (N.O.) Close to reduce speed	O: Selected Speed Ref C: Preset speed 1
21	Normally Open (N.O.) Close to run Fwd	Normally Closed (N.C.) Open to Stop	Normally Open (N.O.) Close to run Rev	Analog 1 Speed reference	O: Selected Speed Ref C: Preset speed 1

The "Selected Speed Reference" referred to in the above table is determined by the value set in P1-12 (Control Mode) :

P1-12 (control Mode)	Selected Speed Reference
0 : Terminal Mode	Analog input 1
1 : Keypad Mode (uni-directional)	Digital Potentiometer
2 : Keypad Mode (bi-directional)	Digital Potentiometer
3 : User PID mode	PID controller output
4 : Fieldbus Control	Speed reference via Fieldbus
5 : Slave Mode	Speed reference via Versibus

Note: "Motor thermistor trip" connection is defined in P2-33. The "External trip" input doesn't mean thermistor input. This is different to P drive and E2 drive.

19. Extended Parameters

19.1. Parameter Group 2 - Extended parameters

P2-01	Preset / Jog Frequency / Speed 1							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Units	Hz / Rpm	Default	5.0
P2-02	Preset / Jog Frequency / Speed 2							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Units	Hz / Rpm	Default	10.0
P2-03	Preset / Jog Frequency / Speed 3							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Units	Hz / Rpm	Default	25.0
P2-04	Preset / Jog Frequency / Speed 4							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Units	Hz / Rpm	Default	50.0 (60.0)
P2-05	Preset / Jog Frequency / Speed 5							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Units	Hz / Rpm	Default	0.0
P2-06	Preset / Jog Frequency / Speed 6							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Units	Hz / Rpm	Default	0.0
P2-07	Preset / Jog Frequency / Speed 7							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Units	Hz / Rpm	Default	0.0
P2-08	Preset / Jog Frequency / Speed 8							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Units	Hz / Rpm	Default	0.0
Preset Speeds / Frequencies selected by digital inputs depending on the setting of P1-13. If P1-10 = 0, the values are entered as Hz. If P1-10 > 0, the values are entered as Rpm. Setting a negative value will reverse the direction of motor rotation.								
P2-09	Skip Frequency Centre Point							
	Minimum	P1-02	Maximum	P1-01	Units	Hz	Default	0.0
P2-10	Skip Frequency Band Width							
	Minimum	0.0	Maximum	P1-01	Units	Hz	Default	0.0
The Skip Frequency function is used to avoid the „VersiDrive i PRO“ operating at a certain output frequency, for example at a frequency which causes mechanical resonance in a particular machine. Parameter P2-09 defines the centre point of the skip frequency band, and is used conjunction with P2-10. The „VersiDrive i PRO“ output frequency will ramp through the defined band at the rates set in P1-03 and P1-04 respectively, and will not hold any output frequency within the defined band. If the frequency reference applied to the drive is within the band, the „VersiDrive i PRO“ output frequency will remain at the upper or lower limit of the band.								
P2-11	Analog Output 1 (Terminal 8) Function Select							
	Minimum	0	Maximum	11	Units	-	Default	8
Digital Output Mode. Logic 1 = +24V DC								
0 : Drive Enabled (Running). Logic 1 when the „VersiDrive i PRO“ is enabled (Running) 1 : Drive Healthy. Logic 1 When no Fault condition exists on the drive 2 : At Target Frequency (Speed). Logic 1 when the output frequency matches the setpoint frequency 3 : Output Frequency > 0.0. Logic 1 when the motor runs above zero speed 4 : Output Frequency >= Limit. Logic 1 when the motor speed exceeds the adjustable limit 5 : Output Current >= Limit. Logic 1 when the motor current exceeds the adjustable limit 6 : Motor Torque >= Limit. Logic 1 when the motor torque exceeds the adjustable limit 7 : Analog Input 2 Signal Level >= Limit. Logic 1 when the signal applied to the Analog Input 2 exceeds the adjustable limit Note : When using settings 4 – 7, parameters P2-16 and P2-17 must be used together to control the behaviour. The output will switch to Logic 1 when the selected signal exceeds the value programmed in P2-16, and return to Logic 0 when the signal falls below the value programmed in P2-17.								
Analog Output Mode								
8 : Output Frequency (Motor Speed). 0 to P1-01 9 : Output (Motor) Current. 0 to 200% of P1-08 10 : Motor Torque. 0 to 200% of motor rated torque 11 : Output (Motor) Power. 0 to 150% of drive rated power								
P2-12	Analog Output 1 (Terminal 8) Format							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	-	Default	U 0- 10
U 0- 10 = 0 to 10V. U 10- 0 = 10 to 0V, A 0- 20 = 0 to 20mA A 20- 0 = 20 to 0mA A 4- 20 = 4 to 20mA A 20- 4 = 20 to 4mA								

P2-13	Analog Output 2 (Terminal 11) Function Select							
	Minimum	0	Maximum	11	Units	-	Default	9
	Digital Output Mode. Logic 1 = +24V DC							
<p>0 : Drive Enabled (Running). Logic 1 when the „VersiDrive i PRO“ is enabled (Running)</p> <p>1 : Drive Healthy. Logic 1 When no Fault condition exists on the drive</p> <p>2 : At Target Frequency (Speed). Logic 1 when the output frequency matches the setpoint frequency</p> <p>3 : Output Frequency > 0.0. Logic 1 when the motor runs above zero speed</p> <p>4 : Output Frequency >= Limit. Logic 1 when the motor speed exceeds the adjustable limit</p> <p>5 : Output Current >= Limit. Logic 1 when the motor current exceeds the adjustable limit</p> <p>6 : Output Torque >= Limit. Logic 1 when the motor torque exceeds the adjustable limit</p> <p>7 : Analog Input 2 Signal Level >= Limit. Logic 1 when the signal applied to the Analog Input 2 exceeds the adjustable limit</p> <p>Note : When using settings 4 – 7, parameters P2-16 and P2-17 must be used together to control the behaviour. The output will switch to Logic 1 when the selected signal exceeds the value programmed in P2-16, and return to Logic 0 when the signal falls below the value programmed in P2-17.</p>								
Analog Output Mode								
<p>8 : Output Frequency (Motor Speed). 0 to P1-01</p> <p>9 : Output (Motor) Current. 0 to 200% of P1-08</p> <p>10 : Motor Torque. 0 to 200% of motor rated torque</p> <p>11 : Output (Motor) Power. 0 to 150% of drive rated power</p>								
P2-14	Analog Output 2 (Terminal 11) Format							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	-	Default	U 0- 10
	<p>U 0- 10 = 0 to 10V.</p> <p>U 10-0 = 10 to 0V,</p> <p>A 0- 20 = 0 to 20mA</p> <p>A 20-0 = 20 to 0mA</p> <p>A 4-20 = 4 to 20mA</p> <p>A 20-4 = 20 to 4mA</p>							
P2-15	User Relay 1 Output (Terminals 14, 15 & 16) Function select							
	Minimum	0	Maximum	7	Units	-	Default	1
	<p>Selects the function assigned to Relay Output 1. The relay has three output terminals, Logic 1 indicates the relay is active, and therefore terminals 14 and 15 will be linked together.</p> <p>0 : Drive Enabled (Running). Logic 1 when the motor is enabled</p> <p>1 : Drive Healthy. Logic 1 when power is applied to the drive and no fault exists</p> <p>2 : At Target Frequency (Speed). Logic 1 when the output frequency matches the setpoint frequency</p> <p>3 : Output Frequency > 0.0 Hz. Logic 1 when the drive output frequency to the motor exceeds 0.0Hz</p> <p>4 : Output Frequency >= Limit. Logic 1 when the motor speed exceeds the adjustable limit</p> <p>5 : Output Current >= Limit. Logic 1 when the motor current exceeds the adjustable limit</p> <p>6 : Output Torque >= Limit. Logic 1 when the motor torque exceeds the adjustable limit</p> <p>7 : Analog Input 2 Signal Level >= Limit. Logic 1 when the signal applied to the Analog Input 2 exceeds the adjustable limit</p> <p>Note : When using settings 4 – 7, parameters P2-16 and P2-17 must be used together to control the behaviour. The output will switch to Logic 1 when the selected signal exceeds the value programmed in P2-16, and return to Logic 0 when the signal falls below the value programmed in P2-17.</p>							
P2-16	Adjustable Threshold 1 Upper Limit (Analog Output 1 / Relay Output 1)							
	Minimum	P2-17	Maximum	200.0	Units	%	Default	100.0
P2-17	Adjustable Threshold 1 Lower Limit (Analog Output 1 / Relay Output 1)							
	Minimum	0.0	Maximum	P2-16	Units	%	Default	0.0
Used in conjunction with some settings of Parameters P2-11 & P2-15.								
P2-18	User Relay 2 Output (Terminals 17 & 18) Function select							
	Minimum	0	Maximum	8	Units	-	Default	0
	<p>Selects the function assigned to Relay Output 2. The relay has two output terminals, Logic 1 indicates the relay is active, and therefore terminals 17 and 18 will be linked together.</p> <p>0 : Drive Enabled (Running). Logic 1 when the motor is enabled</p> <p>1 : Drive Healthy. Logic 1 when power is applied to the drive and no fault exists</p> <p>2 : At Target Frequency (Speed). Logic 1 when the output frequency matches the setpoint frequency</p> <p>3 : Output Frequency > 0.0 Hz. Logic 1 when the drive output frequency to the motor is exceeds 0.0Hz</p> <p>4 : Output Frequency >= Limit. Logic 1 when the motor speed exceeds the adjustable limit</p> <p>5 : Output Current >= Limit. Logic 1 when the motor current exceeds the adjustable limit</p> <p>6 : Output Torque >= Limit. Logic 1 when the motor torque exceeds the adjustable limit</p> <p>7 : Analog Input 2 Signal Level >= Limit. 1 Logic when the signal applied to the Analog Input 2 exceeds the adjustable limit</p> <p>8 : Hoist Brake Control. The relay can be used to control the motor holding brake on a hoist. Contact your local PETER electronic Sales Partner for further information on using this feature.</p> <p>Note : When using settings 4 – 7, parameters P2-19 and P2-20 must be used together to control the behaviour. The output will switch to Logic 1 when the selected signal exceeds the value programmed in P2-19, and return to Logic 0 when the signal falls below the value programmed in P2-20.</p>							

P2-19	Adjustable Threshold 1 Upper Limit (Analog Output 2 / Relay Output 2)							
	Minimum	P2-20	Maximum	200.0	Units	%	Default	100.0
P2-20	Adjustable Threshold 1 Lower Limit (Analog Output 2 / Relay Output 2)							
	Minimum	0.0	Maximum	P2-19	Units	%	Default	0.0
Used in conjunction with some settings of Parameters P2-13 & P2-18.								
P2-21	Display Scaling Factor							
	Minimum	-30.000	Maximum	30.000	Units	-	Default	0.000
P2-22	Display Scaling Source							
	Minimum	0	Maximum	2	Units	-	Default	0
P2-21 & P2-22 allow the user to program the „VersiDrive i PRO“ to display an alternative output unit scaled from an existing parameter, e.g. to display conveyer speed in metres per second based on the output frequency. This function is disabled if P2-21 is set to 0.								
If P2-21 is set >0, the variable selected in P2-22 is multiplied by the factor entered in P2-21, and displayed whilst the drive is running								
P2-22 Options								
0: Motor Speed								
1: Motor Current								
2: Analog Input 2								
P2-23	Zero Speed Holding Time							
	Minimum	0.0	Maximum	60.0	Units	Seconds	Default	0.2
Determines the time for which the drive output frequency is held at zero when stopping, before the drive output is disabled								
P2-24	Effective Switching Frequency							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	kHz	Default	-
Effective power stage switching frequency. The range of settings available and factory default parameter setting depend on the drive power and voltage rating. Higher frequencies reduce the audible ‘ringing’ noise from the motor, and improve the output current waveform, at the expense of increased drive losses								
P2-25	2nd Deceleration Ramp Time							
	Minimum	0.00	Maximum	30.0	Units	Seconds	Default	0.00
This parameter allows an alternative deceleration ramp down time to be programmed into the „VersiDrive i PRO“, which can be selected by digital inputs (dependent on the setting of P1-13) or selected automatically in the case of a mains power loss if P2-38 = 2.								
When set to 0.0, the drive will coast to stop.								
P2-26	Spin Start Enable							
	Minimum	0	Maximum	1	Units	-	Default	0
0 : Disabled								
1 : Enabled. When enabled, on start up the drive will attempt to determine if the motor is already rotating, and will begin to control the motor from its current speed. A short delay may be observed when starting motors which are not turning.								
P2-27	Standby Mode Timer							
	Minimum	0.0	Maximum	250.0	Units	s	Default	0.0
This parameter defines the time period, whereby if the drive operates at minimum speed for at least the set time period, the „VersiDrive i PRO“ output will be disabled, and the display will show Stndby . The function is disabled if P2-27 = 0.0.								
P2-28	Slave Speed Scaling Control							
	Minimum	0	Maximum	3	Units	-	Default	0
Active in Keypad mode (P1-12 = 1 or 2) and Slave mode (P1-12=4) only. The keypad reference can be multiplied by a preset scaling factor or adjusted using an analog trim or offset.								
0 : Disabled. No scaling or offset is applied.								
1 : Actual Speed = Digital Speed x P2-29								
2 : Actual Speed = (Digital Speed x P2-29) + Analog Input 1 Reference								
3 : Actual Speed = (Digital Speed x P2-29) x Analog Input 1 Reference								
P2-29	Slave Speed Scaling Factor							
	Minimum	-500.0	Maximum	500.0	Units	%	Default	100.0
Used in conjunction with P2-28.								
P2-30	Analog Input 1 (Terminal 6) Format							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	-	Default	U 0- 10
U 0- 10 = 0 to 10 Volt Signal (Uni-polar)								
U 10-0 = 10 to 0 Volt Signal (Uni-polar)								
- 10- 10 = -10 to +10 Volt Signal (Bi-polar)								
R 0-20 = 0 to 20mA Signal								
t 4-20 = 4 to 20mA Signal, the „VersiDrive i PRO“ will trip and show the fault code 4-20F if the signal level falls below 3mA								
r 4-20 = 4 to 20mA Signal, the „VersiDrive i PRO“ will ramp to stop if the signal level falls below 3mA								
t 20-4 = 20 to 4mA Signal, the „VersiDrive i PRO“ will trip and show the fault code 4-20F if the signal level falls below 3mA								
r 20-4 = 20 to 4mA Signal, the „VersiDrive i PRO“ will ramp to stop if the signal level falls below 3mA								

P2-31	Analog Input 1 Scaling							
	Minimum	0.0	Maximum	500.0	Units	%	Default	100.0
Scales the analog input by this factor, e.g. if P2-30 is set for 0 – 10V, and the scaling factor is set to 200.0%, a 5 volt input will result in the drive running at maximum speed (P1-01)								
P2-32	Analog Input 1 Offset							
	Minimum	-500.0	Maximum	500.0	Units	%	Default	0.0
Sets an offset, as a percentage of the full scale range of the input, which is applied to the analog input signal								
P2-33	Analog Input 2 (Terminal 10) Format							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	-	Default	U 0- 10
<p>U 0- 10 = 0 to 10 Volt Signal (Uni-polar) U 10- 0 = 10 to 0 Volt Signal (Uni-polar) Ptc-tk = Motor PTC Thermistor Input A 0- 20 = 0 to 20mA Signal t 4- 20 = 4 to 20mA Signal, the „VersiDrive i PRO“ will trip and show the fault code 4- 20F if the signal level falls below 3mA r 4- 20 = 4 to 20mA Signal, the „VersiDrive i PRO“ will ramp to stop if the signal level falls below 3mA t 20- 4 = 20 to 4mA Signal, the „VersiDrive i PRO“ will trip and show the fault code 4- 20F if the signal level falls below 3mA r 20- 4 = 20 to 4mA Signal, the „VersiDrive i PRO“ will ramp to stop if the signal level falls below 3mA</p>								
P2-34	Analog Input 2 Scaling							
	Minimum	0.0	Maximum	500.0	Units	%	Default	100.0
Scales the analog input by this factor, e.g. if P2-30 is set for 0 – 10V, and the scaling factor is set to 200.0%, a 5 volt input will result in the drive running at maximum speed (P1-01)								
P2-35	Analog Input 2 Offset							
	Minimum	-500.0	Maximum	500.0	Units	%	Default	0.0
Sets an offset, as a percentage of the full scale range of the input, which is applied to the analog input signal								
P2-36	Start Mode Select / Automatic Restart							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	-	Default	RLtα- 0
<p>Defines the behaviour of the drive relating to the enable digital input and also configures the Automatic Restart function. Ed9E-r : Following Power on or reset, the drive will not start if Digital Input 1 remains closed. The Input must be closed after a power on or reset to start the drive. RLtα- 0 : Following a Power On or Reset, the drive will automatically start if Digital Input 1 is closed. RLtα- 1 to RLtα- 5 : Following a trip, the drive will make up to 5 attempts to restart at 20 second intervals. The drive must be powered down to reset the counter. The numbers of restart attempts are counted, and if the drive fails to start on the final attempt, the drive will fault with, and will require the user to manually reset the fault.</p>								
P2-37	Keypad Mode Restart Speed							
	Minimum	0	Maximum	3	Units	-	Default	1
<p>This parameter is only active when P1-12 = 1 or 2 0 : Minimum Speed. Following a stop and restart, the drive will always initially run at the minimum speed P1-02 1 : Previous Operating Speed. Following a stop and restart, the drive will return to the last keypad setpoint speed used prior to stopping 2 : Current Running Speed. Where the „VersiDrive i PRO“ is configured for multiple speed references (typically Hand / Auto control or Local / Remote control), when switched to keypad mode by a digital input, the drive will continue to operate at the last operating speed 3 : Preset Speed 8. Following a stop and restart, the „VersiDrive i PRO“ will always initially run at Preset Speed 8 (P2-08)</p>								
P2-38	Mains Loss Ride Through / Stop Control							
	Minimum	0	Maximum	2	Units	-	Default	0
<p>Controls the behaviour of the drive in response to a loss of mains power supply whilst the drive is enabled. 0: Mains Loss Ride Through. The „VersiDrive i PRO“ will attempt to continue operating by recovering energy from the load motor. Providing that the mains loss period is short, and sufficient energy can be recovered before the drive control electronics power off, the drive will automatically restart on return of mains power 1: Coast To Stop. The „VersiDrive i PRO“ will immediately disable the output to the motor, allowing the load to coast or free wheel. When using this setting with high inertia loads, the Spin Start function (P2-26) may need to be enabled 2: Fast Ramp To Stop. The drive will ramp to stop at the rate programmed in the 2nd deceleration time P2-25</p>								
P2-39	Parameter Access Lock							
	Minimum	0	Maximum	1	Units	-	Default	0
<p>0 : Unlocked. All parameters can be accessed and changed 1 : Locked. Parameter values can be displayed, but cannot be changed</p>								
P2-40	Extended Parameter Access Code Definition							
	Minimum	0	Maximum	9999	Units	-	Default	101
Defines the access code which must be entered in P1-14 to access parameter groups above Group 1								

19.2. Parameter Group 3 – PID Control

P3-01	PID Proportional Gain							
	Minimum	0.1	Maximum	30.0	Units	-	Default	1.0
	PID Controller Proportional Gain. Higher values provide a greater change in the drive output frequency in response to small changes in the feedback signal. Too high a value can cause instability							
P3-02	PID Integral Time Constant							
	Minimum	0.0	Maximum	30.0	Units	Seconds	Default	1.0
	PID Controller Integral Time. Larger values provide a more damped response for systems where the overall process responds slowly							
P3-03	PID Differential Time Constant							
	Minimum	0.00	Maximum	1.00	Units	Seconds	Default	0.00
	PID Differential Time Constant							
P3-04	PID Operating Mode							
	Minimum	0	Maximum	1	Units	-	Default	0
	0 : Direct Operation. Use this mode if an increase in the motor speed should result in an increase in the feedback signal 1 : Inverse Operation. Use this mode if an increase in the motor speed should result in a decrease in the feedback signal							
P3-05	PID Reference (Setpoint) Source Select							
	Minimum	0	Maximum	2	Units	-	Default	0
	Selects the source for the PID Reference / Setpoint 0 : Digital Preset Setpoint. P3-06 is used 1 : Analog Input 1 Setpoint 2 : Analog Input 2 Setpoint							
P3-06	PID Digital Reference (Setpoint)							
	Minimum	0.0	Maximum	100.0	Units	%	Default	0.0
	When P3-05 = 0, this parameter sets the preset digital reference (setpoint) used for the PID Controller							
P3-07	PID Controller Output Upper Limit							
	Minimum	P3-08	Maximum	100.0	Units	%	Default	100.0
	Limits the maximum value output from the PID controller							
P3-08	PID Controller Output Lower Limit							
	Minimum	0.0	Maximum	P3-07	Units	%	Default	0.0
	Limits the minimum output from the PID controller							
P3-09	PID Output Limit Control							
	Minimum	0	Maximum	3	Units	-	Default	0
	0 : Digital Output Limits. The output range of the PID controller is limited by the values of P3-07 & P3-08 1 : Analog Input 1 Provides a Variable Upper Limit. The output range of the PID controller is limited by the values of P3-08 & the signal applied to Analog Input 1 2 : Analog Input 1 Provides a Variable Lower Limit. The output range of the PID controller is limited by the signal applied to Analog Input 1 & the value of P3-07 3: PID output Added to Analog Input 1 Value. The output value from the PID Controller is added to the speed reference signal applied to the Analog Input 1							
P3-10	PID Feedback Signal Source Select							
	Minimum	0	Maximum	1	Units	-	Default	0
	0 : Analog Input 2 1 : Analog Input 1							
P3-11	Maximum PID Error to Enable Ramps							
	Minimum	0.0	Maximum	25.0	Units	%	Default	0.0
	Defines a threshold PID error level, whereby if the difference between the setpoint and feedback values is less than the set threshold, the internal ramp times of the drive are disabled. Where a greater PID error exists, the ramp times are enabled to limit the rate of change of motor speed on large PID errors, and react quickly to small errors. Setting to 0.0 means that the drive ramps are always enabled. This parameter is intended to allow the user to disable the drive internal ramps where a fast reaction to the PID control is required, however by only disabling the ramps when a small PID error exists, the risk of possible over current or over voltage trips being generated are reduced.							
P3-12	PID Feedback Value Display Scaling Factor							
	Minimum	0.000	Maximum	50.000	Units	-	Default	0.000
	Applies a scaling factor to the displayed PID feedback, allowing the user to display the actual signal level from a transducer, e.g. 0 – 10 Bar etc.							
P3-13	PID Feedback Wake Up Level							
	Minimum	0.0	Maximum	100.0	Units	%	Default	0.0
	Sets a programmable level whereby if the drive enters standby whilst operating under PID control, the selected feedback signal must fall below this threshold before the drive will return to normal operation.							
P3-14	Reserved Parameter							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	-	Default	-
	No Function							

19.3. Parameter Group 4 – High Performance Motor Control

	Incorrect adjustment of parameters in menu group 4 can cause unexpected behaviour of the motor and any connected machinery. It is recommended that these parameters are only adjusted by experienced users.							
P4-01	Motor Control Mode							
	Minimum	0	Maximum	2	Units	-	Default	2
Selects the motor control method. An autotune must be performed if setting 0 or 1 is used. 0: Speed Control with Torque Limit (vector) 1: Torque Control with Speed Limit (vector) 2: Speed Control (Enhanced V/F)								
P4-02	Motor Parameter Auto-tune Enable							
	Minimum	0	Maximum	1	Units	-	Default	0
When set to 1, the drive immediately carries out a non-rotating autotune to measure the motor parameters for optimum control and efficiency. Following completion of the autotune, the parameter automatically returns to 0.								
P4-03	Vector Speed Controller Proportional Gain							
	Minimum	0.1	Maximum	400.0	Units	%	Default	25.0
Sets the proportional gain value for the speed controller when operating in Vector Speed or Vector Torque motor control modes (P4-01 = 0 or 1). Higher values provide better output frequency regulation and response. Too high a value can cause instability or even over current trips. For applications requiring best possible performance, the value should be adjusted to suit the connected load by gradually increasing the value and monitoring the actual output speed of the load until the required dynamic behaviour is achieved with little or no overshoot where the output speed exceeds the setpoint. In general, higher friction loads can tolerate higher values of proportional gain, and high inertia, low friction loads may require the gain to be reduced.								
P4-04	Vector Speed Controller Integral Time Constant							
	Minimum	0.000	Maximum	1.000	Units	seconds	Default	0.500
Sets the integral time for the speed controller. Smaller values provide a faster response in reaction to motor load changes, at the risk of introducing instability. For best dynamic performance, the value should be adjusted to suit the connected load.								
P4-05	Motor Power Factor Cos ϕ							
	Minimum	0.50	Maximum	0.99	Units	-	Default	-
When operating in Vector Speed or Vector Torque motor control modes, this parameter must be set to the motor nameplate power factor								
P4-06	Torque Control Reference / Limit Source							
	Minimum	0	Maximum	5	Units	-	Default	0
When P4-01 = 0, this parameter defines the source for the maximum output torque limit. When P4-01 = 1, this parameter defines the source for the torque reference (setpoint). 0: Fixed Digital. The torque controller reference / limit is set in P4-07 1: Analog Input 1. The output torque is controlled based on the signal applied to Analog Input 1, whereby 100% input signal level will result in the drive output torque being limited by the value set in P4-07. 2: Analog Input 2. The output torque is controlled based on the signal applied to Analog Input 2, whereby 100% input signal level will result in the drive output torque being limited by the value set in P4-07. 3: Fieldbus. The output torque is controlled based on the signal from the communications Fieldbus, whereby 100% input signal level will result in the drive output torque being limited by the value set in P4-07. 4: Master / Slave. The output torque is controlled based on the signal from the PETER electronic Master / Slave, whereby 100% input signal level will result in the drive output torque being limited by the value set in P4-07. 5: PID Controller Output. The output torque is controlled based on the output of the PID controller, whereby 100% input signal level will result in the drive output torque being limited by the value set in P4-07.								
P4-07	Maximum Motoring Torque Limit							
	Minimum	P4-08	Maximum	200.0	Units	%	Default	200.0
When operating in Vector Speed or Vector Torque motor control modes (P4-01 = 0 or 1), this parameter defines the maximum torque limit or reference used by the drive in conjunction with P4-06.								
P4-08	Minimum Motoring Torque Limit							
	Minimum	0.0	Maximum	P4-07	Units	%	Default	0.0
Active only in Vector Speed or Vector Torque motor control modes (P4-01 = 0 or 1). Sets a minimum torque limit, whereby when the „VersiDrive i PRO“ is enabled, it will always attempt to maintain this torque on the motor at all times whilst operating.								
	NOTE : This parameter should be used with extreme care, as the drive output frequency will increase to achieve the torque level, and may exceed the selected speed reference							
P4-09	Generator Mode Maximum Torque Limit (Maximum Regenerative Torque)							
	Minimum	0.0	Maximum	200.0	Units	%	Default	200.0
Active only in Vector Speed or Vector Torque motor control modes (P4-01 = 0 or 1). Sets the maximum regenerating torque allowed by the „VersiDrive i PRO“								

P4-10	V/F Characteristic Adjustment Frequency							
	Minimum	0.0	Maximum	P1-09	Units	Hz	Default	0.0
	When operating in V/F mode (P4-01 = 2), this parameter in conjunction with P4-11 sets a frequency point at which the voltage set in P4-11 is applied to the motor. Care must be taken to avoid overheating and damaging the motor when using this feature.							
P4-11	V/F Characteristic Adjustment Voltage							
	Minimum	0	Maximum	P1-07	Units	V	Default	0
	Used in conjunction with parameter P4-10							
P4-12	Reserved Parameter							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	-	Default	-
	No Function							

19.4. Parameter Group 5 – Communication Parameters

P5-01	Drive Fieldbus Address							
	Minimum	0	Maximum	63	Units	-	Default	1
	Sets the fieldbus address for the „VersiDrive i PRO“							
P5-02	CAN Open Baud Rate							
	Minimum	125	Maximum	1000	Units	kbps	Default	500
	Sets the baud rate when CAN Open communications are used							
P5-03	Modbus RTU Baud Rate							
	Minimum	9.6	Maximum	115.2	Units	kbps	Default	115.2
	Sets the baud rate when CAN Open communications are used							
P5-04	Modbus Data Format							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	-	Default	n-1
	Sets the expected Modbus telegram data format as follows n-1 : No Parity, 1 stop bit n-2 : No parity, 2 stop bits 0-1 : Odd parity, 1 stop bit E-1 : Even parity, 1 stop bit							
P5-05	Communications Loss Timeout							
	Minimum	0.0	Maximum	5.0	Units	seconds	Default	1.0
	Sets the watchdog time period for the communications channel. If a valid telegram is not received by the „VersiDrive i PRO“ within this time period, the drive will assume a loss of communications has occurred and react as selected below							
P5-06	Communications Loss Action							
	Minimum	0	Maximum	3	Units	-	Default	0
	Controls the behaviour of the drive following a loss of communications as determined by the below parameter setting. 0: Trip & Coast To Stop 1: Ramp to Stop Then Trip 2: Ramp to Stop Only (No Trip) 3: Run at Preset Speed 8							
P5-07	Fieldbus Ramp Control							
	Minimum	0	Maximum	1	Units	-	Default	0
	Selects whether the acceleration and deceleration ramps are control directly via the Fieldbus, or by internal drive parameters P1-03 and P1-04. 0: Disabled . Ramps are control from internal drive parameters 1: Enabled . Ramps are controlled directly by the Fieldbus							
P5-08	Fieldbus Process Data Word 4 Output Select							
	Minimum	0	Maximum	4	Units	-	Default	-
	When using an optional fieldbus interface, this parameter configures the parameter source for the 4 th process data word transferred from the drive to the network master during cyclic communications 0: Output Torque – 0 to 2000 = 0 to 200.0% 1: Output Power – Output power in kW to two decimal places, e.g. 400 = 4.00kW 2: Digital Input Status – Bit 0 indicates digital input 1 status, bit 1 indicates digital input 2 status etc 3: Analog Input 2 Signal Level – 0 to 1000 = 0 to 100.0% 4: Drive Heatsink Temperature – 0 to 100 = 0 to 100°C							
P5-09	Reserved Parameter							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	-	Default	-
	No Function							

19.5. Parameter Group 0 – Monitoring Parameters (Read Only)

P0-01	Analog Input 1 Applied Signal Level							
	Minimum	-100.0	Maximum	100.0	Units	%	Default	-
	Displays the signal level applied to analog input 1 (Terminal 6) after scaling and offsets have been applied.							
P0-02	Analog Input 2 Applied Signal Level							
	Minimum	0.0	Maximum	100.0	Units	%	Default	-
	Displays the signal level applied to analog input 2 (Terminal 10) after scaling and offsets have been applied.							
P0-03	Digital Input Status							
	Minimum	00000	Maximum	11111	Units	Binary	Default	-
	Displays the status of the drive inputs, starting with the left hand side digit = Digital Input 1 etc.							
P0-04	Pre Ramp Speed Controller Reference							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Units	Hz / Rpm	Default	-
	Displays the set point reference input applied to the drive internal speed controller							
P0-05	Torque Controller Reference							
	Minimum	0.0	Maximum	200.0	Units	%	Default	-
	Displays the set point reference input applied to the drive internal torque controller							
P0-06	Digital Speed Reference (Motorised Pot)							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Units	Hz / Rpm	Default	-
	Displays the value of the drive internal Motorised Pot (used for keypad) speed reference							
P0-07	Fieldbus Communication Speed Reference							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Units	Hz / Rpm	Default	-
	Displays the setpoint being received by the drive from the currently active Fieldbus interface.							
P0-08	PID Reference (Setpoint)							
	Minimum	0.0	Maximum	100.0	Units	%	Default	-
	Displays the setpoint input to the PID controller.							
P0-09	PID Feedback Level							
	Minimum	0.0	Maximum	100.0	Units	%	Default	-
	Displays the Feedback input signal to the PID controller							
P0-10	PID Controller Output							
	Minimum	0.0	Maximum	100.0	Units	%	Default	-
	Displays the output level of the PID controller							
P0-11	Applied Motor Voltage							
	Minimum	0	Maximum	-	Units	V	Default	-
	Displays the instantaneous output voltage from the drive to the motor							
P0-12	Output Torque							
	Minimum	0.0	Maximum	200.0	Units	%	Default	-
	Displays the instantaneous output torque level produced by the motor							
P0-13	Trip History Log							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	%	Default	-
	Displays the last four fault codes for the drive. Refer to section 11.1 for further information							
P0-14	Motor Magnetising Current (Id)							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	A	Default	-
	Displays the motor magnetising Current, providing an auto tune has been successfully completed.							
P0-15	Motor Rotor Current (Iq)							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	A	Default	-
	Displays the motor Rotor (torque producing) current, providing an auto tune has been successfully completed.							
P0-16	DC Bus Voltage Ripple Level							
	Minimum	0.0	Maximum	100.0	Units	%	Default	-
	Displays the level of ripple present on the DC Bus Voltage. This parameter is used by the „VersiDrive i PRO“ for various internal protection and monitoring functions.							
P0-17	Motor Stator resistance (Rs)							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	Ohms	Default	-
	Displays the measured motor stator resistance, providing an auto tune has been successfully completed.							
P0-18	Motor Stator Inductance (Ls)							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	H	Default	-
	Displays the measured motor stator inductance, providing an auto tune has been successfully completed.							
P0-19	Motor Rotor Resistance (Rr)							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	Ohms	Default	-
	Displays the measured motor rotor resistance, providing an auto tune has been successfully completed.							
P0-20	DC Bus Voltage							
	Minimum	0	Maximum	1000	Units	Volts	Default	-
	Displays the instantaneous DC Bus Voltage internally within the drive							

P0-21	Drive Temperature							
	Minimum	0	Maximum	-	Units	°C	Default	-
Displays the Instantaneous Heatsink Temperature measured by the drive								
P0-22	Time Remaining to next service							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	V	Default	-
Displays the number of hours remaining on the service time counter before the next service is due.								
P0-23	Operating Time Accumulated With Heatsink Temperature Above 80°C							
	Minimum	0	Maximum	-	Units	HH:MM:SS	Default	-
Displays the amount of time in hours and minutes that the „VersiDrive i PRO“ has operated for during its lifetime with a heatsink temperature in excess of 80°C. This parameter is used by the „VersiDrive i PRO“ for various internal protection and monitoring functions.								
P0-24	Operating Time Accumulated With Ambient Temperature Above 80°C							
	Minimum	0	Maximum	-	Units	HH:MM:SS	Default	-
Displays the amount of time in hours and minutes that the „VersiDrive i PRO“ has operated for during its lifetime with an ambient temperature in excess of 80°C. This parameter is used by the „VersiDrive i PRO“ for various internal protection and monitoring functions.								
P0-25	Rotor Speed (Estimated or Measured)							
	Minimum	0	Maximum	30000	Units	Rpm	Default	-
In Vector control mode, this parameter displays either the estimated rotor speed of the motor, if no encoder feedback is present, or the measured rotor speed if an optional Encoder Feedback Interface Option is fitted.								
P0-26	Energy Consumption kWh Meter							
	Minimum	0	Maximum	999.9	Units	kWh	Default	-
Displays the amount of energy consumed by the drive in kWh. When the value reaches 1000, it is reset back to 0.0, and the value of P0-27 (*MWh meter) is increased.								
P0-27	Energy Consumption MWh Meter							
	Minimum	0	Maximum	65535	Units	MWh	Default	-
Displays the amount of energy consumed by the drive in MWh.								
P0-28	Software Version and Checksum							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	-	Default	-
Displays the software version of the drive								
P0-29	Drive Type							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	-	Default	-
Displays the type details of the drive								
P0-30	Drive Serial Number							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	-	Default	-
Displays the unique serial number of the drive.								
P0-31	Drive Lifetime Operating Time							
	Minimum	0	Maximum	-	Units	HH:MM:SS	Default	-
Displays the total operating time of the drive. The first value shown is the number of hours. Pressing the Up key will display the minutes and seconds.								
P0-32	Drive Run Time Since Last Trip (1)							
	Minimum	0	Maximum	99999H	Units	HH:MM:SS	Default	-
Displays the total operating time of the drive since the last fault occurred. The first value shown is the number of hours. Pressing the Up key will display the minutes and seconds.								
P0-33	Drive Run time Since Last Trip (2)							
	Minimum	0	Maximum	99999H	Units	HH:MM:SS	Default	-
Displays the total operating time of the drive since the last fault occurred. The first value shown is the number of hours. Pressing the Up key will display the minutes and seconds.								
P0-34	Drive Run Time Since Last Disable							
	Minimum	0	Maximum	99999H	Units	HH:MM:SS	Default	-
Displays the total operating time of the drive since the last Run command was received. The first value shown is the number of hours. Pressing the Up key will display the minutes and seconds.								
P0-35	Drive Internal Cooling Fan Total Operating Time							
	Minimum	0	Maximum	99999H	Units	HH:MM:SS	Default	-
Displays the total operating time of the „VersiDrive i PRO“ internal cooling fans. The first value shown is the number of hours. Pressing the Up key will display the minutes and seconds. This is used for scheduled maintenance information								
P0-36	DC Bus Voltage Log (256ms)							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	-	Default	-
P0-37	DC Bus Voltage Ripple Log (20ms)							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	-	Default	-
P0-38	Heatsink Temperature Log (30s)							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	-	Default	-
P0-39	Ambient Temperature Log (30s)							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	-	Default	-

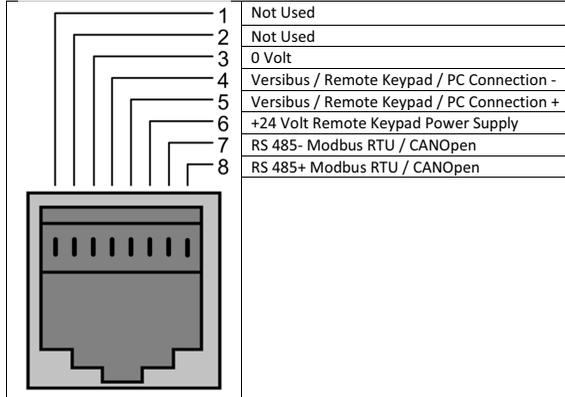
P0-40	Motor Current Log (256ms)							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	-	Default	-
	The above parameters are used to store the history of various measured levels within the drive at various regular time intervals prior to a trip. The values are frozen when a fault occurs and can be used for diagnostic purposes – see section for further information.							
P0-41	Critical Fault Counter – Over Current							
	Minimum	0	Maximum	-	Units	-	Default	0
P0-42	Critical fault counter – Over Voltage							
	Minimum	0	Maximum	-	Units	-	Default	0
P0-43	Critical fault counter – Under Voltage							
	Minimum	0	Maximum	-	Units	-	Default	0
P0-44	Critical fault counter – Over Temperature							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	-	Default	0
P0-45	Critical fault counter – Brake Transistor Over Current							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	-	Default	0
P0-46	Critical fault counter – Ambient Over Temperature							
	Minimum	-	Maximum	-	Units	-	Default	0
	These parameters contain a record of how many times certain critical faults have occurred during a drives operating lifetime. This provides useful diagnostic data							
P0-47	Reserved							
	Minimum	0	Maximum	-	Units	-	Default	0
	Reserved Parameter							
P0-48	Reserved							
	Minimum	0	Maximum	-	Units	-	Default	0
	Reserved Parameter							
P0-49	Modbus RTU Communication Error Counter							
	Minimum	0	Maximum	-	Units	-	Default	0
	This parameter is incremented every time an error occurs on the Modbus RTU communication link. This information can be used for diagnostic purposes.							
P0-50	CAN Open Communication Error Counter							
	Minimum	0	Maximum	-	Units	-	Default	0
	This parameter is incremented every time an error occurs on the CAN Open communication link. This information can be used for diagnostic purposes.							

20. Serial communications

20.1. RS-485 communications

„VersiDrive i PRO“ P2 has an RJ45 connector on the front of the control panel. This connector allows the user to set up a drive network via a wired connection. The connector contains two independent RS485 connections, one for PETER electronic's Versibus Protocol and one for Modbus RTU. Both connections can be used simultaneously.

The electrical signal arrangement of the RJ45 connector is shown as follows:



The Versibus data link uses the same communication protocol as is used for IrDA communication. This is used for the Master / Slave function (refer to the „VersiDrive i PRO“ Advanced User Guide for further information). Up to 62 slaves can be connected to one master drive.

The Modbus interface allows connection to a Modbus RTU network as described below.

20.2. Modbus RTU Communications

20.2.1. Modbus Telegram Structure

The „VersiDrive i PRO“ supports Master / Slave Modbus RTU communications, using the 03 Read Holding Registers and 06 Write Single Holding Register commands. Many Master devices treat the first Register address as Register 0; therefore it may be necessary to convert the Register Numbers detail in section 0 by subtracting 1 to obtain the correct Register address. The telegram structure is as follows:-

Command 03 – Read Holding Registers			
Master Telegram		Slave Response	
Field	Length	Field	Length
Slave Address	1 Byte	Slave Address	1 Byte
Function Code (03)	1 Byte	Starting Address	1 Byte
1 st Register Address	2 Bytes	1 st Register Value	2 Bytes
No. Of Registers	2 Bytes	2 nd Register Value	2 Bytes
CRC Checksum	2 Bytes	Etc...	
		CRC Checksum	2 Bytes

Command 06 – Write Single Holding Register			
Master Telegram		Slave Response	
Field	Length	Field	Length
Slave Address	1 Byte	Slave Address	1 Byte
Function Code (06)	1 Byte	Function Code (06)	1 Byte
Register Address	2 Bytes	Register Address	2 Bytes
Value	2 Bytes	Register Value	2 Bytes
CRC Checksum	2 Bytes	CRC Checksum	2 Bytes

20.2.2. Modbus Control & Monitoring Registers

The following is a list of accessible Modbus Registers available in the „VersiDrive i PRO“.

- When Modbus RTU is configured as the Fieldbus option (P5-01 = 0, factory default setting), all of the listed registers can be accessed.
- Registers 1 and 2 can be used to control the drive providing that Modbus RTU is selected as the primary command source (P1-12 = 4)
- Register 3 can be used to control the output torque level providing that
 - The drive is operating in Vector Speed or Vector Torque motor control modes (P4-01 = 1 or 2)
 - The torque controller reference / limit is set for 'Fieldbus' (P4-06 = 3)
- Register 4 can be used to control the acceleration and deceleration rate of the drive providing that Fieldbus Ramp Control is enabled (P5-08 = 1)
- Registers 6 to 24 can be read regardless of the setting of P1-12

Register Number	Upper Byte	Lower Byte	Read Write	Notes
1	Command Control Word		R/W	Command control word used to control the „VersiDrive i PRO“ when operating with Modbus RTU. The Control Word bit functions are as follows :- Bit 0 : Run/Stop command. Set to 1 to enable the drive. Set to 0 to stop the drive. Bit 1 : Fast stop request. Set to 1 to enable drive to stop with 2 nd deceleration ramp. Bit 2 : Reset request. Set to 1 in order to reset any active faults or trips on the drive. This bit must be reset to zero once the fault has been cleared. Bit 3 : Coast stop request. Set to 1 to issue a coast stop command.
2	Command Speed Reference		R/W	Setpoint must be sent to the drive in Hz to one decimal place, e.g. 500 = 50.0Hz
3	Command Torque Reference		R/W	Setpoint must be sent to the drive in % to one decimal place, e.g. 2000 = 200.0%
4	Command Ramp times		R/W	This register specifies the drive acceleration and deceleration ramp times used when Fieldbus Ramp Control is selected (P5-08 = 1) irrespective of the setting of P1-12. The input data range is from 0 to 60000 (0.00s to 600.00s)
6	Error code	Drive status	R	This register contains 2 bytes. The Lower Byte contains an 8 bit drive status word as follows :- Bit 0 : 0 = Drive Disabled (Stopped), 1 = Drive Enabled (Running) Bit 1 : 0 = Drive Healthy, 1 = Drive Tripped The Upper Byte will contain the relevant fault number in the event of a drive trip. Refer to section 11.1 for a list of fault codes and diagnostic information
7	Output Frequency		R	Output frequency of the drive to one decimal place, e.g.123 = 12.3 Hz
8	Output Current		R	Output current of the drive to one decimal place, e.g.105 = 10.5 Amps
9	Output Torque		R	Motor output torque level to one decimal place, e.g. 474 = 47.4 %
10	Output Power		R	Output power of the drive to two decimal places, e.g.1100 = 11.00 kW
11	Digital Input Status		R	Represents the status of the drive inputs where Bit 0 = Digital Input 1 etc
20	Analog 1 Level		R	Analog Input 1 Applied Signal level in % to one decimal place, e.g. 1000 = 100.0%
21	Analog 2 Level		R	Analog Input 2 Applied Signal level in % to one decimal place, e.g. 1000 = 100.0%
22	Pre Ramp Speed Reference		R	Internal drive frequency setpoint
23	DC bus voltages		R	Measured DC Bus Voltage in Volts
24	Drive temperature		R	Measured Heatsink Temperature in °C

20.2.3. Modbus Parameter Access

All User Adjustable parameters (Groups 1 to 5) are accessible by Modbus, except those that would directly affect the Modbus communications, e.g.

- P5-01 Communication Protocol Select
- P5-02 Drive Fieldbus Address
- P5-03 Modbus RTU Baud Rate
- P5-04 Modbus RTU Data Format

All parameter values can be read from the drive and written to, depending on the operating mode of the drive – some parameters cannot be changed whilst the drive is enabled for example.

When accessing a drive parameter via Modbus, the Register number for the parameter is the same as the parameter number, E.g. Parameter P1-01 = Modbus Register 101.

Modbus RTU supports sixteen bit integer values, hence where a decimal point is used in the drive parameter, the register value will be multiplied by a factor of ten,

E.g. Read Value of P1-01 = 500, therefore this is 50.0Hz.

For further details on communicating with „VersiDrive i PRO“ using Modbus RTU, please refer to your local PETER electronic Sales Partner.

21. Technical Data

21.1. Environmental

Ambient temperature range	Operational	: -10 ... 50 °C (IP20 Units), 40°C (IP55 Units)
	Storage	: -40 °C ... 60 °C
Max altitude for rated operation		: 1000m
Derating above 1000m (to 4000m max)		: 1% / 100m
Relative Humidity		: < 95% (non condensing)
Note	:	Drive must be Frost and moisture free at all times Installation above 2000m is not UL approved

21.2. Input voltage ranges

Depending upon model and power rating, the drives are designed for direct connection to the following supplies:

Model Number	Supply Voltage	Phases	Frequency
VDi ...-PRO	200 – 240 Volts + / - 10%	1	50 – 60Hz + / - 5%
VDi ...-3PRO...-240V		3	
VDi ...-3PRO	380 – 480 Volts + / - 10%	3	

For all power ratings above 2.2kW in 230V and all power ratings in 400V, operation on a single phase supply is possible with a 50% derating of the output current capacity. See section 4.4 for details.

All „VersiDrive i PRO“ P2 units have phase imbalance monitoring. A phase imbalance of > 3% will result in the drive tripping. For input supplies which have supply imbalance greater than 3% (typically the Indian sub- continent & parts of Asia Pacific including China) PETER electronic recommends the installation of input line reactors. Alternatively, the drives can be operated as a single phase supply drive with 50% derating.

21.3. Maximum supply ratings for UL compliance

Drive rating	Maximum supply voltage	Maximum supply short-circuit current
230V ratings 0.37kW (0.5HP) to 18.5kW (25HP)	240V rms (AC)	5kA rms (AC)
230V ratings 22kW (30HP) to 90kW (120HP)	240V rms (AC)	10kA rms (AC)
400/460V/600V ratings 0.75kW (1.0HP) to 37kW (50HP)	500V/600V rms (AC)	5kA rms (AC)
400/460V/600V ratings 45kW (60HP) to 132kW (175HP)	500V/600V rms (AC)	10kA rms (AC)
400/460V/600V ratings 160kW (210HP)	500V/600V rms (AC)	18kA rms (AC)
All the drives in the above table are suitable for use on a circuit capable of delivering not more than the above specified maximum short-circuit Amperes symmetrical with the specified maximum supply voltage.		

For more details about the drive power rating/size information, please refer to the latest „VersiDrive i PRO“ brochure.

21.4. Output Power and Current ratings

The following tables provide the output current rating information for the various „VersiDrive i PRO“ models. PETER electronic always recommend that selection of the correct „VersiDrive i PRO“ is based upon the motor full load *current* at the incoming supply voltage.

200 – 240 Volt (+ / -10%) 1 Phase Input, 3 Phase Output												
kW	HP	Frame Size	Nominal Input Current	Fuse Or MCB (type B)	Supply Cable Size		Nominal Output Current	150% Output Current 60 secs	Motor Cable Size		Max Motor Cable Length	Min Brake Res Value
			Amps	Amps	mm ²	AWG	Amps	Amps	mm ²	AWG	m	Ω
0.75	1	2	10.5	16	2.5	14	4.3	6.45	1.5	14	100	100
1.5	2	2	16.2	20	2.5	12	7	10.5	1.5	14	100	50
2.2	3	2	23.8	25	4	10	10.5	15.75	1.5	14	100	50
Note												
<ul style="list-style-type: none"> The maximum motor cable length stated applies to using a shielded motor cable. When using an unshielded cable, the maximum cable length limit may be increased by 50%. When using the PETER electronic recommended output choke, the maximum cable length may be increased by 100% The PWM output switching from any inverter when used with a long motor cable length can cause an increase in the voltage at the motor terminals, depending on the motor cable length and inductance. The rise time and peak voltage can affect the service life of the motor. PETER electronic recommend using an output choke for motor cable lengths of 50m or more to ensure good motor service life For UL compliant installation, use Copper wire with a minimum insulation temperature rating of 70°C, UL Class T Fuses 												

200 – 240 Volt (+ / - 10%) 3 Phase Input, 3 Phase Output												
kW	HP	Frame Size	Nominal Input Current	Fuse Or MCB (type B)	Supply Cable Size		Nominal Output Current	150% Output Current 60 secs	Motor Cable Size		Max Motor Cable Length	Min Brake Res Value
			Amps	Amps	mm ²	AWG	Amps	Amps	mm ²	AWG	m	Ω
0.75	1	2	5.7	10	1.5	14	4.3	6.45	1.5	14	100	100
1.5	2	2	8.4	10	1.5	14	7	10.5	1.5	14	100	50
2.2	3	2	13.1	16	2.5	12	10.5	15.75	1.5	14	100	20
4	5	3	17.3	25	4	10	18	27	4	12	100	15
5.5	7.5	4	25	32	6	8	24	36	4	10	100	15
7.5	10	4	46.6	50	10	6	39	57	6	8	100	12
11	15	4	54.1	63	16	4	46	69	10	6	100	8
15	20	5	69.6	80	25	2	61	90.5	16	4	100	6
18.5	25	5	76.9	80	25	2	72	54	16	4	100	6
22	30	5	92.3	100	35	1	90	67.5	25	2	100	6
30	40	6	116.9	125	50	2/0	110	82.5	25	1/0	100	3
37	50	6	150.2	160	70	3/0	150	112.5	35	2/0	100	3
45	60	6	176.5	200	90	-	180	135	50	3/0	100	3
55	75	7	211	250	150	-	202	151.5	150	4/0	100	2.2
75	100	7	251	315	2 x 120	-	240	180	2 x 120	-	100	2.2
90	120	7	301	400	2 x 120	-	300	225	2 x 120	-	100	2.2

380 – 480 Volt (+ / - 10%) 3 Phase Input, 3 Phase Output												
kW	HP	Frame Size	Nominal Input Current	Fuse Or MCB (type B)	Supply Cable Size		Nominal Output Current	150% Output Current 60 secs	Motor Cable Size		Max Motor Cable Length	Min Brake Res Value
			Amps	Amps	mm ²	AWG	Amps	Amps	mm ²	AWG	m	Ω
0.75	1	2	3.1	6	1.5	14	2.2	3.3	1.5	14	100	400
1.5	2	2	4.8	10	1.5	14	4.1	6.2	1.5	14	100	200
2.2	3	2	7.2	16	2.5	14	5.8	8.5	2.5	14	100	100
4	5	2	10.8	16	2.5	12	9.5	14.3	2.5	12	100	80
5.5	7.5	3	13.3	16	2.5	12	14	21	2.5	12	100	50
7.5	10	3	18.5	25	4	10	18	27	4	10	100	40
11	15	3	26.5	35	6	8	25 (24)	37.5 (36)	4	8	100	30
15	20	4	32.9	50	6	6	30	45	6	6	100	22
18.5	25	4	46.6	50	10	6	39	58.5	10	6	100	15
22	30	4	54.1	63	16	4	46	69	16	4	100	15
30	40	5	69.6	80	25	2	61	91.5	25	2	100	12
37	50	5	76.9	80	25	2	72	108	25	2	100	12
45	60	5	92.3	100	35	1	90	135	35	1	100	8
55	75	6	116.9	125	50	2/0	110	165	50	2/0	100	6
75	100	6	150.2	160	70	3/0	150	225	70	3/0	100	6
90	150	6	176.5	200	90	-	180	270	90	-	100	6
110	160	7	217.2	250	150	-	202	303	150	-	100	4.7
132	200	7	255.7	315	2 x 120	-	240	360	2 x 120	-	100	4.7
160	250	7	302.4	400	2 x 120	-	300	450	2 x 120	-	100	4.7

Note

- The maximum motor cable length stated applies to using a shielded motor cable. When using an unshielded cable, the maximum cable length limit may be increased by 50%. When using the PETER electronic recommended output choke, the maximum cable length may be increased by 100%
- The PWM output switching from any inverter when used with a long motor cable length can cause an increase in the voltage at the motor terminals, depending on the motor cable length and inductance. The rise time and peak voltage can affect the service life of the motor. PETER electronic recommend using an output choke for motor cable lengths of 50m or more to ensure good motor service life
- For UL compliant installation, use Copper wire with a minimum insulation temperature rating of 70°C, UL Class T Fuses
- Data values shown in *Italics* are provisional

22. Troubleshooting

22.1. Fault messages

Fault Code	No.	Description	Corrective Action
<u>no-Fault</u>	00	No Fault	Displayed in P0-13 if no faults are recorded in the log
<u>OI-b</u>	01	Brake channel over current	Ensure the connected brake resistor is above the minimum permissible level for the drive – refer to the ratings shown in section 10.4. Check the brake resistor and wiring for possible short circuits.
<u>OL-br</u>	02	Brake resistor overload	The drive software has determined that the brake resistor is overloaded, and trips to protect the resistor. Always ensure the brake resistor is being operated within its designed parameter before making any parameter or system changes. To reduce the load on the resistor, increase deceleration the time, reduce the load inertia or add further brake resistors in parallel, observing the minimum resistance value for the drive in use.
<u>O-I</u>	03	Instantaneous over current on drive output. Excess load on the motor. Over temperature on the drive heatsink	Fault Occurs on Drive Enable Check the motor and motor connection cable for phase – phase and phase – earth short circuits. Check the load mechanically for a jam, blockage or stalled condition Ensure the motor nameplate parameters are correctly entered, P1-07, P1-08, P1-09. If operating in Vector mode (P4-01 – 0 or 1), also check the motor power factor in P4-05 and ensure an autotune has been successfully completed for the connected motor. Reduced the Boost voltage setting in P1-11 Increase the ramp up time in P1-03 If the connected motor has a holding brake, ensure the brake is correctly connected and controlled, and is releasing correctly Fault Occurs When Running If operating in Vector mode (P4-01 – 0 or 1), reduce the speed loop gain in P4-03
<u>I.L-trP</u>	04	Drive has tripped on overload after delivering >100% of value in P1-08 for a period of time.	Check to see when the decimal points are flashing (drive in overload) and either increase acceleration rate or reduce the load. Check motor cable length is within the limit specified for the relevant drive in section 10.4 Ensure the motor nameplate parameters are correctly entered in P1-07, P1-08, and P1-09 If operating in Vector mode (P4-01 – 0 or 1), also check the motor power factor in P4-05 and ensure an autotune has been successfully completed for the connected motor. Check the load mechanically to ensure it is free, and that no jams, blockages or other mechanical faults exist
<u>PS-trP</u>	05	Instantaneous over current on drive output.	Refer to fault 3 above
<u>O-voltage</u>	06	Over voltage on DC bus	The value of the DC Bus Voltage can be displayed in P0-20 A historical log is stored at 256ms intervals prior to a trip in parameter P0-36 This fault is generally caused by excessive regenerative energy being transferred from the load back to the drive. When a high inertia or over hauling type load is connected. If the fault occurs on stopping or during deceleration, increase the deceleration ramp time P1-04 or connect a suitable brake resistor to the drive. If operating in Vector Mode, reduce the speed loop gain P4-03 If operating in PID control, ensure that ramps are active by reducing P3-11
<u>U-voltage</u>	07	Under voltage on DC bus	This occurs routinely when power is switched off. If it occurs during running, check the incoming supply voltage, and all connections into the drive, fuses, contactors etc.
<u>O-t</u>	08	Heatsink over temperature	The heatsink temperature can be displayed in P0-21. A historical log is stored at 30 second intervals prior to a trip in parameter P0-38 Check the drive ambient temperature Ensure the drive internal cooling fan is operating Ensure that the required space around the drive as shown in sections 0 and 3.7 has been observed, and that the cooling airflow path to and from the drive is not restricted Reduce the effective switching frequency setting in parameter P2-24 Reduce the load on the motor / drive
<u>U-t</u>	09	Under temperature	Trip occurs when ambient temperature is less than -10°C. The temperature must be raised over -10°C in order to start the drive.
<u>P-dEF</u>	10	Factory Default parameters have been loaded	Press STOP key, the drive is now ready to be configured for the required application
<u>E-trIP</u>	11	External trip	E-trip requested on control input terminals. Some settings of P1-13 require a normally closed contactor to provide an external means of tripping the drive in the event that an external device develops a fault. If a motor thermistor is connected check if the motor is too hot.
<u>SC-ObS</u>	12	Communications Fault	Communications lost with PC or remote keypad. Check the cables and connections to external devices
<u>F.Lt-dc</u>	13	Excessive DC Ripple	The DC Bus Ripple Voltage level can be displayed in parameter P0-16 A historical log is stored at 20ms intervals prior to a trip in parameter P0-37 Check all three supply phases are present and within the 3% supply voltage level imbalance tolerance. Reduce the motor load If the fault persists, contact your local PETER electronic Sales Partner
<u>P-LoSS</u>	14	Input phase loss trip	Drive intended for use with a 3 phase supply, one input phase has been disconnected or lost.
<u>h O-I</u>	15	Instantaneous over current on drive output.	Refer to fault 3 above

Fault Code	No.	Description	Corrective Action
th-FLt	16	Faulty thermistor on heatsink.	Refer to your PETER electronic Sales Partner.
dAlA-F	17	Internal memory fault.	Parameters not saved, defaults reloaded. Try again. If problem recurs, refer to your IDL Authorised Distributor.
4-20F	18	4-20mA Signal Lost	The reference signal on Analog Input 1 or 2 (Terminals 6 or 10) has dropped below the minimum threshold of 3mA. Check the signal source and wiring to the „VersiDrive i PRO“ terminals.
dAlA-E	19	Internal memory fault.	Parameters not saved, defaults reloaded. Try again. If problem recurs, refer to your IDL Authorised Distributor.
U-dEF	20	User Parameter Defaults	User Parameter defaults have been loaded. Press the Stop key.
F-PtC	21	Motor PTC Over Temperature	The connected motor PTC device has caused the drive to trip
FRn-F	22	Cooling Fan Fault	Check and if necessary, replace the drive internal cooling fan
0-hERt	23	Ambient Temperature too High	The measured temperature around the drive is above the operating limit of the drive. Ensure the drive internal cooling fan is operating Ensure that the required space around the drive as shown in sections 0 and 3.7 has been observed, and that the cooling airflow path to and from the drive is not restricted Increase the cooling airflow to the drive Reduce the effective switching frequency setting in parameter P2-24 Reduce the load on the motor / drive
0-tor9	24	Maximum Torque Limit Exceeded	The output torque limit has exceeded the drive capacity or trip threshold Reduce the motor load, or increase the acceleration time
U-tor9	25	Output Torque Too Low	Active only when hoist brake control is enabled P2-18 = 8. The torque developed prior to releasing the motor holding brake is below the preset threshold. Contact your local PETER electronic Sales Partner for further information on using the „VersiDrive i PRO“ in hoist applications.
OUt-F	26	Drive output fault	Drive output fault
Enc-01	30	Encoder Feedback Faults (Only visible when an encoder module is fitted and enabled)	Encoder communication /data loss
Enc-02	31		Encoder Speed Error. The error between the measured encoder feedback speed and the „VersiDrive i PRO“ estimated rotor speed is greater than the pre-set limit allowed.
Enc-03	32		Incorrect Encoder PPR count set in parameters
Enc-04	33		Encoder Channel A Fault
Enc-05	34		Encoder Channel B Fault
Enc-06	35		Encoder Channels A & B Fault
Enc-07	36		RS 485 channel error (servo)
Enc-08	37		IO comms loss (servo)
Enc-09	38		Wrong type encoder (servo)
Enc-10	39		KTY trip (servo)
AltF-01	40	Autotune Failed	Measured motor stator resistance varies between phases. Ensure the motor is correctly connected and free from faults. Check the windings for correct resistance and balance.
AltF-02	41		Measured motor stator resistance is too large. Ensure the motor is correctly connected and free from faults. Check that the power rating corresponds to the power rating of the connected drive.
AltF-03	42		Measured motor inductance is too low. Ensure the motor is correctly connected and free from faults.
AltF-04	43		Measured motor inductance is too large. Ensure the motor is correctly connected and free from faults. Check that the power rating corresponds to the power rating of the connected drive.
AltF-05	44		Measured motor parameters are not convergent. Ensure the motor is correctly connected and free from faults. Check that the power rating corresponds to the power rating of the connected drive.
Sc-t01	50	Modbus comms fault	A valid Modbus telegram has not been received within the watchdog time limit set in P5-06 Check the network master / PLC is still operating Check the connection cables Increase the value of P5-06 to a suitable level
Sc-t02	51	CAN Open comms trip	A valid CAN open telegram has not been received within the watchdog time limit set in P5-06 Check the network master / PLC is still operating Check the connection cables Increase the value of P5-06 to a suitable level
Sc-t03	52	Communications Option Module Fault	Internal communication to the inserted Communication Option Module has been lost. Check the module is correctly inserted
Sc-t04	53	IO card comms trip	Internal communication to the inserted Option Module has been lost. Check the module is correctly inserted



www.peter-electronic.com



82-P2MAN-PET_V1.01

