



SERIE V5 
DIGITALES SANFTANLAUFGERÄT

POWER ELECTRONICS ESPAÑA, S.L.

C/ Leonardo da Vinci, 24 - 26
40980 · Paterna · Valencia · SPANIEN
Tel. +34 96 136 65 57
Fax. 96 131 82 01
E-mail. power@power-electronics.com
| www.power-electronics.com |

POWER ELECTRONICS DEUTSCHLAND GmbH
PED

Conradtstrasse, 41
90441 Nürnberg
Tel. +49 911 99 43 990
Fax. +49 911 99 43 999
E-mail. info@ped-gmbh.de
Website. www.ped-gmbh.de

DIE GERÄTEREIH E V5 IST DIE VIERTE GENERATION SANFTANLAUFGERÄTE VON POWER ELECTRONICS. EINE NEUE ELEKTRONIK GEWÄHRLEISTET, DASS DIE KOMBINATION AUS SANFTANLAUFGERÄT UND MOTOR IN ALLEN INDUSTRIELLEN ANWENDUNGEN STETS EINE FORTSCHRITTLICHE UND SICHERE LÖSUNG DARSTELLT.

In der Vergangenheit hat Power Electronics den Grundstein gelegt für eine lange fortwährende und erfolgreiche Karriere. Mehr als 25 Jahre ist Power Electronics nun in der elektrischen Antriebstechnik tätig, mehr als 43.000 installierte Sanftanlaufgeräte sprechen eine klare Sprache hinsichtlich Erfahrung und "Know How" auf diesem Gebiet.

In der Gegenwart wurde diese Erfahrung umgesetzt auf die V5 Reihe ohne dabei die Vergangenheit zu vernachlässigen. Alle digitalen Steuereinheiten sind kompatibel zueinander. So können ältere Geräte ohne weiteren zusätzlichen Aufwand in kürzester Zeit auf den neuesten Stand der Technik gebracht werden. Ein weiterer Vorteil ist die Sicherstellung von Ersatzteilen über sehr lange Zeiträume hinweg.

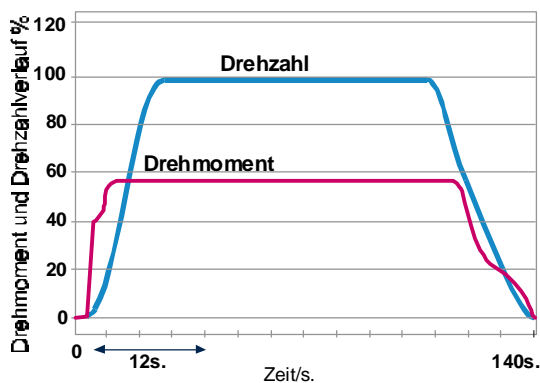
Auch in der Zukunft werden Sanftanlaufgeräte von Power Electronics weiterhin richtungsweisende Technologien aufzeigen. Ein junges Team von Entwicklungsingenieuren stellt bereits heute die Weichen für eine weiterhin erfolgreiche Zukunft.



DIE KOMBINATION AUS SANFTANLAUFGERÄT UND DREHSTROMMOTOR, IN ALLEN INDUSTRIELLEN ANWENDUNGEN STETS EINE FORTSCHRITTLICHE UND SICHERE LÖSUNG.

CDP: DYNAMISCHE DREHMOMENTKONTROLLE

Mit der dynamischen Drehmomentkontrolle CDP stellt die V5 Serie einen sanften und kontinuierlichen Anlauf sicher. Dies gilt selbst in Anwendungen mit hohen Massenträgheitsmomenten. Mit diesem Verfahren ist es möglich während des Hochlaufs den Anlaufstrom bei vollen Moment bemerkenswert zu reduzieren.

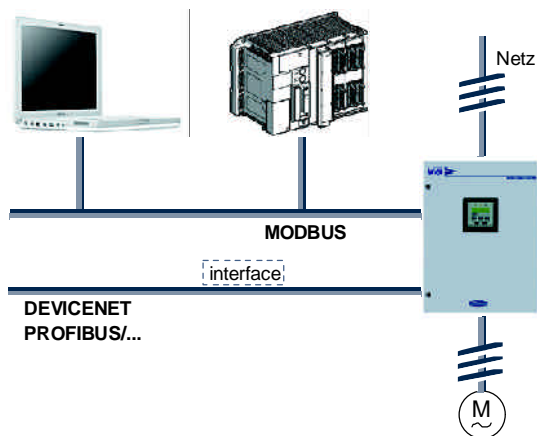


Drehmoment und Drehzahlverlauf eines Motors beim Start mit CDP

SERIELLE SCHNITTSTELLE

Mittels der seriellen Schnittstellen RS232/485 ist die Verbindung nach Außen über die wichtigsten industriellen Bussysteme möglich.

Als Standard hat die V5-Serie das Modbus Protokoll implementiert. Die Schnittstellen für Profibus DP oder Devicenet sind optional verfügbar.



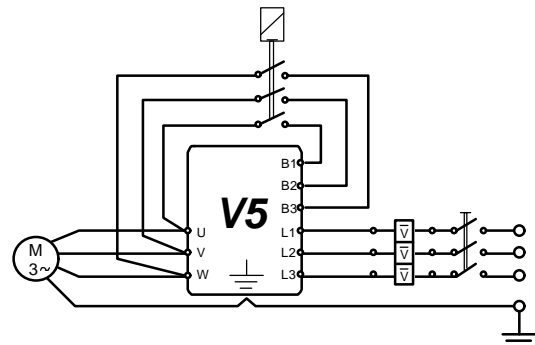
Serielle Schnittstelle

PUMPENSTEUERUNG

In der V5 - Serie wurde ein spezieller Algorithmus eingebunden der das Abbremsen von Pumpen optimiert. Es ist ein spezielles Verfahren das nicht nur die quadratische Momentenanforderung berücksichtigt, so wie es gewöhnlich ausgeführt wird. Zusätzlich wirken weitere Parameter die ein ruckfreies Abbremsen gewährleisten.

BYPASS - FUNKTION

Die V5-Serie ermöglicht den Anschluss eines Bypass - Schützes der nach erfolgten Hochlauf die Leistungshalbleiter überbrückt. Auch nach dem Anziehen des Bypass-Schützes wird der Motorstrom kontinuierlich gemessen und dadurch sichergestellt, dass im Fehlerfall der Motor durch die V5-Serie optimal geschützt ist.



INTEGRIERTE SCHUTZMECHANISMEN

Eine Vielzahl von integrierten Schutzfunktionen erlaubt es den Motor komplett mittels der V5-Serie zu schützen.

- Phasenfehler.
- Rotor blockiert.
- Phasungleichheit > 40%.
- Überspannung.
- Überlast Motor.
- Unterspannung.
- Unterlast Motor.
- Übertemperatur Motor PTC.
- Scherstiftfunktion.
- Phasensequenz.

DC HALTEBREMSE

In manchen Anwendungen reicht es nicht den Motor an einer Rampe abzubremsen, speziell bei Lasten mit hohen Massenträgheiten. Mittels der eingebauten DC-Bremse kann die V5 Serie den Motor durch Gleichstromspeisung alternativ abbremsen.

KRIECHGESCHWINDIGKEIT

Unter Verwendung der dynamischen Momentenkontrolle (CDP) ist es möglich den Motor u.A. zum positionieren mit langsamer Drehzahl zu bewegen. Dies von Vorteil beim Befüllen von Mühlen.

ANZEIGEN

Die V5-Serie ermöglicht es dem Anwender alle wichtigen Daten abzulesen. Dies kann über die Klartextanzeige im Bedienfeld erfolgen oder optional über die serielle Schnittstelle.

- Spannung zwischen allen 3 Phasen.
- Anzahl der Starts ; gesamt und partiell.
- Leistung (kW) in jeder Phase.
- Zustand der analogen Eingänge.
- Cos. Phi des Motors.
- Zustand der digitalen Eingänge.
- Drehmoment an der Motorwelle.
- Betriebsstunden; gesamt und partiell.
- Fehlerspeicher mit den letzten 5 Fehlern.

INTEGRATION UND ANSTEUERUNG

Die V5-Serie verfügt über 2 analoge Eingänge (0-10V und 4-20mA), 5 frei konfigurierbare digitale Eingänge, 1 PTC Eingang, 1 Ausgang 4-20mA und 3 frei konfigurierbare Ausgangsrelais. Aufgrund der freien Zuordnung aller Ein- und Ausgänge ist es einfach auch vorhandene Anlagen zu integrieren.

SPANNUNGSBEREICH

Ein Sanftanlaufgerät für alle Spannungen 230V, 400V, 500V, 690V (optional), einfachst zu parametrieren, da nur die Versorgungsspannung eingegeben werden muss.

GESETZLICHE NORMEN UND RICHTLINIEN

Die V5-Serie wurde entwickelt und konstruiert nach den folgenden Standards:

EN 60947-4-2: 2000-09

Niederspannungsschaltgeräte, Schütze und Motorstarter.

Halbleiter-Motor-Steuergeräte und Starter für Wechselspannung.

EN 50178 :1998-04

Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln.

EN 60204-1 :1998-11

Sicherheit von Maschinen.

Elektrische Ausrüstung von Maschinen.

Allgemeine Anforderungen.

ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT (EMV)**EN 50081-1 :1993-03**

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).

Fachgrundnorm Störaussendung- Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe.

EN 50081-2 :1994-03

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).

Fachgrundnorm Störaussendung- Industriebereich.

EN50082-1 :1997-11

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).

Fachgrundnorm Störfestigkeit- Wohnbereich,

Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe.




BEDIENFELD + TASTATUR**LED ANZEIGEN**

| | |
|--------------|--|
| ON | Anzeige der Spannungsversorgung der Steuereinheit. |
| RUN | Blinkend: Motor wird beschleunigt oder abgebremst. AN: Der Motor läuft mit Nenndrehzahl |
| FAULT | Fehleranzeige. |

LCD TEXTANZEIGE

| |
|----------------------------------|
| STATUSANZEIGE (1. Zeile). |
| STEUERANZEIGE (2. Zeile). |

TASTATUR

| | |
|---|---|
|  | Öffnet die Parametergruppen. |
|  | Drücken der " + " – Taste blättert im Menue aufwärts. |
|  | Drücken der " - " – Taste blättert im Menue abwärts. |
| START | Startet den Motor. |
| STOP/RESET | RESET im Fehlerfall und Anhalten des Motors. |



(*), (+) und (-): Durch drücken der Sterntaste und (+) oder (-) wird der Wert verändert.

DIE KOMBINATION AUS SANFTANLAUFGERÄT UND DREHSTROMMOTOR, IN ALLEN INDUSTRIELLEN ANWENDUNGEN STETS EINE FORTSCHRITTLICHE UND SICHERE LÖSUNG .

| ANWENDUNG | VORTEIL |
|---|--|
|  | <div data-bbox="810 376 960 427" style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;">PUMPEN</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Ein niedriges und einstellbares Drehmoment beim Start verhindert Schläge in den Leitungen. • Bei Stillstand können Rückschläge (Pumpenhämmern) in den Pumpen und Leitungen verhindert werden. • Das Anlaufmoment kann variabel eingestellt werden. • Der mechanische Stress in der gesamten Anlage wird reduziert. |
|  | <div data-bbox="810 663 960 714" style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;">FÖRDERBÄNDER</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Keine Schläge in der Anlage durch einen sanften Anlauf. • Die Lebenszeit der Bänder verlängert sich durch die geringere mechanische Belastung. • Keine Wartungskosten. |
|  | <div data-bbox="810 949 960 1001" style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;">KOMPRESSOREN</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Durch den sanften Anlauf werden die mechanischen und elektrischen Belastungen reduziert. • Reduziert das Anlaufmoment. • Die Leistungsfähigkeit bei großen Kompressoren kann durch ein kontrolliertes Anlaufverhalten optimiert werden. |
|  | <div data-bbox="810 1236 960 1288" style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;">VENTILATOREN</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Durch ein optimiertes Anlaufmoment kann die mechanische Kupplung stark entlastet werden. • Das Anlaufmoment wird reduziert. • Die Lebensdauer der Anlage wird größer. |
|  | <div data-bbox="810 1523 960 1574" style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;">RÜHRWERKE</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Durch den sanften Anlauf wird die mechanische Belastung stark reduziert. • Abhängig von der Dichte des zu bearbeitenden Materials kann das Anlaufmoment optimiert werden. • Das Anlaufmoment wird reduziert. |
|  | <div data-bbox="810 1809 960 1861" style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;">MÜHLEN / MAHLWERKE</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Durch ständige Kontrolle des Drehmoments während des Hochlaufs kann eine Überlastung des Mühlenantriebs verhindert werden. • Ermöglicht einen sanften Anlauf verbunden mit schnelleren Hochlaufzeiten. • Mahlwerke können unter Last angefahren werden. • Die Kosten für die Mechanik sind geringer. |

Viele weitere Anwendungen im industriellen Bereich sind für Sanftanlaufgeräte geeignet und bieten Vorteile für den Anwender und die Anwendung.

STATUSZEIGEN**G0 STATUSANZEIGEN**

Phasenstrom
 Netzspannung
 Netzfrequenz, cos phi des Motors
 Aufgenommene Leistung, Drehmoment
 Zustand der Ausgangsrelais
 Zustand der Digitaleingänge
 Überlaststatus
 Wert Analoger Eingang 1
 Wert Analoger Eingang 2
 Wert Analogausgang
 Revisionnr. HW und SW

SCHUTZPARAMETER**G3 SCHUTZPARAMETER**

Phasensequenz am Eingang
 Überlast
 Überlastkurve
 Überlastfaktor
 Motor PTC
 Unterlast
 Zeit für Unterlast-Abschaltung
 Scherstifteneinstellung
 Phasensymmetrie
 Unterspannung, Zeit für Abschaltung
 Überspannung, Zeit für Abschaltung
 Anzahl der Starts, Zeit zwischen den Starts

ANTRIEBSPARAMETER**G4 BESCHLEUNIGUNG**

Pulsstrom, Zeit für Pulsstrom
 Startmoment, Zeit für Startmoment
 Hochlaufzeit
 Maximalstrom beim Hochlauf

G5 ABBREMSEN

Freilauf Stop
 Bremszeit
 Bremskurvenform

G8 ZWEITER PARAMETERSATZ

Pulsstrom, Zeit für Pulsstrom
 Startmoment, Zeit für Startmoment
 Hochlaufzeit
 Maximalstrom beim Hochlauf
 Freilauf Stop
 Bremszeit
 Bremskurvenform

G9 KOMPERATOR

Modus Komperator
 Einschaltpunkte
 Ausschaltpunkte

G12 KRIEGGESCHWINDIGKEIT

Drehmoment bei Kriechgeschwindigkeit
 Maximalzeit Kriechgeschwindigkeit
 Hochlaufzeit für Kriechgeschwindigkeit
 Bremszeit für Kriechgeschwindigkeit

G13 DC-HALTEBREMSE

Bremsmoment
 Bremszeit
 Anzeige über Relais 3
 Externe Bremse

SERIELLE SCHNITTSTELLE**G14 SERIELLE SCHNITTSTELLE**

Zeitüberschreitung
 Schnittstellenadresse
 Baudrate
 Parität

AUSKUNFT (INFORMATION)**G1 MENÜ ANZEIGE**

Menü-Sperre
 Passwort
 Sprache
 Initialisierung der Parameter
 Inbetriebnahmemodbus

G2 TYPENSCHILD

Nennstrom Sanftanlaufgerät
 Motornennstrom
 Motornennspannung
 Motornennleistung
 Cos Phi des Motors

G10 FEHLERSPEICHER

Fünftletzter Fehler
 Viertletzter Fehler
 Drittlezter Fehler
 Zweitletzter
 Letzter Fehler

G11 STATISTIK

Anzahl aller Starts
 Anzahl Starts Zähler 2
 Lösche Zählerstand 2
 Anzahl aller Betriebsstunden
 Anzahl Stundenzähler 2
 Lösche Stundenzähler 2



*Einfache Programmierung
 über 3 Tasten am Bedienfeld*

STEUERANSCHLÜSSE**G6 EINGÄNGE**

Bedienfeldsteuerung
 Digitaleingänge
 Multifunktionseingang 1 bis 5
 Analogeingang 1 Format
 Bereich Analogeingang 1
 Verstärkung Analogeingang 1
 Analogeingang 2 Format
 Bereich Analogeingang 2
 Verstärkung Analogeingang 2

G7 AUSGÄNGE

Modus Digitalausgang 1
 Modus Digitalausgang 2
 Modus Digitalausgang 3
 Modus Analogausgang
 Format Analogausgang
 Bereich Analogausgang
 Verstärkung Analogausgang

EINGÄNGE

| | |
|------------------|--|
| Eingangsspannung | 220-690V(~3ph), -20%+10%. |
| Netzfrequenz | 47 bis 62 Hz. |
| Steuerspannung | 230V, +/-10%, andere Spannungen auf Anfrage. |

AUSGÄNGE

| | |
|------------------------------|--|
| Ausgangsspannung | 0 bis 100% Eingangsspannung. Phasengesteuert. |
| Ausgangsfrequenz | Gleich der Eingangsfrequenz. |
| Wirkungsgrad (bei Voll-Last) | > 99%. |

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

| | |
|--|--|
| Temperaturbereich | Minimum: -10°C. Maximum: +45°C. |
| Leistungsminderung bei Höhen: Schutzart | >1000m, 1% pro 100m; 3000m max. IP20. |

SCHUTZ DES MOTORS

Phasenverlust am Eingang.
Phasensequenz am Eingang.
Unterspannung / Überspannung.
Anlaufstrombegrenzung.
Rotor blockiert.
Motor – Überlast (thermisches Modell).
Unterlast.
Phasen ungleich > 40%.
Übertemperatur Motor (PTC).

SCHUTZ WÄHREND DES HOCHLAUFS

Thyristor Fehler.
Übertemperatur Gerät.

ANPASSUNGEN

Drehmomentanpassung.
Startmoment.
Startmoment-Zeit.
Hochlaufzeit.
Strombegrenzung: 1 bis 5 –fachen Nennstrom.
Überlast: 0,8 bis 1,2 –fachen Nennstrom.
Überlastkurven: 1 bis 10.
DC-Bremse.
Kriechgeschwindigkeit.
2 Parametersätze.
Anzahl der Starts.
Drehmomentensteuerung.
Kein Hämmern in Pumpenanlagen.
2 Analog-Eingänge: 0-10V, 4-20mA.
5 programmierbare digitale Eingänge.
1 PTC Eingang.
1 Analogausgang 4-20mA.
3 Programmierbare Ausgangsrelais (5A, 230V/AC nicht Induktiv).

SERIELLE SCHNITTSTELLE

RS232/RS485 Schnittstelle.
MODBUS – Protokoll.
PROFIBUS und DEVICENET Schnittstellen verfügbar.

ANZEIGEN

Phasenstrom.
Eingangsspannung.
Zustand der Relais.
Zustand der digitalen Eingänge / PTC.
Wert der analogen Eingänge.
Wert des analogen Ausgangs.
Überlast-Status.
Motorfrequenz.
Motor – Leistungsfaktor.
Motor - Wellenleistung.
Fehlerspeicher (die letzten 5 Fehler).

STEUERFUNKTIONEN

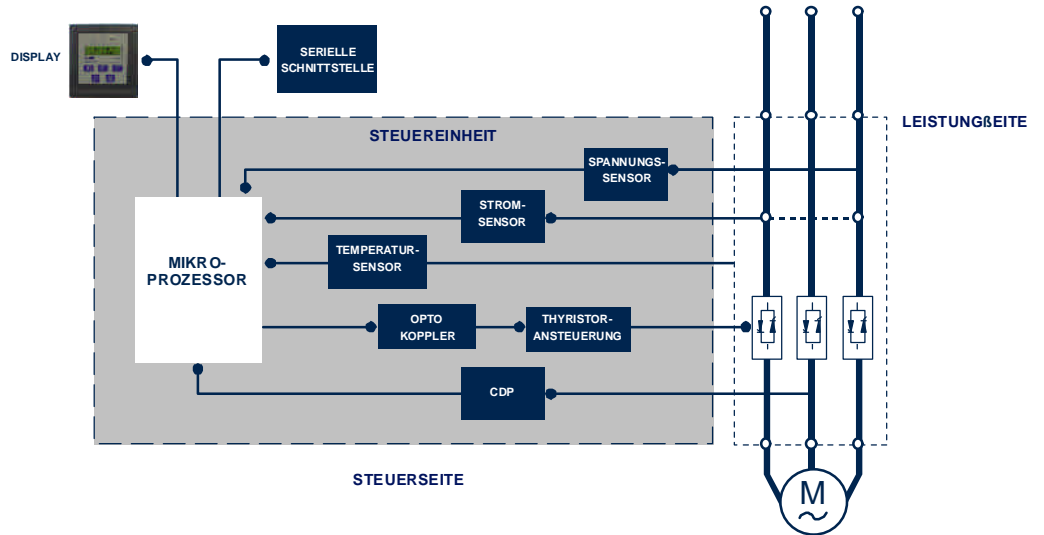
| | |
|--------------------|--|
| (Start/Stop-Reset) | Mittels Bedienfeld. Extern über die digitalen Eingänge. Serielle Schnittstelle (MODBUS, RS232, RS485). |
|--------------------|--|

LED ANZEIGEN

LED1 Orange, Steuerspannung liegt an.
LED2 Grün blinkend, Motor Hoch/Rücklauf.
LED3 Rot, Fehler.

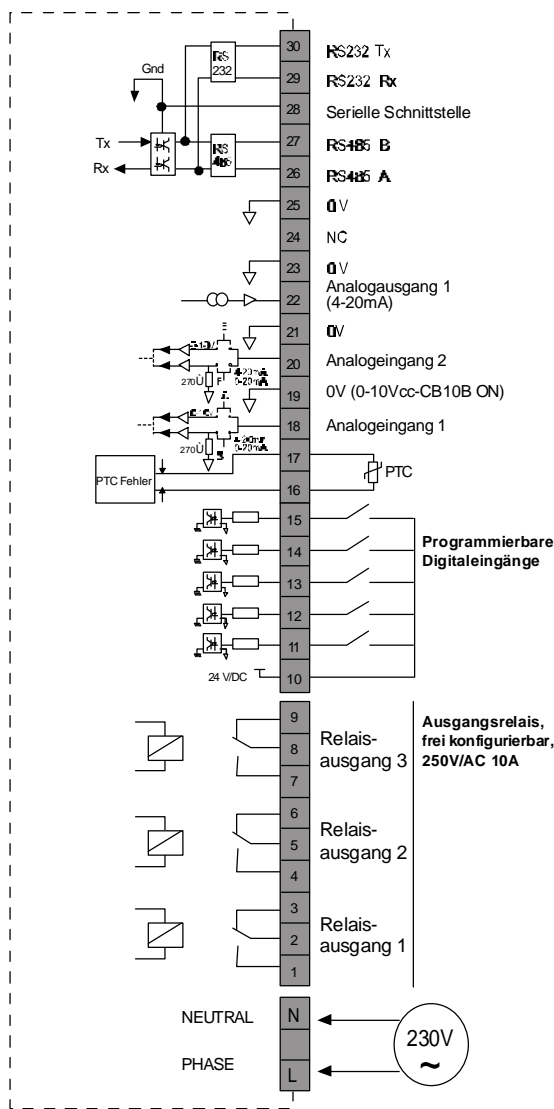
DIE SANFTANLAUFGERÄTE DER **V5 SERIE** BIETEN EINE VIELZAHL VON MÖGLICHKEITEN DIE EIN-UND AUSGÄNGE KUNDENSPEZIFISCH ZU PROGRAMMIEREN.

BLOCKSCHALTBILD

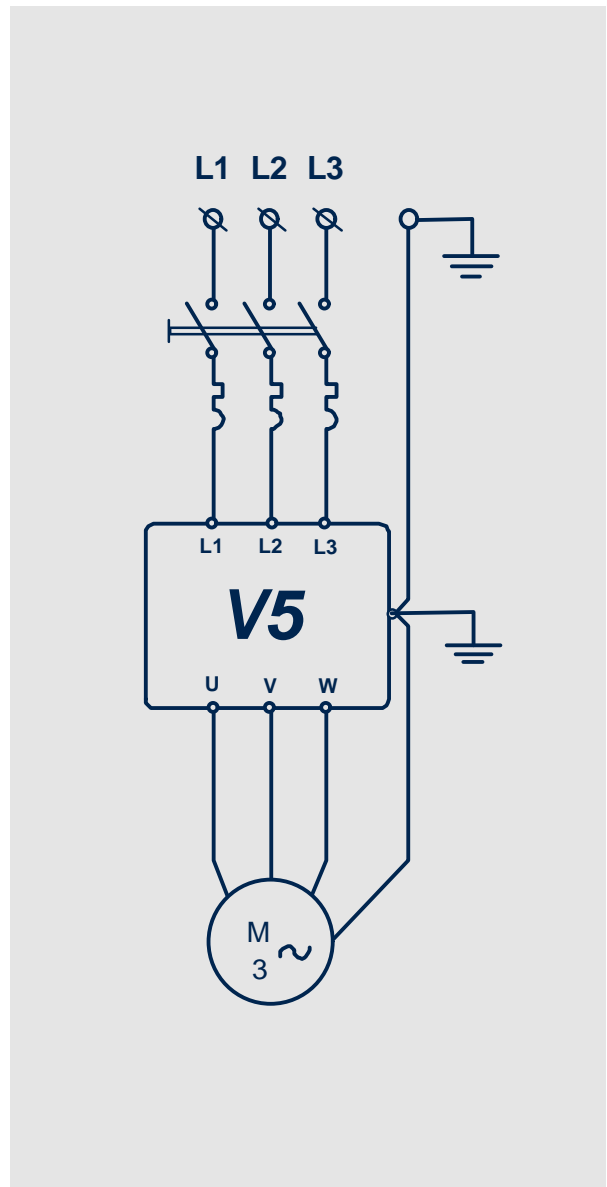


ANSCHLÜSSE

- Steueranschlüsse



- Leistungsanschlüsse



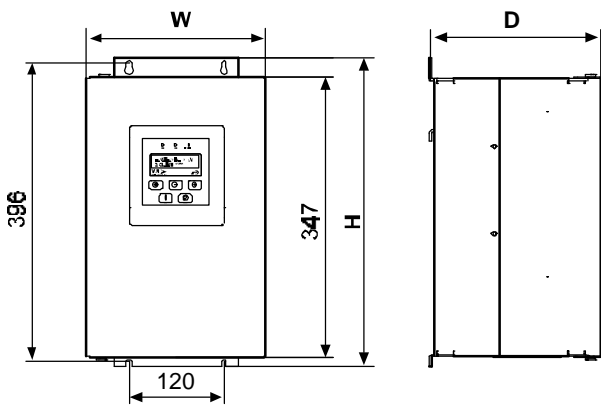
| SCHUTZART | GRÖßE | BEZEICHNUNG | I (A) | 230V | 380V | 440V | 500V |
|-----------|-------|-------------|---------|------|------|------|------|
| | | | | kW | kW | kW | kW |
| IP20 | 1 | V50009 | 9 | 2,2 | 4 | 5 | 5,5 |
| | | V50017 | 17 | 5 | 8 | 8,5 | 10 |
| | | V50030 | 30 | 9 | 15 | 18,5 | 20 |
| | | V50045 | 45 | 17 | 22 | 25 | 30 |
| | | V50060 | 60 | 18 | 30 | 35 | 40 |
| | | V50075 | 75 | 22 | 37 | 45 | 51 |
| | | V50090 | 90 | 27 | 45 | 55 | 63 |
| | 2 | V50110 | 110 | 33 | 55 | 63 | 80 |
| | | V50145 | 145 | 43 | 75 | 90 | 100 |
| | | V50170 | 170 | 51 | 90 | 105 | 115 |
| | | V50210 | 210 | 65 | 110 | 120 | 150 |
| | 3 | V50275 | 275 | 85 | 150 | 170 | 200 |
| | | V50330 | 330 | 100 | 185 | 200 | 220 |
| | | V50370 | 370 | 115 | 200 | 235 | 257 |
| | | V50460 | 460 | 147 | 250 | 295 | 335 |
| | 4 | V50580 | 580 | 185 | 315 | 375 | 425 |
| | | V50650 | 650 | 200 | 375 | 425 | 475 |
| | | V50800 | 800 | 250 | 450 | 510 | 600 |

* Größere Leistungen auf Anfrage bei Power Electronics.

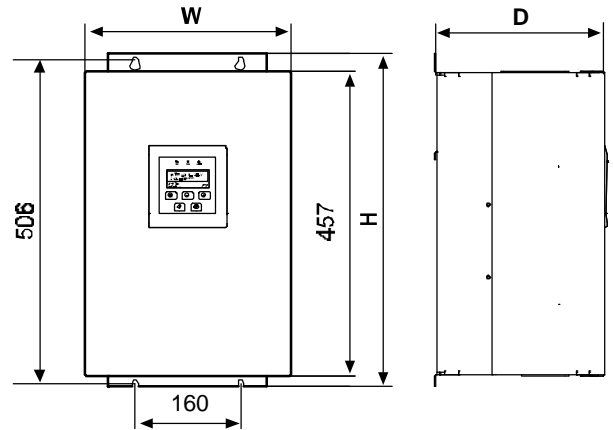
| SCHUTZART | GRÖßE | BEZEICHNUNG | I (A) | 690V |
|-----------|-------|-------------|---------|------|
| | | | | kW |
| IP20 | 1 | V50009.6 | 9 | 7,5 |
| | | V50017.6 | 17 | 11 |
| | | V50030.6 | 30 | 25 |
| | | V50045.6 | 45 | 40 |
| | | V50060.6 | 60 | 55 |
| | | V50075.6 | 75 | 70 |
| | | V50090.6 | 90 | 85 |
| | 2 | V50110.6 | 110 | 105 |
| | | V50145.6 | 145 | 140 |
| | | V50170.6 | 170 | 160 |
| | | V50210.6 | 210 | 200 |
| | 3 | V50275.6 | 275 | 250 |
| | | V50330.6 | 330 | 295 |
| | | V50370.6 | 370 | 355 |
| | | V50460.6 | 460 | 450 |
| | 4 | V50580.6 | 580 | 550 |
| | | V50650.6 | 650 | 630 |
| | | V50800.6 | 800 | 800 |

| ZUBEHÖR V5 | |
|-------------|--|
| Nummer | BESCHREIBUNG |
| E004 | RS 232/485 Schnittstelle. Modbus. |
| A001 | Profibus Schnittstelle. |
| A002 | Devicenet Schnittstelle. |
| L001 | Bypass-Kit für Anschlussklemmen V50009 bis V50045. |
| L01 | Verbindungsatz Bypass System für V50060 bis V50090. |
| L02 | Verbindungsatz Bypass System für V50110 bis V50210. |
| L03 | Verbindungsatz Bypass System für V50270 bis V50460. |
| L04 | Verbindungsatz Bypass System für V50580 bis V50900. |
| V01 | Display Verlängerung (2m). |

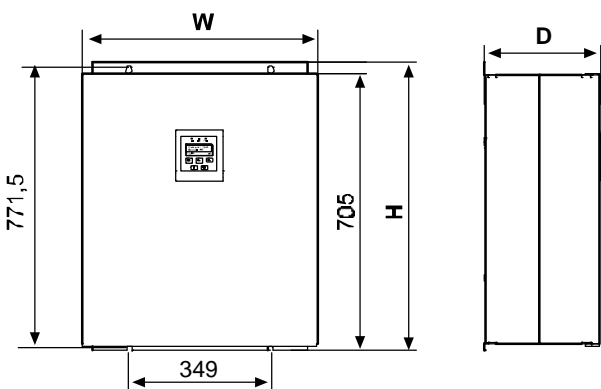
| Größe 1 | |
|---------|-----------------------|
| MODELL | V50009/.6 - V50090/.6 |
| H(mm) | 414 |
| W(mm) | 224 |
| D(mm) | 230 |



| Größe 2 | |
|---------|-----------------------|
| MODELL | V50110/.6 - V50210/.6 |
| H(mm) | 524 |
| W(mm) | 314 |
| D(mm) | 260 |



| Größe 3 | |
|---------|-----------------------|
| MODELL | V50275/.6 - V50460/.6 |
| H(mm) | 791 |
| W(mm) | 580 |
| D(mm) | 309 |



| Größe 4 | |
|---------|-----------------------|
| MODELL | V50580/.6 - V50900/.6 |
| H(mm) | 926 |
| W(mm) | 640 |
| D(mm) | 324 |

