

# **SERIE V2**

## ***SANFTANLAUFGERÄT***

---

### *Bedienungsanleitung*

**POWER ELECTRONICS DEUTSCHLAND Gmbh**  
Conradtstrasse, 41  
90441 · NÜRNBERG  
DEUTSCHLAND  
Tel. +49 911 99 43 990· Fax. +49 911 99 43 999  
[www.ped-gmbh.de](http://www.ped-gmbh.de)  
[info@ped-gmbh.de](mailto:info@ped-gmbh.de)



# ***V2 SERIE***

# V2 SERIE

## WICHTIGE HINWEISE

---

### EMPFANG

Alle Sanftanlaufgeräte der V2 Serie sind sorgfältig in Kartons verpackt. Alle Geräte wurden vor Verlassen des Werks komplett getestet und geprüft.

Vor der Warenannahme ist die Verpackung auf eventuelle Beschädigungen hin zu prüfen, da Transportschäden nicht in die Gewährleistung des Herstellers fallen. Sollte trotzdem dass keine äußerliche Schäden festgestellt wurden, eindeutige mechanische Schäden am Gerät vorhanden sein, so ist innerhalb eines Arbeitstages der Hersteller und der Spediteur zu benachrichtigen.

### AUSPACKEN

Beim Auspacken der Ware sind folgende Punkte zu beachten:

Stimmen die Positionen auf dem Lieferschein mit der gelieferten Ware überein.

Ist die Seriennummer gleich der Seriennummer im Lieferschein

Folgende Gegenstände gehören zum Lieferumfang:

Position 1: V2 Serie Sanftanlaufgerät.

Position 2: V2 Serie Bedienungsanleitung.

### SICHERHEITSHINWEISE

- Der inbetriebnehmende Fachmann ist dafür verantwortlich, dass das Sanftanlaufgerät der V2 Serie in seiner jeweiligen Konfiguration und Installation die vor Ort gegebenen Sicherheitsnormen erfüllt.
- Die V2 Serie wird mit Starkstrom betrieben, das Gerät ist vor dem Öffnen vom Netz zu trennen.
- Bevor die Motoranschlüsse getrennt werden, ist sicherzustellen, dass das Sanftanlaufgerät ebenfalls spannungsfrei ist.
- Vor der Installation und Inbetriebnahme ist es erforderlich dieses Handbuch sorgfältig zu lesen und offene Fragen die das Gerät betreffen sind mit dem Hersteller Power Electronics zu klären.
- Bei Betrieb mit offener Frontplatte ist stets eine Schutzbrille zu tragen.
- Dieses Gerät ist mit Bauteilen ausgestattet welche empfindlich auf elektrostatische Aufladung reagieren können. Deshalb sind entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung elektrostatische Aufladung zu treffen.

# V2 SERIE

## REVISIONEN

---

<b>Datum</b>	<b>Revision</b>	<b>Beschreibung</b>
März 2004	G	Neue Abmessungen integriert 60 und 75A (IP54). Wechsel DT0048D (Seite 11).
März 2003	F	IP54 Version integriert.
Oktober	D	Jumper 7: Werkseinstellung ist Freilauf Stop.
Juli 2002	B	PCB Wechsel. 00016B. Platzierung der Jumper

# V2 SERIE

## INHALT

---

<b>1. INSTALLATION UND VERDRÄHTUNG.....</b>	<b>6</b>
1.1. Umgebungsbedingungen	
1.2. Schutzart.	
1.3. Installation.	
1.4. Leistungsverluste.	
1.5. Leistungsverdrahtung.	
1.6. Steuerverdrahtung.	
1.7. Tests vor der Inbetriebnahme.	
<b>2. ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN.....</b>	<b>10</b>
<b>3. ABMESSUNGEN UND GERÄTEÜBERSICHT.....</b>	<b>11</b>
<b>4. STEUEREINGÄNGE.....</b>	<b>12</b>
4.1. Steuereingänge.	
4.2. Beschreibung der Klemme.	
<b>5. LED ANZEIGEN.....</b>	<b>14</b>
<b>6. KONFIGURATION DER JUMPER.....</b>	<b>16</b>
<b>7. POTENTIOMETER EINSTELLUNG.....</b>	<b>19</b>
<b>8. ANWENDUNG'S BEISPIEL.....</b>	<b>23</b>
<b>9. CE KONFORMITÄTSERKLÄRUNG.....</b>	<b>25</b>

# V2 SERIE

## 1. INSTALLATION UND VERDRAHTUNG

### 1.1 UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

#### 1.1.1 IP00 MODELL

Das Sanftanlaufgerät kann bis zu einer max. Umgebungstemperatur von 40°C betrieben werden. Bei Betrieb mit höheren Temperaturen bis zu 50°C ist die V2 Serie mit 2% pro Grad Celsius stärker auszuliegen.

#### Beispiel:

Motor 15kW, 380V, 30A  
Arbeitstemperatur 50°C.

**Auslegung Sanftanlaufgerät:** Bei 40°C würde ein V2030 (30A) ausgewählt werden. Durch die höhere Temperatur ergibt sich folgende Berechnung:

Temperaturdifferenz: 10°C;  $2\% \times 10^\circ\text{C} = 20\%$  Überdimensionierung  
**Motorstrom: 30A x 1,2 = 36 A**

**Softstarterauswahl:** V2045 (45A) bei 50°C Umgebungstemperatur.

#### 1.1.2 IP54 MODELL

Die maximale Umgebungstemperatur für diese Modellreihe ist 50°C.

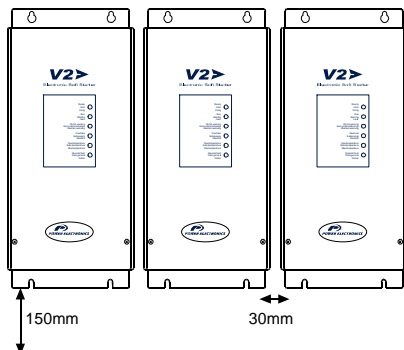
### 1.2 SCHUTZART

Die V2 Gerätereihe hat die Schutzart IP00 und IP54.

### 1.3 INSTALLATION

Die V2 Serie wurde so konstruiert, dass die Aufstellung des Gerätes senkrecht erfolgt.

Der Abstand zu anderen Geräten ist seitlich mit min. 30mm und Oben und Unten mit min. 150mm festgelegt. Dabei ist zu beachten, dass sich in unmittelbarer Umgebung keine Geräte befinden, welche selbst Hitze erzeugen. Gegenstände welche den Kühlluftstrom am Gerät behindern oder einschränken sind zu entfernen.



DT0055

Bild 1. Senkrechte .

## 1.3.1 IP00 MODELL

Die IP00 Version der V2 Baureihe wird senkrecht im Schaltschrank eingebaut und benötigt zusätzliche externe Belüftung.

## 1.3.2 IP54 MODELL

Die IP54 Version kann in einem geschlossenen Schaltschrank (IP54 und höher) eingebaut werden. Dabei ist sicherzustellen, dass die maximale Umgebungstemperatur von 50°C und die Anzahl der maximalen Starts pro Stunde nicht überschritten werden.

## 1.4 LEISTUNGSVERLUSTE

### 1.4.1 IP00 MODELL

Die Verlustleistung der V2 Serie ist mit 3W pro A festgelegt.

Das bedeutet für ein 45A Gerät vom Typ V2045, dass die Verlustleistung bei Nennlast 135W beträgt. Der Schaltschrank muss so ausgelegt sein, dass diese Verlustleistung abgeführt werden kann.

#### 1) Ohne Fremdbelüftung:

##### Berechnungsbeispiele:

Die Umgebungstemperatur beträgt 30°C (Ta).

Die max. Einsatztemperatur der V2-Serie beträgt 40°C (Tr).

Die Verlustleistung beträgt 3W pro A bei Vollast und ca. 6W pro A während des Startvorgangs (bei 6 Starts pro Stunde)

Berechnungsbeispiel für ein Sanftanlaufgerät V2017 mit 15A fortwährender Belastung.

$$P_{\text{Verlust}} = I_{\text{nenn}} \times (3W/A) = 45W$$

Der schlechteste Fall ist eine Einschaltdauer von 100% bei Nennlast (45W). Zusätzlich kommen im Regelfall weitere thermische Verluste durch Schütze, Netzteile, Relais hinzu (ca. 20W).

$$P_{\text{Verlust\_gesamt}} = 45W + 20W = 65W$$

Die Wärmedurchgangszahlen von Metall und Polyester betragen:

$$\text{Polyester: } k = 3.5 \text{ W/m}^2\text{K}^\circ$$

$$\text{Metall: } k = 5.5 \text{ W/m}^2\text{K}^\circ$$

Bei Verwendung eines Schaltschranks aus Metall wird die Oberfläche die nötig ist um die entstehenden thermischen Verluste abzuleiten wie folgt berechnet:

$$\text{Oberfläche} = P_{\text{Verlust}} / (k(\text{Tr}-\text{Ta}))$$

$$\text{Oberfläche} = 65W / (5.5W/m^2K \times (40K-30K)) = 1.181 \text{ m}^2$$

Für diesen Einsatzfall wird ein Schaltschrank mit den Maßen 800mm x 600mm x 400mm gewählt, die Oberfläche des Schaltschranks berechnet sich wie folgt:

$$\begin{aligned} \text{Oberfläche} &= (0,8m \times 0,6m) + 2 \times (0,8m \times 0,4m) + (0,6m \times 0,4m) = \\ &= 1.36 \text{ m}^2 > 1.181 \text{ m}^2. \end{aligned}$$

Der Schaltschrank wurde richtig dimensioniert.

#### 2) Mit Fremdbelüftung:

Die thermischen Verluste sind die gleichen wie schon bei Berechnungsbeispiel 1, der Unterschied liegt in der Berechnung des Kühlluftstroms des Lüfters um die gewünschte Innentemperatur im Schrank zu erzielen.

# V2 SERIE

Ein Sanftanlaufgerät Typ V2017 soll bei 30°C Umgebungstemperatur in einem Schaltschrank montiert werden. Die Max. Temperatur im Schrank soll 40°C nicht überschreiten.

**P**Verlust = Gesamten thermischen Verluste im Schaltschrank  
**T**ür = Maximale Schaltschranktemperatur  
**T**a = Umgebungstemperatur  
**Ø** = Benötigter Luftstrom in m<sup>3</sup>/min

$$\begin{aligned}\varnothing &= \text{Verlust} / 20 \times (\text{Tr}-\text{Ta}) \\ \varnothing &= 65 / 20 \times (40-30) \mathbf{0.325 \text{ m}^3/\text{min}}\end{aligned}$$

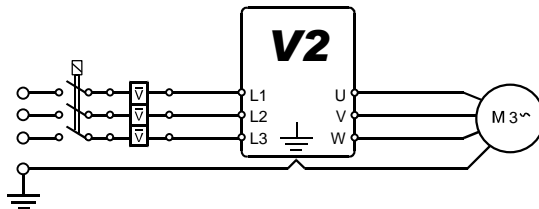
**ANMERKUNG:** Um das Innere des Schaltschranks staubfrei zu halten wird bei Einsatz von Fremdlüftern der Einsatz von Staubfiltern empfohlen.

## 1.4.2 IP54 MODELL

Die IP54 Version der V2 Baureihe benötigt keine zusätzliche Kühlung, da Leistungsverluste nur während des Start- und Anhaltevorgangs entstehen. Die max. Anzahl der Starts pro Stunde ist auf 6 begrenzt. Dabei ist die maximale Umgebungstemperatur von 50°C zu berücksichtigen.

## 1.5 LEISTUNGS-VERDRAHTUNG

Beim festen Einbau von Elektrischen Geräten ist in den meisten Fällen die Möglichkeit einer elektrischen Trennung vorgeschrieben. Dies gilt auch für Sanftanlaufgeräte der V2 Serie. Die ausschließliche Verwendung von Halbleitersicherung zur Lasttrennung ist nicht gestattet. Es wird empfohlen ein Magnetschütz oder einen Leistungsschalter vorzuschalten.



DT0045B

Bild 2. Leistungsverdrahtung

Die Verwendung von Leistungsschaltern mit thermisch-magnetischer Auslösung schützt das Sanftanlaufgerät vor Kurzschlüssen und Beschädigungen an den Motorleitungen. Soll ein schnelleres Ansprechen gewünscht werden, so empfehlen sich schnelle Halbleitersicherungen. Diese sollten so nahe als möglich am Gerät montiert werden. Die Verwendung von Kondensatoren zur Blindstromkompensation nach diesen Sicherungen ist nicht gestattet.

Die V2 Serie schützt den Motor mittels elektronischer Erfassung, eine externe Überwachung ist nicht nötig. Sollen mehrere Motoren an einem Sanftanlaufgerät betrieben werden, so ist jeder Motor extra abzusichern.

Ein Reparaturschalter zwischen Ausgang des Geräts und dem Motor ist möglich. Das Schalten sollte im lastlosen Zustand erfolgen.

Bei der Verwendung eines Magnetschützes kann ein Ausgangsrelais des Sanftanlaufgerätes das Schütz aktivieren bei Empfang eines Startsignals.





# V2 SERIE

## 2. ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN

### EINGANG

Versorgungsspannung:	230-400V(-3 Phasig), $\pm 10\%$ .
Netzfrequenz:	47 bis 62 Hz
Steuerspannung:	230V $\pm 10\%$ ; Andere Spannungen auf Anfrage

### AUSGANG

Ausgangsspannung:	0 bis 100% Eingangsspannung
Ausgangsfrequenz:	47 bis 62 Hz
Wirkungsgrad (bei Nennlast)	> 99%

### UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Einsatztemperaturbereich	0 bis 40°C
Lagertemperaturbereich	-10 bis +70°C
Leistungsminderung bei Höhen	>1000m; 1% pro 100m bis max. 3000 Höhenmeter
Luftfeuchtigkeit	max. 95% bei 40°C ohne Kondensation
Schutzart	IP00
Kühlung	Selbstkühlend

### MOTORSCHUTZFUNKTIONEN

Phasenausfall  
Anlaufstrombegrenzung  
Rotor blockiert  
Motor Überlast (thermisches Modell)  
Unterlast  
Phasen Ungleichheit

### V2 SCHUTZFUNKTIONEN

Allgemeiner Fehler  
V2 Übertemperaturfehler

### ANPASSUNGEN

Startmoment  
Hochlaufzeit von 2 bis 15s  
Bremszeit von 2 bis 45 s  
Überlast bei Nennbetrieb; von 0,8 -1,2-fachen INenn  
Reaktionszeit gemäß Überlast-Kurve  
Unterlast von 0,2 bis 0,6-fachen Nennstrom  
Unterlast Zeitbegrenzung von 0,2 bis 20s  
Anlaufstrombegrenzung von 1 bis 5-fachen Nennstrom  
**ANMERKUNG:** Die IP54 Version darf max. 6 mal pro Stunde gestartet werden.

### STEUERAUSGÄNGE

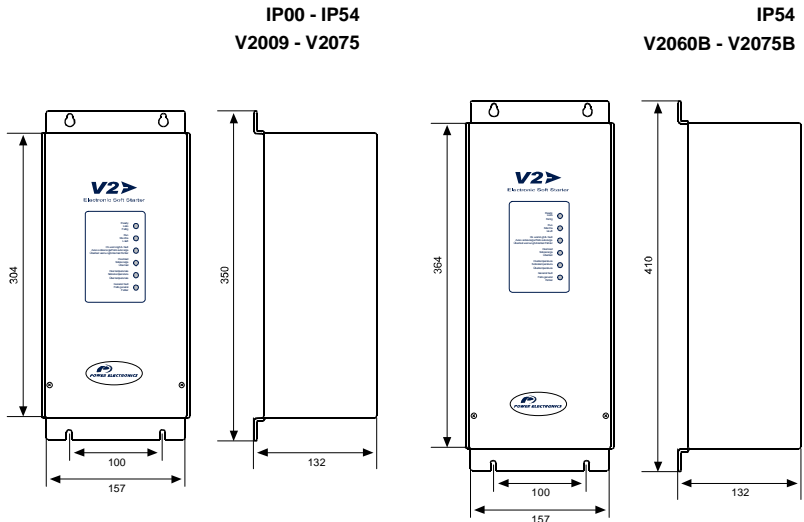
2 Ausgangsrelais mit Wechselkontakten (5A/230V, nicht induktiv)  
· Soft- Starter in Betrieb  
  d.h. Hochlauf, bzw. Läuft oder Rücklauf  
· Fehler

### LED ANZEIGEN

LED 1 Bereit; Fertig.  
LED 2 Läuft.  
LED 3 Überlast Warnung / Unterlast Fehler.  
LED 4 Überlast.  
LED 5 Übertemperatur  
LED 6 Allgemeiner Fehler.

# V2 SERIE

## 3. ABMESSUNGEN UND GERÄTEÜBERSICHT



DT0054B

Bild. 4. V2 Abmessungen

BEZEICHNUNG	A	220V KW	380V KW	ABMESSUNGEN (mm)	IP Schutzart
V2009	9	2.2	4	350x157x132	IP00
V2017	17	4	7,5	350x157x132	IP00
V2030	30	9	15	350x157x132	IP00
V2045	45	15	22	350x157x132	IP00
V2060	60	18.5	30	350x157x132	IP00
V2075	75	22	37	350x157x132	IP00
V2009B	9	2.2	4	350x157x132	IP54
V2017B	17	4	7,5	350x157x132	IP54
V2030B	30	9	15	350x157x132	IP54
V2045B	45	15	22	350x157x132	IP54
V2060B	60	18.5	30	410x157x132	IP54
V2075B	75	22	37	410x157x132	IP54

Tabelle 1. Geräteübersicht V2.

# V2 SERIE

## 4. STEUEREINGÄNGE

Die nachfolgende Zeichnung zeigt die elektrische Funktion aller Steuer- Ein- und Ausgänge auf. Die Beschreibung der einzelnen Steuereingänge folgt anschließend.

### 4.1 STEUERKLEMMEN

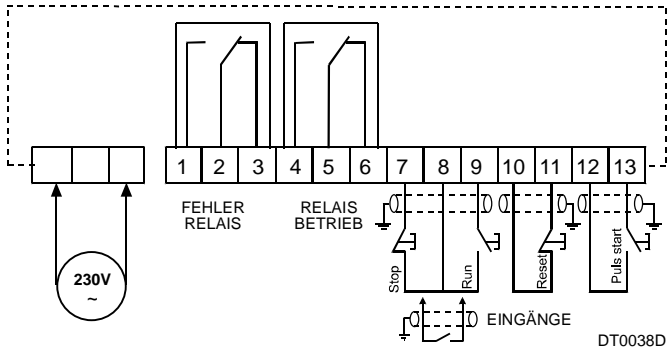


Bild 5. V2 Steuereingänge

### 4.2 BESCHREIBUNG DER KLEMMEN

#### Klemmen L und N: 230V, Versorgung Steuerplatine

Diese Anschlüsse versorgen die Steuerplatine mit Spannung (230V +/- 10%), andere Spannungen sind auf Anfrage erhältlich.

Zwischen den Anschlüssen L und N befindet sich eine Klemme ohne Funktion um die geforderten Luft- und Kriechstrecken sicherzustellen.

#### Klemmen 1-6 Ausgangsrelais

**Fehler:** Schaltet im Fehlerfall bei allgemeinen Fehler, Überlast; Unterlast; Übertemperatur  
**Hochlauf erfolgt:** Schaltet bei Betrieb des Softstarters (Erhält Start-Befehl).

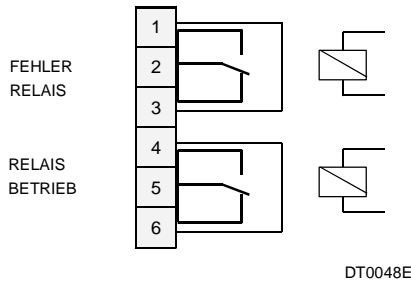


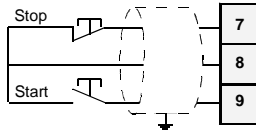
Bild 6. Ausgangsrelais

**ANMERKUNG:** Maximal 5A bei 230V/AC pro Relais.

# V2 SERIE

## Klemmen 7-9: Eingänge

### Start/Stop Konfiguration mit Taster:

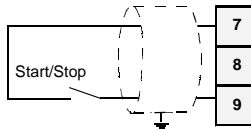


DT0049B

Bild. 7. 3-Draht Konfiguration.

**ANMERKUNG:** Klemmen 10 - 11 nur reset.

### Start/Stop Konfiguration mit Schalter:



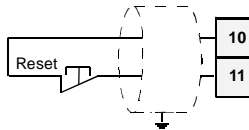
DT0050B

Bild. 8. Start/Stop Konfiguration mit Schalter.

**ANMERKUNG:** Klemmen 10 - 11 stop/reset

## Klemmen 10-11: Eingänge

### Reset Konfiguration



DT0051B

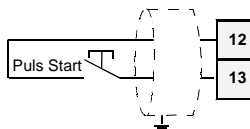
Bild. 9. Reset Konfiguration.

**ANMERKUNG:** Wird kein externer Reset gewählt, so sind die Klemmen 10 und 11 zu brücken.

## Klemmen 12-13: Eingänge

Konfiguration mit Drehmomenterhöhung während des Startvorgangs.

Bei unterschiedlichen Lastbedingungen, ist es lastabhängig nötig das Startmoment zu erhöhen, dies kann extern über die Klemme 16 angesteuert werden.



DT0052C

Bild 10. Start mit Drehmomenterhöhung.

# V2 SERIE

## 5. LED ANZEIGEN

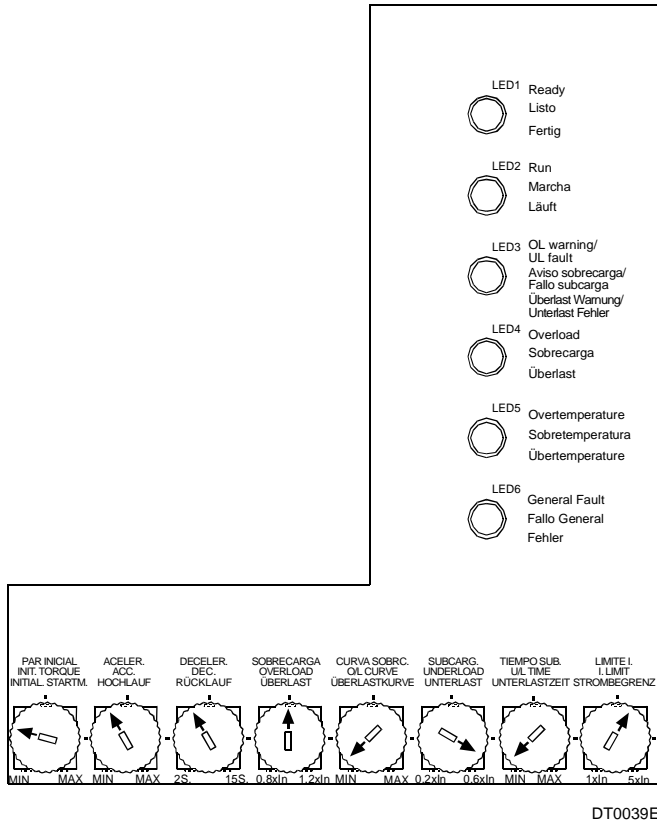


Bild 11. LED und Potentiometer auf der Steuerplatine.

### LED 1

#### FERTIG STATUS

Diese LED zeigt an, dass die Versorgungsspannung (230V) anliegt.

### LED 2

#### LÄUFT STATUS

Diese LED blinkt während Hochlauf und Rücklauf und ist an während des Betriebs mit Nennstrom.

## LED 3 ÜBERLAST WARNUNG ODER UNTERLAST FEHLER

	<b>LED blinkt: UNTERLAST FEHLER</b>
Beschreibung	Motor Unterlast.
Mögliche Ursache	Der Motor arbeitet ohne Last. Falsche Einstellung der Unterlast Bedingungen.
Maßnahme	Prüfung der mechanischen Komponenten des Antriebs (z.B.: Kupplung). Bei Pumpenanwendungen ist sicherzustellen, dass keine Luft im System angesaugt wird. Erhöhung des Wertes für Unterlasterkennung mittels Potentiometer.

	<b>LED dauernd an: ÜBERLAST WARNUNG</b>
Beschreibung	Der Motor ist überlastet und wird abhängig von den Einstellungen am Sanftanlaufgerät mit Überlast abgeschaltet.

## LED 4 ÜBERLAST FEHLER

Beschreibung	Der eingestellte Wert für die Überlastfähigkeit des Motors wurde überschritten.
--------------	---

	<b>Abschaltung erfolgt während des Hochlaufs:</b>
Mögliche Ursache	Motor Überlast aufgrund mechanischer Probleme oder falscher Einstellungen.
Maßnahme	Prüfung der Mechanik bzw. der Last. Prüfung der Eingangsspannung. Erhöhung der Hochlaufrate bei hohen Massenträgheitsmomenten. Erhöhung der Lastkurve mittels Potentiometer. Erhöhung des Anlaufstroms mittels Potentiometer.

	<b>Abschaltung erfolgt während des Betriebs mit Nenndrehzahl</b>
Mögliche Ursache	Falsche Werte bei der Einstellung des Potentiometers für die Überlast-Fähigkeit bzw. der Lastkurve. Prüfung der Umgebungsbedingungen des Motors. Prüfung der Lastbedingungen. Erhöhung des Nennstroms mittels Potentiometer.

## LED 5 V2 ÜBERTEMPERATUR

Beschreibung	Kühlkörpertemperatur zu hoch
Bereich	(> 85°C).
Mögliche Ursache	Unzureichende Kühlung Lüfter defekt Umgebungstemperatur zu hoch (>40°C). bzw. >50°C beim IP54 Modell.
Maßnahme	Der Motorstrom ist höher als der Nennstrom des Motors Prüfung der Umgebungstemperatur. Während des Betriebs dürfen beim IP00 Modell 40°C bzw 50°C bei der IP54 Version nicht überschritten werden. Messung des Motorstroms und sicherstellen, dass dieser kleiner oder gleich dem Nennstrom des Sanftanlaufgerätes ist.

## LED 6 ALLGEMEINER FEHLER

Beschreibung	Phasefehler oder Leiterplatte defekt
Mögliche Ursache	Phase fehlt Phasen sind unsymmetrisch Thyristor Fehler
Maßnahme	Prüfung der Versorgungsspannung, sämtliche Kabelverbindungen sowie den Motor. <b>Ist die Ursache mit den vorgeschlagenen Maßnahmen nicht zu beseitigen so ist der Hersteller zu benachrichtigen.</b>

# V2 SERIE

## 6. LEISTUNGSTEIL UND POSITION DER JUMPER

Ein Verändern der Jumper 7 oder 8, während des Betriebs, kann zu schwerwiegenden Beschädigungen des Sanftanlaufgerätes führen. Deshalb befinden sich diese beiden Jumper, aus Sicherheitsgründen, unterhalb der Potentiometerplatine. Diese Platine kann bei der Inbetriebnahme entfernt werden. Die Werkseinstellung für Jumper 7 ist 'Freilauf', für Jumper 8 '50Hz Netzfrequenz'.

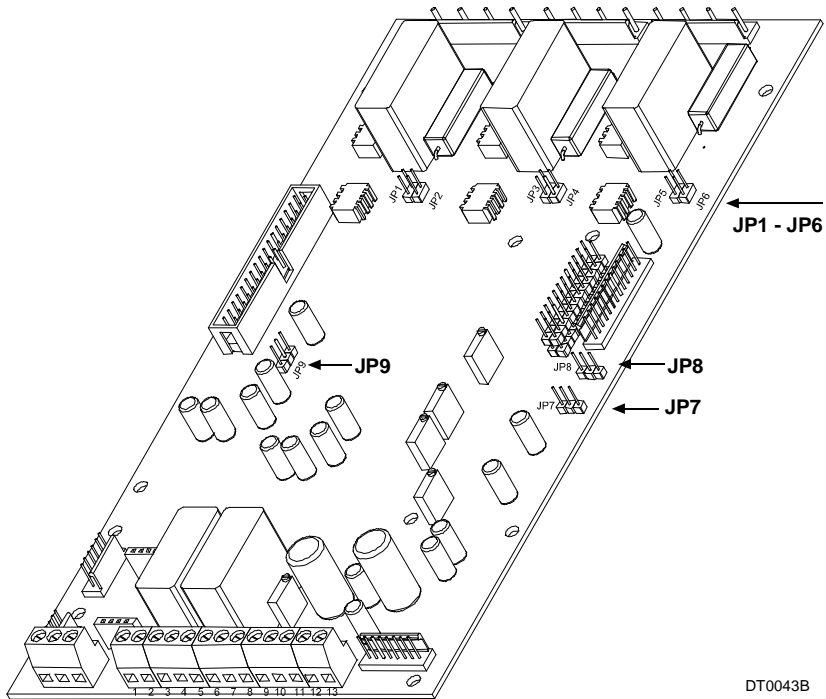


Bild 12. Leistungsplatine.



# V2 SERIE

## FUNKTION DER JUMPER

### JP1-JP6

Beschreibung

Funktion

Einstellung

### MOTORNENNENSPPANNUNG

Nennspannung des Motors gemäß Typenschild

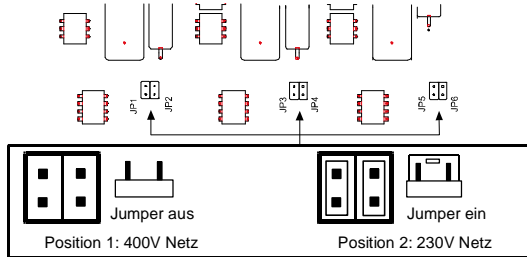
Bei 400V sind keine Einstellungen nötig

Einstellung Motorspannung

**Position 1: 400V**

**Position 2: 230V**

Die Jumper werden entsprechend der Eingangsspannung gesetzt, im Normalfall stimmen Motorspannung und Versorgungsspannung überein.



DT0047C

Bild 13. JP1-JP6: Jumper Motornennspannung.

### JP7

Beschreibung

Werkseinstellung

Funktion

Einstellung

### FREILAUF STOP

Aktiviert/Deaktiviert Rücklauf rampe

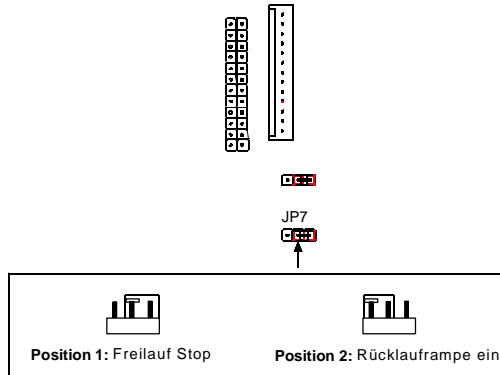
**Position 1:** Freilauf Stop aktiv

Das Setzen des Jumpers ist abhängig von der Anwendung, der Motor läuft geführt an der Rampe von der Nenndrehzahl bis zum Stillstand bzw. läuft frei aus wenn der Jumper entfernt wird.

**ANM.:** Bei hohen Massenträgheitsmomenten ist das Bremsen bis zum Stillstand nicht immer möglich.

**Position 1** (Ab Werk): Freilauf Stop.

**Position 2:** Rücklauf rampe ein.



DT0044E

Bild 14. JP7: Jumper Freilauf Stop.

# V2 SERIE

## JP8

Beschreibung  
Werkseinstellung  
Funktion  
Einstellung

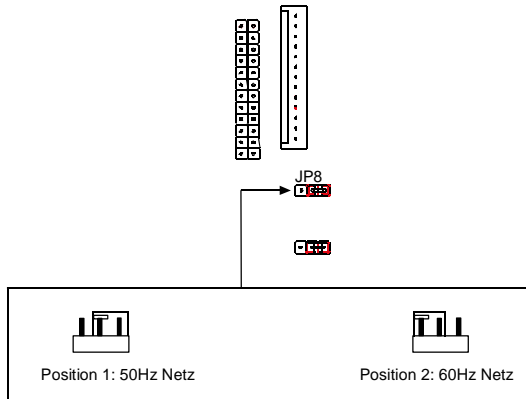
## NETZFREQUENZ

Netzfrequenz

**Position 1:** 50Hz

Bestimmt die Netzfrequenz.

Die Einstellung wird nur verändert wenn die Netzfrequenz unbekannt ist, bzw bei 60Hz.



DT0046C

Bild 15. JP8: Jumper für die Netzfrequenz.

## JP9

Beschreibung  
Werkseinstellung  
Funktion  
Einstellung

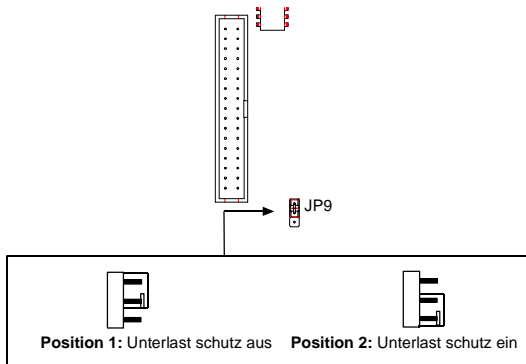
## UNTERLAST SCHUTZ

Unterlast Strom

**Position 1:** Unterlast Schutz aus  
Aktivierung Unterlast Schutz.

**Position 1 (Werkseinstellung):** Unterlast Schutz aus

**Position 2:** Unterlast Schutz ein.



DT0057C

Bild 16. JP9: Jumper Unterlast Schutz.

# V2 SERIE

## 7. POTENTIOMETER EINSTELLUNG

Die Einstellungen so wie sie hier beschrieben werden sind Empfehlungen. Jede Anwendung hat eine eigene Lastcharakteristik so dass der eine oder andere Wert verändert werden muss um optimale Ergebnisse zu erzielen.

**ANMERKUNG:** Der veränderbare Bereich des Potentiometers entspricht ca. 75% einer vollen Umdrehung, eine Drehung über diesen Bereich hinaus führt zur Beschädigung.

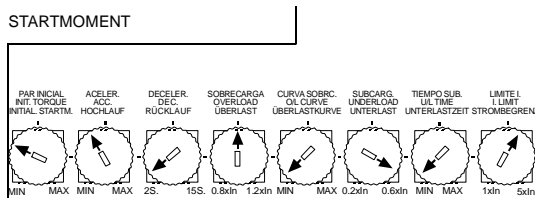


Bild 17. Standard Potentiometer Konfiguration.

### POT 1

Beschreibung

Bereich

Einheit

Funktion

Einstellung:

Anwendungen

### STARTMOMENT

Startmoment

30 to 99%

In % des Motornennstroms

Einstellung des Startmoments = Spannungshöhe bei Freigabe des Startkommandos.

Es wird empfohlen diesen Wert am Anfang so klein als möglich einzustellen bzw. in der Werkseinstellung zu lassen. Nach der Startfreigabe ist zu prüfen, ob sich der Motor zu drehen beginnt. Bewegt sich der Motor nicht, so ist dieser Wert langsam zu erhöhen bis sich der Motor zu drehen beginnt.

Ist der Motorstrom nach der Startfreigabe sehr hoch, so kann ein überhöhte Einstellung des Startmoments die Ursache dafür sein. In diesem Fall ist die Einstellung kleiner zu wählen.

Für Pumpenantriebe im Allgemeinen genügt eine Einstellung zwischen 40 und 45% Startmoment. Für Anwendungen mit erhöhten Anlaufmoment wie Brecher oder Mahlwerke liegt die Einstellung zwischen 40 und 50%.

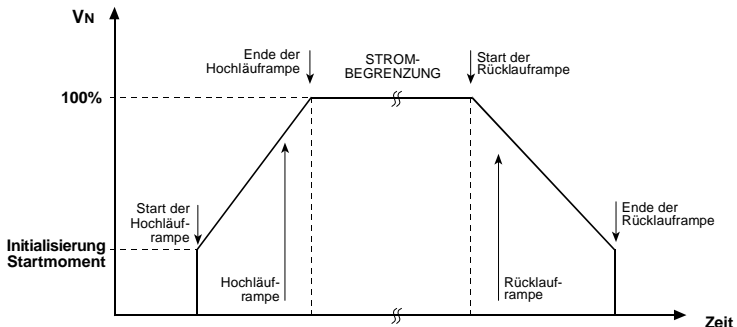


Bild 18. Startmoment.

DT0042B

# V2 SERIE

## POT2

Beschreibung

Bereich

Einheit

Funktion

Einstellung

Anwendungen

## HOCHLAUFRAMPE

Hochlaufzeit

0 bis 15

Sekunden

Diese Einstellung bestimmt die Zeit in welcher der Motor vom Stillstand bis zur Nenndrehzahl beschleunigt wird.

Die Einstellung ist abhängig von der Anwendung und wird erhöht wenn der Motor während des Hochlaufs in die Strombegrenzung geht.

Bei Pumpenantrieben ist die Hochlaufzeit in der Regel zwischen 4 und 8 Sekunden.

**Anmerkung:** Diese Werte sind Empfehlungen. Dabei ist zu beachten, dass eine optimale Einstellung nur individuell vor Ort durchgeführt werden kann.

## POT3

Beschreibung

Bereich

Einheit

Funktion

Einstellung

## RÜCKLAUFRAMPE

Rücklaufzeit

0 bis 45

Sekunden

Diese Einstellung bestimmt die Zeit in welcher der Motor von Nenndrehzahl bis zum Stillstand abgebremst wird.

Am Anfang sollte die Einstellung so kurz wie möglich gewählt werden (10 bis 15s und erhöht werden falls es notwendig ist).

## POT4

Beschreibung

Bereich

Einheit

Funktion

Einstellung

## ÜBERLAST

Überlast bei Nennbetrieb

0.8 bis 1.2x Inenn, Inenn bezieht sich auf den Nennstrom des Softstarters

Ampere

Diese Einstellung bestimmt die Überlastfähigkeit des Motors bei Betrieb mit Nenndrehzahl. Die Abschaltzeit wird bestimmt durch die Einstellung der Lastkurve mittels Potentiometer 5.

Die Einstellung wird bestimmt durch den Nennstrom des angeschlossenen Motors. Durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn wird dieses Potentiometer während des Betriebs unter Last eingestellt. Das Poti ist so lange zu drehen, bis die LED Überlast aufleuchtet. Anschließend wird das Poti im Uhrzeigersinn gedreht bis die LED erlischt.

## POT5

Beschreibung

Bereich

Funktion

Einstellung

## ÜBERLASTKURVE

Überlastkurve.

Min.-Max.

Min: Schnelle Abschaltung

Max: Langsame Abschaltung

Die Einstellung hier bestimmt die Zeit bis zum Abschalten bei Überlast.

Das Verhältnis Überlast zur Abschaltzeit ist nicht linear und wird in der Grafik in Bild Nr. 18 dargestellt

Soll die Reaktionszeit zum Abschalten sehr schnell sein so ist dieser Wert auf Minimum zu stellen, für träge Anwendungen ist dieser Wert auf Maximum zu stellen. Für Standardanwendungen ist die Einstellung auf Mittelstellung zu belassen.

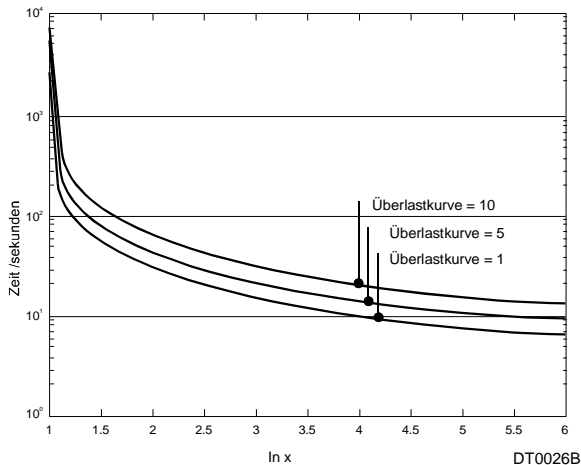


Bild 19. Überlastkurven.

## POT6

Beschreibung  
Bereich  
Einheit  
Funktion  
Einstellung  
Anwendungen

## UNTERLAST

Stromerfassung Unterlast  
0,2 bis 0,6 x  $I_{Nenn}$  des Sanftanlaufgerätes  
Ampere  
Bestimmt den Stromwert unter welchen der Motor abgeschaltet wird.  
Bleibt im Normalfall bei 60% des Motornennstroms.  
Mit dieser Funktion können bei bestimmte Anwendungen mechanische Probleme wie Keilriemenrisse erfasst werden. Bei Pumpenantrieben kann z.B. Leerlauf bei Leckagen erfasst werden.

## POT7

Beschreibung  
Bereich  
Funktion  
Einstellung

## UNTERLAST KURVE

Kurven für Unterlasterfassung  
Min.-Max.  
Min: Schnelle Erfassung  
Max: Langsame Erfassung  
Diese Einstellung bestimmt die Abschaltzeit für Erfassung bei Unterlast und hat die gleiche Eigenschaften wie Graphik bei Potentiometer 5, Bild 18.  
Wird durch die Anwendung bestimmt.  
**Anwendungen:** Pumpen, Lüfter

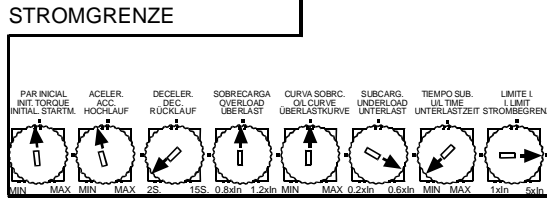
## POT8

Beschreibung  
Bereich  
Einheit  
Funktion  
Einstellung

## STROMGRENZE

Stromgrenze während des Hoch- und Rücklaufs  
1 bis 5x Nennstrom des Sanftanlaufgerätes  
Ampere  
Maximalstrom den der Motor während des Hoch- / Rücklaufs aufnehmen darf.  
Bei Standardanwendungen wird dieser Wert in der Regel auf einen Wert zwischen 2,5 und 3- fachen Nennstrom gestellt.

# V2 SERIE



DT0041D

Bild 20. Beispiel für eine Einstellung bei hohen Anlaufmoment.

# V2 SERIE

## 8. ANWENDUNG'S BEISPIEL

### EINSTELLUNG BEI HOHEN ANLAUFMOMENT

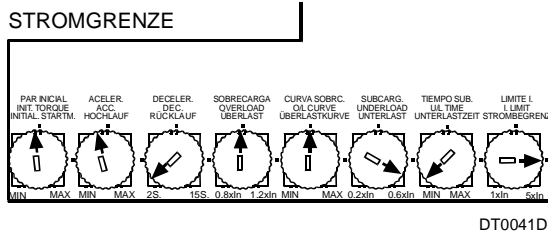
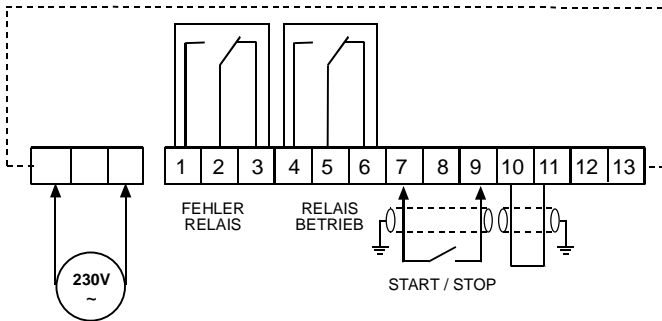


Bild 21. Beispiel für eine Einstellung bei hohen Anlaufmoment.

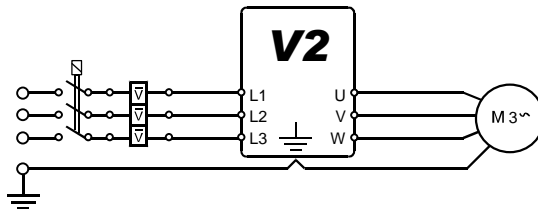
### STEUEREINGÄNGE



DT0068B

Bild 22. V2 Steuereingänge.

### LEISTUNGSVERDRÄHTUNG



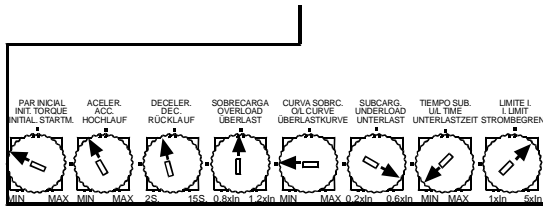
DT0045B

Bild 23. Leistungsverdrahtung.

DEUTSCH

# V2 SERIE

## PUMPEN UND LÜFTER POTENTIOMETER KONFIGURATION.



DT0077A

Bild.24. Pumpen und Lüfter Konfiguration.

**ANMERKUNG:** Bei Pumpenanwendungen wird empfohlen entsprechend den Zeichnungen Nr.: 14 und 16 die Jumper 7 (Rücklaufbrampe) und 9 (Unterlastschutz) zu konfigurieren.

## 9. CE KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



## CE KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hersteller: Power Electronics España, S.L.  
Parque Tecnológico  
C/ Leonardo da Vinci, 24-26  
46980 Paterna -Valencia -  
España

Vertreiber: Power Electronics Deutschland GmbH  
Conradtstrasse, 41  
90441 Nürnberg  
Deutschland

Modell Name: V2 Serie.

Beschreibung: Elektronisches Sanftanlaufgerät

Grundlage: LVD 72/23/EEC, EMC 89/336/EEC

Das Gerät erfüllt folgende Direktiven:

### GESETZLICHE NORMEN UND RICHTLINIEN

**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)

**UNE-EN 60947-4-2:98** Elektromagnetische Verträglichkeit  
Fachgrundnorm Störaussendung  
Teil 2 : Industriebereich

**UNE-EN 60947-4-2:98** Elektromagnetische Verträglichkeit  
Fachgrundnorm Störaussendung  
Teil 2 : Industriebereich

**UNE-EN 50081-2:94** Elektromagnetische Verträglichkeit  
Fachgrundnorm Störaussendung  
Teil 2 : Industriebereich

Hersteller:



Name: David Salvo  
Titel: Executive Manager  
Datum: 1. September 2002  
Ort: Valencia, Spanien

Vertreiber:



Name: Günter Gassner  
Titel: Geschäftsführer  
Datum: 1. September 2002  
Ort: Nürnberg

# ***V2 SERIE***