

**SD750**

# **HARDWARE- UND INSTALLATIONSANLEITUNG**



FREQUENZUMRICHTER



# ***SD750***

Frequenzumrichter  
Hardware und Installationsanleitung

**Version: Februar 2019**  
SD75MTHW01FA Rev. F



## ZU DIESEM HANDBUCH

### VERWENDUNGSZWECK

Dieses Handbuch beinhaltet wichtige Anweisungen zur Installation und Wartung der Frequenzumrichter aus der Serie SD700 von Power Electronics.

### ZIELPERSONEN

Dieses Handbuch richtet sich an qualifizierte Kunden, welche die Frequenzumrichter aus der Serie SD750, installieren, bedienen und warten.

Nur anerkannte Fachkräfte dürfen diese Baureihe installieren und in Betrieb nehmen.

### UMFANG DER ANLEITUNGEN

Die folgenden Dokumente sind für die SD750 Serie zuständig:

- SD750 Hardware- und Installationshandbuch.
- SD750 Programmier- und Softwarehandbuch.
- Handbuch Pumpen Applikationen.

### POWER ELECTRONICS KONTAKT INFORMATION

Power Electronics España, S.L  
C/ Leonardo da Vinci, 24 – 26  
Parque Tecnológico  
46980 Paterna (Valencia)

SPANIEN

Tel: (+34) 96 136 65 57

Fax: (+34) 96 131 82 01

Website: [www.power-electronics.com](http://www.power-electronics.com)

PED Deutschland GmbH  
Neuseser Strasse 15  
90455 Nürnberg Katzwang  
DEUTSCHLAND

Tel: (+49) 9122 18 82 6-0

Faxl: (+49) 9122 18 82 6-29

DE

REVISIONS HISTORIE		
DATUM	REVISION	BESCHREIBUNG
24 / 10 / 2017	A	Erste Ausgabe
18 / 01 / 2018	B	Einleitung. Bestellschlüssel & Leistungs – Daten. Technische Daten. Abmessungen. Leistungsanschlüsse Steueranschlüsse. Wartung.
28 / 03 / 2018	C	Standard-Daten. Zubehör.
11 / 04 / 2018	D	Sicherheitshinweise. Fehldrucke Update.
24 / 10 / 2018	E	Abmessungen. Steueranschlüsse.
28 / 02 / 2019	F	RS485 Verdrahtung. Sicherheit. CE Konformitätserklärung.

---

Die Ausstattung und technische Dokumentations wird periodisch erneuert. Power Electronics behält sich vor, den Inhalt ganz oder teilweise ohne weitere Benachrichtigung zu modifizieren. Die neuesten Informationen zu diesem Produkt sind auf der Website abrufbar: [www.power-electronics.com](http://www.power-electronics.com). Das Kopieren oder Verbreiten des aktuellen Handbuchs ist ohne Genehmigung durch power Electronics nicht gestattet.

# INHALT

<b>SICHERHEITSSYMBOLS</b> .....	<b>7</b>
<b>SICHERHEITSHINWEISE</b> .....	<b>8</b>
<b>1. EINLEITUNG</b> .....	<b>13</b>
<b>2. BESTELLSCHLÜSSEL &amp; LEISTUNGS- DATEN</b> .....	<b>14</b>
Bestellschlüssel .....	14
Standard-Daten .....	14
Leistungen für – 400V/AC.....	15
Leistungen für – 440V/AC.....	16
Leistungen für – 480V/AC.....	17
<b>3. TECHNISCHE DATEN</b> .....	<b>18</b>
<b>4. ABMESSUNGEN</b> .....	<b>21</b>
Abmessungen der Baugrößen 1 und 2.....	21
Abmessungen der Baugrößen 3, 4 und 5.....	22
Abmessungen der Baugrößen 6 und 7.....	23
Abmessungen der Baugrößen 8 und 9.....	24
Abmessungen der Baugrößen 10 und 11.....	25
<b>5. WARENEINGANG, HANDLING UND TRANSPORT</b> .....	<b>26</b>
Wareneingang und Lagerung .....	26
Handling und Transport .....	26
<b>6. MECHANISCHE INSTALLATION</b> .....	<b>29</b>
Umweltbedingungen.....	29
Montage des Frequenzumrichters .....	30
Frequenzumrichter für die Wandmontage .....	30
Freistehende Frequenzumrichter.....	31
Abstände .....	32
Kühlung .....	33
<b>7. LEISTUNGSANSCHLÜSSE</b> .....	<b>35</b>
Allgemeine Empfehlungen für den Anschluss .....	35
Basiskonfiguration .....	36
Aufbau .....	37
Leistungsanschlüsse und Verdrahtung.....	39
Empfohlene Kabelquerschnitte für 400V/AC .....	43
Schutzleiteranschluss.....	44
EMV Installationshinweise.....	45
Einleitung.....	45
SD750 Normenerfüllung .....	46
Anschluss .....	46
Geräteschutz .....	47
Kurzschluss .....	47

DE

Schutz gegen Erdschluss .....	49
Thermischer Motorschutz .....	49
Verschiedenes .....	49
Funktion Sicherer Halt .....	49
IT - Netze – Schwebendes Erdpotential .....	49
Bremswiderstände für die Baugrößen 1 und 2 .....	50
Widerstandswerte für die Dynamische Bremse (Optional) .....	50
Anschlüsse für den Bremswiderstand.....	51
Anschlusszeichnung.....	51
Leistungsanschlüsse .....	52
Anschlüsse der Baugröße 1 .....	52
Anschlüsse der Baugröße 2 .....	53
Anschlüsse der Baugröße 3 .....	54
Anschlüsse der Baugröße 4 .....	55
Anschlüsse der Baugröße 5 .....	56
Anschlüsse der Baugröße 6 .....	57
Anschlüsse der Baugröße 7 .....	58
Anschlüsse der Baugröße 8 .....	59
Anschlüsse der Baugröße 9 .....	60
Anschlüsse der Baugröße 10 .....	61
Anschlüsse der Baugröße 11 .....	62
<b>8. STEUERANSCHLÜSSE .....</b>	<b>63</b>
Empfehlungen für die Verdrahtung.....	63
Beschreibung der Steuerkarte.....	64
STO – Sicher abgeschaltetes Moment (Safe Torque Off) .....	69
Sicherheitsanforderungsstufe (Intigritätslevel) SIL3- PLe .....	70
Anschluss von ATEX Motoren.....	72
<b>9. MODBUS SCHNITTSTELLE .....</b>	<b>74</b>
Einleitung.....	74
Hardware Technische Daten .....	75
Ethernet Verdrahtung .....	76
RS485 Verdrahtung.....	76
<b>10. INBETRIEBNAHME .....</b>	<b>77</b>
<b>11. GEBRAUCH DES DISPLAYS .....</b>	<b>79</b>
Graphisches Display.....	79
<b>12. WARTUNG .....</b>	<b>80</b>
Warnungen.....	80
Regelmäßige Inspektionen.....	80
<b>13. ZUBEHÖR .....</b>	<b>83</b>
Optionen.....	83
Anschluss - Erweiterung .....	83
Sockel .....	84
Dynamische Bremseinheit Unit B150 .....	85
Schnittstellenkarten .....	85
<b>CE KONFORMITÄTSERKLÄRUNG .....</b>	<b>87</b>



## SICHERHEITSSYMBOLLE

Damit das Risiko von Verletzungen bei Personen, von elektrischen Schlägen, Bränden und Schäden am Gerät gemindert wird, sind die Vorsichtsmaßnahmen dieser Bedienungsanleitung zu beachten.



### ACHTUNG

Dieses Symbol zeigt eine bestehende mögliche Gefahr an, Situationen, die beträchtliche Verletzungen mit sich bringen könnten, wenn man die Hinweise nicht beachtet oder sie nicht richtig befolgt.

Dieses Symbol weist auf bestehende gefährliche Energiekreise oder auf das Risiko von elektrischen Stromschlägen hin.



### VORSICHT

Identifiziert potentielle Risiken, die unter gewissen Bedingungen auftreten können. Gekennzeichnete Hinweise sind sorgfältig zu lesen und deren.

Anweisung zu befolgen.



### ANMERKUNG

Identifiziert Risiken von Stromschlägen unter gewissen Bedingungen. Diese gekennzeichneten Hinweise sind genau zu beachten, da gefährliche Spannungen auftreten können.

Andere Symbole welche in diesem Handbuch Verwendung finden:



Heisse Oberfläche. Die Anleitungen in diesem Handbuch sind sorgfältig auszuführen um Verbrennungen und Verletzungen zu vermeiden.



Brandrisiko. Die Anleitungen in diesem Handbuch sind sorgfältig auszuführen um Brände oder offenes Feuer zu vermeiden.



Achtung Stromschlaggefahr. Die Entladung der Kondensatoren benötigt Zeit. Die angezeigte Wartezeit bis zur Entladung ist einzuhalten.



Achtung, hier besteht das Risiko eines Gehörschadens, sollte auf einen geeigneten Gehörschutz verzichtet werden.

# SICHERHEITSHINWEISE

## WICHTIG!

Zum Erlangen einer maximalen Effektivität, verbunden mit einer sicheren Handhabung und Installation ist diese Inbetriebnahmeanleitung sorgfältig zu lesen.

Power Electronics weisst jedwede Verantwortung bei Schäden zurück, welche auf falschen Gebrauch des Gerätes zurückzuführen sind.

Die hier beinhalteten Sicherheitsmaßnahmen werden wie folgt klassifiziert:



## ACHTUNG

---

**Das Entfernen der Abdeckung, während der Umrichter angeschlossen ist oder betrieben wird, ist nicht gestattet.**

Es droht das Risiko eines elektrischen Schlages.

---

**Der Betrieb des Frequenzumrichters bei abgenommenem Gehäusedeckel ist untersagt.**

Durch Berühren der Klemmen oder des geladenen Zwischenkreises können Stromschläge verursacht werden.

---

**Der Frequenzumrichter kann sich nicht selbst abschalten, vor den Arbeiten am Gerät ist die Versorgung abzuschalten.**

Wird die Versorgung nicht getrennt besteht Stromschlaggefahr.

---

**Das Entfernen der Frontabdeckung ist nur für Wartungsarbeiten zulässig.**

Es droht das Risiko eines elektrischen Schlages.

---

**Schalter sind mit trockenen Händen zu betätigen.**

Andernfalls besteht Stromschlaggefahr.

---

**Kabel mit beschädigtem Kabelmantel dürfen nicht verwendet werden.**

Andernfalls besteht Stromschlaggefahr.

---

**Beschädigte, mechanisch belastete oder gedrückte Kabel dürfen nicht verwendet werden.**

Andernfalls besteht Stromschlaggefahr.

---

**Isolations- oder Spannungstests des Motors dürfen nicht bei angeschlossenem Motor durchgeführt werden.**

---



## ACHTUNG

Die Wartungen und die regelmäßigen Prüfungen dürfen frühestens 10 Minuten nach dem Abschalten ausgeführt werden, und nachdem kontrolliert wurde, dass die rote LED für den Zwischenkreis erloschen ist. Danach sind mit einem Multimeter folgende Messungen durchzuführen:



- **Messungen zwischen den Ausgangsklemmen U, V, W und dem Gehäuse. Die Spannung sollte 0V sein.**
- **Messung des Zwischenkreises zwischen „+“ und „-“, ist niedriger als 30V/DC. Andernfalls besteht Stromschlaggefahr**

Nichtbeachtung kann zu einem Stromschlag führen!



**Selbst Multimeter haben eine eigene Wartungsintervalle und müssen vor Gebrauch auf Funktion geprüft werden. Sie können beschädigt sein, bzw. Zeigen falsche Werte an.**

Zum Vergleich kann eine 1.5V Zelle als Referenz vor der eigentlichen Messung verwendet werden.



## VORSICHT

**Der Frequenzumrichter ist auf einer nicht entflammaren Oberfläche zu installieren.**  
Andernfalls erfolgt Brandgefahr!



**Der Frequenzumrichter ist abzuschalten, wenn er beschädigt ist.**  
Andernfalls können Nebenschäden und Feuer verursacht werden.

**Papier, Späne, Staub, Metallsplitter oder andere Fremdkörper dürfen nicht in den Antrieb eindringen.**  
Andernfalls besteht Feuergefahr oder Verletzungsgefahr.



**Während des Betriebs und einige Minuten nach der Abschaltung erreicht der Frequenzumrichter eine hohe Temperatur.**  
Gefahr von körperlichen Verletzungen, wie Verbrennungen oder Schäden.



**Der Frequenzumrichter darf nicht eingeschaltet werden, wenn er beschädigt ist oder wenn einige Komponenten fehlen, obwohl der Frequenzumrichter vollständig installiert ist.**  
Andernfalls besteht Stromschlaggefahr



**Schweißarbeiten am Gehäuse sind nicht gestattet.**  
Die interne Elektronik kann dabei beschädigt werden.



## ANMERKUNG

### EMPFANG

Die Frequenzumrichter der Serie SD750 werden überprüft und sorgfältig verpackt geliefert. Beim Empfang der Sendung ist das Gerät zu begutachten. Bei äußeren Schäden an der Verpackung, ist dies beim Spediteur zu beanstanden. Wenn der Schaden das Gerät betrifft, ist der Spediteur und POWER ELECTRONICS zu informieren:

International: +34 96 136 65 57 Deutschland: +49 911 99 43 990

### ENTFERNEN DER VERPACKUNG

Nach dem Entfernen der Verpackung ist sicherzustellen, dass die erhaltene Ware mit dem Lieferschein, mit den Modellen und mit der Seriennummer übereinstimmt.

Allen Geräten liegt ein Handbuch mit Bedienungsanweisung bei.

### RECYCLING

Die Verpackung der Geräte muss recycelt werden. Trennen Sie die verschiedenen Materialien (Kunststoffe, Papier, Karton, Holz usw.) und legen Sie sie in die entsprechenden Behälter. Stellen Sie sicher, dass die Sammlung von Abfällen in geeigneter Weise mit Hilfe eines nicht gefährlichen Abfallmittels durchgeführt wird.



Um den Schutz der Gesundheit und der Umwelt zu gewährleisten, hat die Europäische Union die Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) verabschiedet.

**Elektro- und Elektronikaltgeräte (WEEE) müssen getrennt gesammelt werden, um ein ordnungsgemäßes Umweltmanagement zu gewährleisten.**

Unsere Produkte enthalten elektronische Karten, Kondensatoren und andere elektronische Geräte, die getrennt werden müssen, wenn sie ihre Funktionsfähigkeit verlieren. Diese WEEE müssen zusammen mit einem Gefahrgutbeauftragten entsorgt werden.

Power Electronics fördert gute Umweltpraktiken und empfiehlt, dass alle seine Produkte, die außerhalb der Europäischen Union verkauft werden, wenn sie das Ende ihrer Nutzungsdauer erreichen, getrennt werden und die Elektro- und Elektronik-Altgeräte in Übereinstimmung mit den geltenden Rechtsvorschriften des jeweiligen Landes verwaltet werden (insbesondere: elektronische Karten, Kondensatoren und andere elektronische Geräte).

Wenn Sie Fragen zu Elektro- und Elektronikaltgeräten haben, wenden Sie sich bitte an Power Electronics.

### ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT (EMV)

Nach EN 61800-3 ist der Frequenzumrichter für den Einsatz in industriellen (2. Umgebung ) Umfeld vorgesehen. Es wird bei Erhalten der Installationsbedingungen entsprechend dieser Anleitung die Kategorie C3 erfüllt.

Die Schnittstellen und die Ansteuerung sind entsprechend dieser Anleitungen zu wählen. Es sind Hochfrequenzstörungen zu erwarten, wenn sie in solch einem Netz verkehrt eingesetzt werden.

### KONDENSATOREN ALTERUNG

Für den Fall, dass der Frequenzumrichter für einen längeren Zeitraum nicht in Betrieb ist, müssen die Kondensatoren einmal jährlich für ca. 30-60 Minuten mit Netzspannung versorgt werden,, es bedarf keiner Last.

---

## SICHERHEIT

Vor dem Einschalten des SD750 ist dieses Handbuch zu lesen, um alle Möglichkeiten Ihres Gerätes kennenzulernen. Eventuelle Fragen können über die Kundendienstabteilung von POWER ELECTRONICS beantwortet werden (International: +34 (96) 136 65 57 Deutschland: +49 (911) 99 43 99 – 0)

- Bei Arbeiten am Gerät ist eine Schutzbrille zu tragen.
  - Beim Transport des Geräts ist das Produktgewicht zu beachten.
  - Das Gerät ist gemäß den in diesem Handbuch enthaltenen Spezifikationen zu installieren.
  - Die Frequenzumrichter der Serie SD750 enthalten gegenüber elektrostatischen Entladungen empfindliche Bauteile (ESD – Electrostatic Discharge). Bei Inspektions- oder Installationsarbeiten sind Schutzmaßnahmen vor dem Berühren der Leiterplatte zu treffen.
  - Die Frequenzumrichter der Serie SD750 müssen unter Bedingungen, die denen im Abschnitt Technische Eigenschaften entsprechen installiert werden.
- 

## VORSICHTSMASSNAHMEN BEIM ANSCHLIEßEN

- Für einen korrekten und sicheren Betrieb des SD750 sind GESCHIRMTE STEUERLEITUNGEN vorzusehen.
  - Das Abklemmen der Motorkabel bei angeschlossener Netzspannung ist untersagt.
  - Die internen Stromkreise des Frequenzumrichters können beschädigt werden, wenn die Netzspannung an die Ausgangsklemmen angeschlossen wird (U,V,W).
  - Die Verwendung eines Kabels ohne Schutzleiter und Schirm wird aus Gründen der elektromagnetischen Verträglichkeit nicht empfohlen.
  - Am Ausgang des Frequenzumrichters dürfen keine Kondensatoren, Überstromfilter oder EMV-Filter angeschlossen werden. Diese Komponenten oder der Umformer selbst könnten beschädigt werden.
  - Vor dem Arbeiten am Gerät ist sicherzustellen, dass die Leuchtdiode für den Ladezustand des Zwischenkreises erloschen ist.
- 

## INBETRIEBNAHME

- Überprüfen Sie alle Parameter während der Durchführung. Die Veränderung der Parameterwerte hängt von der Ladung und der Anwendung ab.
  - Die Spannungen und Ströme, welche als externe Signale an den Klemmen angelegt werden, müssen den Spezifikationen des Handbuchs entsprechen.
  - Für einen vorschriftsmäßigen Start, ist die Sektion "START" hinzuzuziehen.
- 

## VORSICHTSMASSNAHMEN BEIM UMGANG

- Bei ausgewählter Autostart-Funktion kann der Motor nach einer Abschaltung durch Alarm plötzlich wieder starten.
  - Die STOP/REST-Taste am Bedienfeld darf nur verwendet werden, wenn die richtige Funktion eingestellt wurde. Das Drücken dieser Taste stellt keinen sicheren Halt dar. Bei Bedarf ist die optionale Platine STO mit integrierter Nothalt Funktion verfügbar. Dadurch wird sichergestellt, dass kein Drehmoment im Motor generiert werden kann.
  - Bei aktivem Einschaltsignal, startet der Frequenzumrichter plötzlich, wenn die Alarme zurückgestellt werden. Es ist sicher zu stellen, dass das Einschaltsignal deaktiviert ist. Andernfalls besteht Unfallgefahr.
  - Ohne die Zustimmung von Power Electronics dürfen weder die interne Verdrahtung noch Teile geändert oder getauscht werden.
  - Vor der Programmierung ist der SD750 zu initialisieren, um die Werkseinstellung herzustellen.
-

**SCHUTZLEITERANSCHLUSS**

- Das Gehäuse und angebaute Schaltschränke sind zu erden, um eine sichere Funktion zu gewähren und die Einhaltung der EMV Vorschriften zu erreichen.
  - Der Schutzleiter ist an der dafür vorgesehenen Klemme anzuschließen. Der Schutzleiteranschluss am Chassis oder an Verbindungsschrauben ist gegen gesetzliche Vorschriften.
  - Die Erdung des Gehäuses muss an den dafür vorgesehenen Klemmen erfolgen und in Übereinstimmung mit den jeweiligen vor Ort gültigen Vorschriften. Der Schutzleiteranschluss muss der Erste sein, der angeschlossen wird, und der Letzte, der unterbrochen wird.
  - Die Motor-Erdung wird am Frequenzumrichter angeschlossen und nicht an anderen Schutzleiteranschlüssen. Es wird empfohlen, dass das Erdungskabel einen Querschnitt hat, der höher oder mindestens gleich dem Netzkabel ist.
  - Bei der Verwendung von geschirmten Motorkabeln ist sicher zu stellen, dass der Schirm 360° auf beiden Seiten, Frequenzumrichter und Motor, aufgelegt wird.
- 

**INTERNET AUSSCHLUSSERKLÄRUNG**

Dieses Produkt wurde so gebaut, dass es an ein Netzwerk angeschlossen und kommunizieren kann. Nur der Betreiber ist ausschließlich dafür verantwortlich, dass zwischen Frequenzumrichter und Netzwerken eine sichere Verbindung besteht. Es wird empfohlen in regelmäßigen Abständen die Verbindung zu prüfen und zu warten (Prüfung von Firewalls, Messsystemen, Verschlüsselungen, Antivirus-Programmen und unerlaubten Zugriffen) um Netzwerkwerk, System und Schnittstellen gegen externe Angriffe oder Datenlecks zu schützen.

Power Electronics und seine Tochterunternehmen haften nicht für Schäden und/oder Verluste von sicherheitsrelevanten Daten, nicht autorisierten Zugriffen, Störungen oder Datenlecks.

---

# EINLEITUNG



Die Niederspannungs Frequenzumrichter der Baureihe SD750 von Power Electronics sind eine umfassende Produktreihe im Leistungsbereich von 1,5kW bis 1750kW. Sie wurde entwickelt mit dem Schwerpunkt auf optimale Motorüberwachung, Langlebigkeit und einfache Wartung.

Die Frequenzumrichter der Baureihe SD750 sind eine Weiterentwicklung der Baureihe SD700 mit einem Spannungsbereich von 380 bis 480V/AC in IP20 und IP54, sie decken im Allgemeinen alle industriellen Anforderungen ab und erwirken hohe Flexibilität und umfangreiche Einsatzmöglichkeiten.

Allen Geräten gemeinsam ist eine Ausstattungsvielfalt wie zum Beispiel die Integration von dU/dt Filtern am Ausgang, ein intelligentes mechanisches Konzept und genauer Motorkontrolle. Die Gerätereihe unterteilt sich in 11 verschiedenen Baugrößen um den gesamten Leistungsbereich abzudecken.

Power Electronics liefert flexible integrierte Lösungen, voll erprobt unter unterschiedlichsten Umgebungsbedingungen und elektrischer Versorgung.

**DE**

# BESTELLSCHLÜSSEL & LEISTUNGS - DATEN



## Bestellschlüssel

Der aktuelle Bestellschlüssel der SD750 Serie, hergestellt von Power Electronics, kann über die Webseite aus dem neuesten Prospekt heruntergeladen werden.

[\(<http://www.power-electronics.com>\)](http://www.power-electronics.com)

## Standard-Daten

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Zuordnung der Frequenzumrichter bei verschiedenen Netzspannungen.

Durch die Anzahl der Sekundär-Abgriffe am Versorgungstransformator wird die Anzahl der PULS Eingänge bestimmt.

- + 6 Puls: Transformator mit einer Sekundärwicklung



## Leistungen für – 400V/AC

6 PULS							
GRÖßE	CODE	Umgebungstemperatur 50°C KONSTANTES MOMENT			Umgebungstemperatur 40°C VARIABLES MOMENT		
		I(A) nominal	Leistung (kW) 400V/AC	150% Überlast	I(A) nominal	Leistung (kW) 400V/AC	120% Überlast
1	SD750006 5X Y	3	1.5	6	6	2.2	6
	SD750008 5X Y	6	2.2	9	8	4	9
	SD750011 5X Y	9	4	14	11	5.5	14
	SD750015 5X Y	12	5.5	18	15	7.5	18
	SD750024 5X Y	18	7.5	27	24	11	27
	SD750030 5X Y	24	11	36	30	15	36
2	SD750040 5X Y	32	15	48	40	18.5	48
	SD750048 5X Y	38	18.5	57	48	22	57
	SD750060 5X Y	48	22	72	60	30	72
3	SD750075 5X Y	60	30	90	75	37	90
	SD750095 5X Y	75	37	113	95	45	113
	SD750110 5X Y	90	45	135	110	55	135
	SD750145 5X Y	115	55	173	145	75	173
4	SD750180 5X Y	150	75	225	180	90	225
	SD750200 5X Y	170	90	255	200	110	255
5	SD750260 5X Y	210	110	315	260	132	315
	SD750320 5X Y	250	132	375	320	160	375
6	SD750400 5X Y	330	160	495	400	220	495
	SD750450 5X Y	370	220	555	450	250	555
	SD750570 5X Y	460	250	690	570	315	690
7	SD750700 5X Y	580	315	870	700	400	870
	SD750800 5X Y	650	355	975	800	450	975
	SD750900 5X Y	720	400	1080	900	500	1080
8	SD751050 5X Y	840	450	1260	1050	560	1260
	SD751140 5X Y	925	500	1388	1140	630	1388
	SD751400 5X Y	1150	630	1725	1400	800	1725
9	SD751550 5X Y	1260	710	1890	1550	900	1890
	SD751800 5X Y	1440	800	2160	1800	1000	2160
	SD751950 5X Y	1580	900	2370	1950	1100	2370
10	SD752250 5X Y	1800	1000	2700	2250	1200	2700
	SD752750 5X Y	2200	1200	3300	2750	1500	3300
11	SD753100 5X Y	2500	1400	3750	3100	1750	3750

DE

## Leistungen für – 440V/AC

6 PULS							
GRÖßE	CODE	Umgebungstemperatur 50°C KONSTANTES MOMENT			Umgebungstemperatur 40°C VARIABLES MOMENT		
		I(A) nominal	Leistung (kW) 400V/AC	150% Überlast	I(A) nominal	Leistung (kW) 400V/AC	120% Überlast
1	SD750006 5X Y	3	1.5	6	5	2.2	6
	SD750008 5X Y	5	2.2	8	7	4	8
	SD750011 5X Y	8	4	13	10	5.5	13
	SD750015 5X Y	11	5.5	16	14	7.5	16
	SD750024 5X Y	16	7.5	25	22	11	25
	SD750030 5X Y	22	11	33	27	15	33
2	SD750040 5X Y	29	15	44	36	18.5	44
	SD750048 5X Y	35	18.5	52	44	22	52
	SD750060 5X Y	44	22	65	55	30	65
3	SD750075 5X Y	55	30	82	68	37	82
	SD750095 5X Y	68	37	103	86	45	103
	SD750110 5X Y	82	45	123	100	55	123
	SD750145 5X Y	105	55	157	132	75	157
4	SD750180 5X Y	136	75	205	164	90	205
	SD750200 5X Y	155	90	232	182	110	232
5	SD750260 5X Y	191	110	286	236	132	286
	SD750320 5X Y	227	132	341	291	160	341
6	SD750400 5X Y	300	160	450	364	220	450
	SD750450 5X Y	336	220	505	409	250	505
	SD750570 5X Y	418	250	627	518	315	627
7	SD750700 5X Y	527	315	791	636	400	791
	SD750800 5X Y	591	355	886	727	450	886
	SD750900 5X Y	655	400	982	818	500	982
8	SD751050 5X Y	764	450	1145	955	560	1145
	SD751140 5X Y	841	500	1262	1036	630	1262
9	SD751400 5X Y	1045	630	1568	1273	800	1568
	SD751550 5X Y	1145	710	1718	1409	900	1718
	SD751800 5X Y	1309	800	1964	1636	1000	1964
10	SD751950 5X Y	1436	900	2155	1773	1100	2155
	SD752250 5X Y	1636	1000	2455	2045	1200	2455
11	SD752750 5X Y	2000	1200	3000	2500	1500	3000
	SD753100 5X Y	2273	1400	3409	2818	1750	3409

## Leistungen für – 480V/AC

6 PULS							
GRÖßE	CODE	Umgebungstemperatur 50°C KONSTANTES MOMENT			Umgebungstemperatur 40°C VARIABLES MOMENT		
		I(A) nominal	Leistung (kW) 400V/AC	150% Überlast	I(A) nominal	Leistung (kW) 400V/AC	120% Überlast
1	SD750006 5X Y	3	1.5	6	5	2.2	6
	SD750008 5X Y	5	2.2	8	7	4	8
	SD750011 5X Y	8	4	12	9	5.5	12
	SD750015 5X Y	10	5.5	15	13	7.5	15
	SD750024 5X Y	15	7.5	23	20	11	23
	SD750030 5X Y	20	11	30	25	15	30
2	SD750040 5X Y	27	15	40	33	18.5	40
	SD750048 5X Y	32	18.5	48	40	22	48
	SD750060 5X Y	40	22	60	50	30	60
3	SD750075 5X Y	50	30	75	63	37	75
	SD750095 5X Y	63	37	94	79	45	94
	SD750110 5X Y	75	45	113	92	55	113
	SD750145 5X Y	96	55	144	121	75	144
4	SD750180 5X Y	125	75	188	150	90	188
	SD750200 5X Y	142	90	213	167	110	213
	SD750260 5X Y	175	110	263	217	132	263
5	SD750320 5X Y	208	132	313	267	160	313
	SD750400 5X Y	275	160	413	333	220	413
6	SD750450 5X Y	308	220	463	375	250	463
	SD750570 5X Y	383	250	575	475	315	575
	SD750700 5X Y	483	315	725	583	400	725
7	SD750800 5X Y	542	355	813	667	450	813
	SD750900 5X Y	600	400	900	750	500	900
	SD751050 5X Y	700	450	1050	875	560	1050
8	SD751140 5X Y	771	500	1157	950	630	1157
	SD751400 5X Y	958	630	1438	1167	800	1438
9	SD751550 5X Y	1050	710	1575	1292	900	1575
	SD751800 5X Y	1200	800	1800	1500	1000	1800
	SD751950 5X Y	1317	900	1975	1625	1100	1975
10	SD752250 5X Y	1500	1000	2250	1875	1200	2250
	SD752750 5X Y	1833	1200	2750	2292	1500	2750
11	SD753100 5X Y	2083	1400	3125	2583	1750	3125

DE

# TECHNISCHE DATEN

# 3

SD750 SERIE		
EINGANG	LEISTUNGSBEREICH <sup>[1]</sup>	1.5kW – 2200kW
	NETZSPANNUNG	380-480V/AC, 3 Phasig (±10%)
	NETZFREQUENZ	50Hz/60Hz (±6%)
	ART DER GLEICHRICHTUNG AM EINGANG	Baugröße 1-2: Diode/Diode / Baugröße 3-11:Thyristor-Diode
	COS PHI = cos Φ )	≥ 0.98
	LEISTUNGSFAKTOR (LF= I <sub>r</sub> /I <sub>rms</sub> · cos Φ)	≥ 0.91
	NETZSTÜTZUNG	> 2s (Abhängig von der Trägheit der bewegten Masse)
	EMV FILTER	Zweite Umgebung (Industrie): (C3 Standard) Erste Umgebung (Wohngebiet): C2 (Optional). C1 in Absprache mit Power Electronics IT Filter optional
	OBERWELLEN FILTER	Drosseln mit 3% Uk
	THDi (%)	< 40%
RÜCKSPEISEFÄHIG	NEIN	
AUSGANG	AUSGANGSFREQUENZ <sup>[2]</sup>	0...599Hz
	ÜBERLASTKAPAZITÄT	Konstantes Moment: 150% für 60s bei 50°C Variables Moment: 120% für 60s bei 40°C.
	WIRKUNGSGRAD (Bei Volllast)	≥98%
	STEUERART	V/Hz VEKTOR REGELUNG Open Loop: PWM Drehzahl / Moment Steuerung, AVC: Drehzahl / Moment Steuerung   Close Loop (Encoder): PWM Drehzahl / Moment Steuerung, AVC: Drehzahl / Moment Steuerung PM SynchronMotore ohne Rückführung
	TRÄGERFREQUENZ	4 bis 8kHz – PEWave
	AUSGANGSFILTER dU/dt	500 bis 800V/μs <sup>[3]</sup>
	LÄNGE MOTORKABEL <sup>[4]</sup>	Nicht geschirmt 300m, Geschirmt 150m
DYNAMISCHE BREMSE	Externe B150 Dynamische Bremse (Bremschopper) (Größe 1 und 2 integriert)	
UMWELT-BEDINGUNGEN	UMGEBUNGSTEMPERATUR	Minimum: -20°C Maximum: +50°C (Konstantes Moment) Minimum: -20°C Maximum: +40°C ( Variables Moment)
	LAGERTEMPERATUR	Minimum: -40°C Maximum: +70°C
	AUFSTELLUNGSHÖHE	1000m
	VERLUSTFAKTOR BEI HÖHE	>1000m, 1% P <sub>N</sub> (kW) je 100m; 4000m maximal
	REL: LUFTFEUCHTIGKEIT	<95%, Nicht kondensierend
	SCHUTZART	IP20, IP54, Für GL (IP44/IP54)
	VIBRATION	Amplitude: ± 1mm ( 2Hz-13.2Hz), ± 0.075mm (13.2Hz-57Hz) Beschleunigung: 6.86m/s <sup>2</sup> (13.2Hz-57Hz), 9.8m/s <sup>2</sup> (57Hz-150Hz)
	HEIZUNG	Optional
SCHUTZ	MOTORSCHUTZ	Blockierter Rotor, Motor Überlast (Thermisches Modell), Ausgangsstrombegrenzung, Symmetrie Motorstrom, Symmetrie Motorspannung, Motor Übertemperatur (PTC Eingang), Drehzahl- und Drehmomentbegrenzung.
	SD700 SCHUTZ	IGBT Überlast, Verlust Eingangsphase, Unterspannung, Überspannung, Begrenzung der Zwischenkreisspannung, Zwischenkreis Unterspannung, Netzfrequenz zu hoch, Netzfrequenz zu niedrig, IGBT Temperatur, Kühlkörper Übertemperatur, Netzfehler, SD700 thermisches Modell, Erdschluss, Software und Hardwarefehler, Verlust Signal an Analogeingang, Sicherer Halt

[1]: Andere Konfigurationen in Absprache mit Power Electronics möglich.

[2]: Höhere Ausgangsfrequenzen in Absprache mit Power Electronics.

[3]: Gilt für Gehäusegrößen 3 bis 11, Baugrößen 1 und 2 mit zusätzlichen optionalen Filter.

[4]: Längere Kabel in Absprache mit Power Electronics möglich.

SD750 SERIE		
HARDWARE	DIGITALE EINGÄNGE	6 digitale, frei programmierbare Eingänge (+24V/DC, active high) potentialfrei 1 PTC Eingang
	DIGITALE AUSGÄNGE	3 programmierbare Wechsler Relais (250V/AC, 8A oder 30V/DC, 8A)
	ANALOG EINGÄNGE	2 programmierbare Eingänge 0 – 20mA, 4 – 20mA, 0 – 10V/DC und ±10V/DC. (potentialfrei)
	ANALOG AUSGÄNGE	2 potentialfreie programmierbare Ausgänge: 0 – 20mA, 4 – 20mA, 0 – 10V/DC und ±10V/DC
	ENCODER EINGANG (Optional)	Zwei differentiale Encoder-Eingänge. Spannungsbereich: 5 bis 24V/DC
	INTERNE VERSORGUNG	+24V/DC int. Versorgung ( Max 180mA) geregelt und Kurzschlussfest. +10V/DC int. Versorgung (Max 2 Potentiometer R= 1 kΩ) geregelt und Kurzschlussfest.
	I/O ERWEITERUNG (Optional)	5 Digitaleingänge: Programmierbar, active high (+24V/DC). Potentialfrei. 2 Analoge Eingänge: Programmierbar. 5 Digitale Ausgänge: Programmierbare Multi-Funktions-Relais. 2 Analoge Ausgänge: Programmierbar als Spannungs- oder Stromausgang.
	EXTERNE VERSORGUNG (Optional)	24 V/DC Externe Versorgung, integriertes Fehlerrelais
KOMMUNIKATION	STANDARD HARDWARE	USB port RS232 port RS485 port
	OPTIONAL HARDWARE	Lichtwellenleiter Ethernet
	STANDARD PROTOKOLL	Modbus-RTU Ethernet (Modbus TCP)
	OPTIONALE PROTOKOLLE	Profibus-DP Field Bus Ethernet IP CAN Open Profinet
	TYP	Abnehmbar
	ABSTAND	3m und 5m (optional)
	STECKVERBINDER	USB
	ANZEIGE (Im Power Electronics Logo)	GRÜN: Läuft ORANGE: Warnung GRAU: STOP ROT: Fehler
MONOCHROM - DISPLAY	LCD-Bildschirm	
	Bedienfeld mit 8 Tasten zur Steuerung des Frequenzumrichters, Start und Stop/Reset Eigener Speicher Wi-Fi Kommunikations-Modul	
TOUCH AND COLOUR GRAPHIC DISPLAY (Optional)	Optionales Farb Touch-Screen Display mit 4.3"	
	4GB Micro SD für Fehlerspeicher, Notizen, Ereignisspeicher und Einstellungen. Netzwerkkabel oder USB Steckverbinder Wi-Fi fähig; Micro-USB Steckverbinder	
DISPLAY	DISPLAY INFORMATION	Strom Mittelwert und Ausgangsstrom je Motor Phase Spannungs Mittelwert and Spannungen an den Motorphasen Eingangsspannung Mittelwert und Spannung je Phase Netz und Ausgangsfrequenz je Phase DC Bus; Zwischenkreisspannung SD750 Status Drehzahl, Drehmoment, Leistun und Leistungsfaktor Motor Zähler für Gesamtlaufzeit und Zwischenzähler mit Rücksetzfunktion (h) Zähler für die erzeugte gesamte Energie, Zwischenzähler mit Rücksetzfunktion (kWh) Relais Status Zustand der digitalen Eingänge / PTC status Status der Komparatoren Werte der analogen Eingänge und Sensordaten Werte der analogen Ausgänge Motor Überlast und Status des SD700 Innen- und Halbleitertemperatur Fehlerspeicher (Letzten 6 Fehler)
	VERSCHIEDENES	Echtzeituhr Fortwährender Kalender



SD750 SERIE		
<b>STANDARDS</b>	<b>ZERTIFIKATE</b>	CE, RCM, IEC
	<b>ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT</b>	EMV Direktive (2004/108/CE)
		IEC/EN 61800-3
	<b>DESIGN UND KONSTRUKTION</b>	Niederspannungsrichtlinie (2006/95/CE)
		IEC/EN 61800-2 General requirements
		IEC/EN 61800-5-1 Sicherheit
		IEC/EN 60146-1-1 Semiconductor converters
	IEC60068-2-6 – Vibration	
<b>SICHERHEIT</b>	IEC/EN 61800-5-2 Sicherer Halt (STO)	

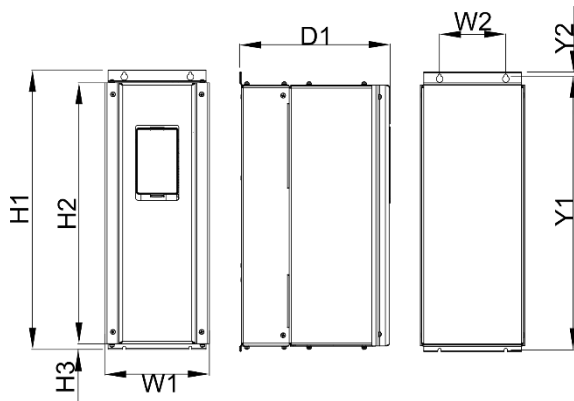
# ABMESSUNGEN



## Abmessungen der Baugrößen 1 und 2

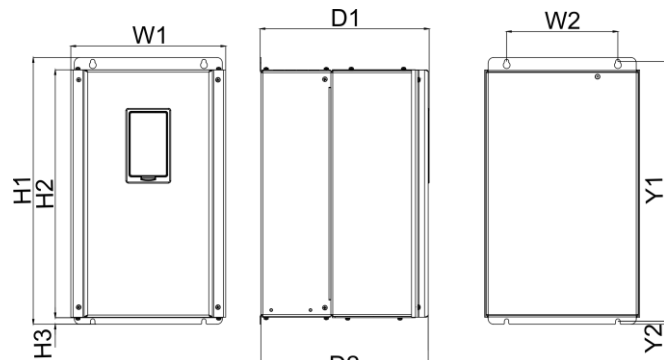
GRÖßE	NETZSPANNUNG	TYPEN
1	380 – 480VAC (-10% bis +10%)	SD750006 5 X, SD750008 5 X, SD750011 5 X, SD750015 5X, SD750024 5X, SD750030 5 X, SD750040 5 X,
2		SD750048 5X, SD750060 5X, SD75007 5 X

GRÖßE	ABMESSUNGEN (mm)									GEWICHT (kg)
	H1	H2	H3	W1	W2	D1	D2	Y1	Y2	
1	507	474	10	190	120	273		498	7	15
2	510	474	13	296	212	323	320	497	6	26



SD75DTD0001A

Abmessungen der Baugröße 1



SD75DT0013A

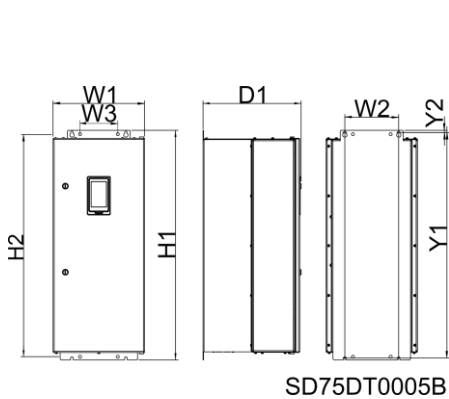
Abmessungen der Baugröße 2



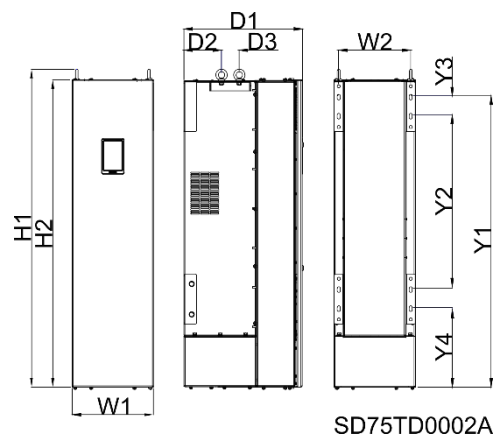
## Abmessungen der Baugrößen 3, 4 und 5

GRÖßE	NETZSPANNUNG	TYPEN
3	380 – 480VAC (-10% bis +10%)	SD750095 5X, SD750110 5X, SD750145 5X, SD750180 5X
4		SD750200 5X, SD750260 5X
5		SD750320 5X, SD750400 5X

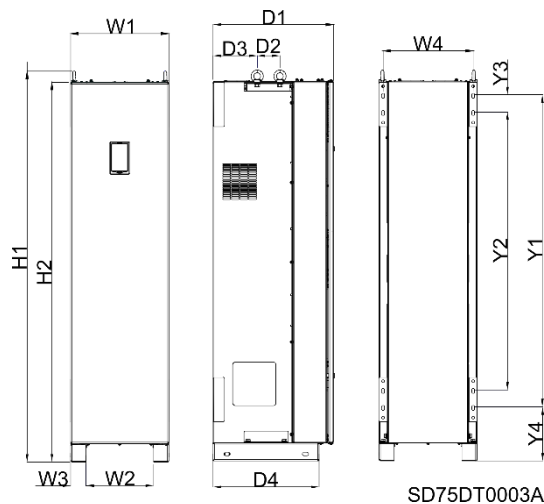
GRÖßE	ABMESSUNGEN (mm)													GEWICHT (kg)
	H1	H2	W1	W2	W3	D1	D2	D3	D4	Y1	Y2	Y3	Y4	
3	854	838	301	200	140	358	-	-	-	839	8	-	-	67.5
4	1249	1208	320	284	-	466	148	70	-	1145	682	75	313	94
5	1716	1667	431	298	67	529	100	184	467	1370	1220	75	237	200



Abmessungen der Baugröße 3



Abmessungen der Baugröße 4



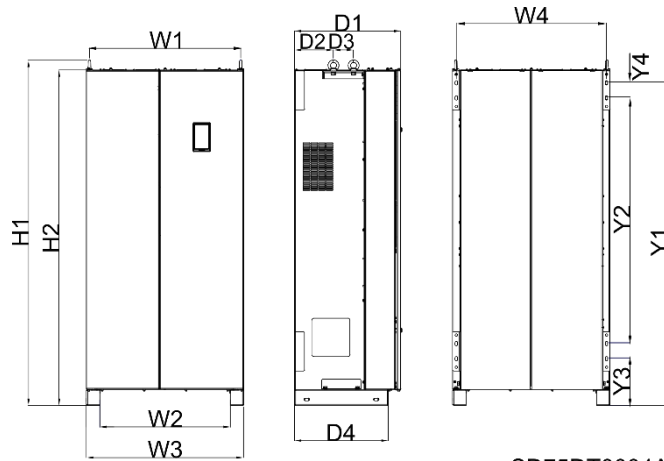
Abmessungen der Baugröße 5



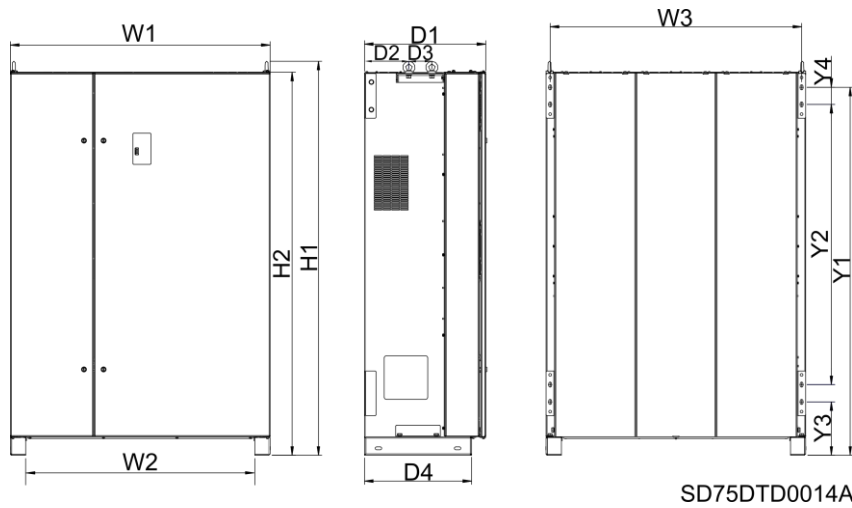
## Abmessungen der Baugrößen 6 und 7

GRÖÖE	NETZSPANNUNG	TYPEN
6	380 – 480VAC (-10% bis +10%)	SD750450 5X, SD750570 5X, SD750700 5X
7		SD750800 5X, SD750900 5X, SD751050 5X

GRÖÖE	ABMESSUNGEN (mm)													GEWICHT (kg)
	H1	H2	W1	W2	W3	D1	D2	D3	D4	Y1	Y2	Y3	Y4	
6	1715	1667	780	649	780	529	194	100	467	1607	1220	237	75	335
7	1715	1667	1132	990	1096	529	194	100	467	1607	1220	237	75	479



Abmessungen der Baugröße 6



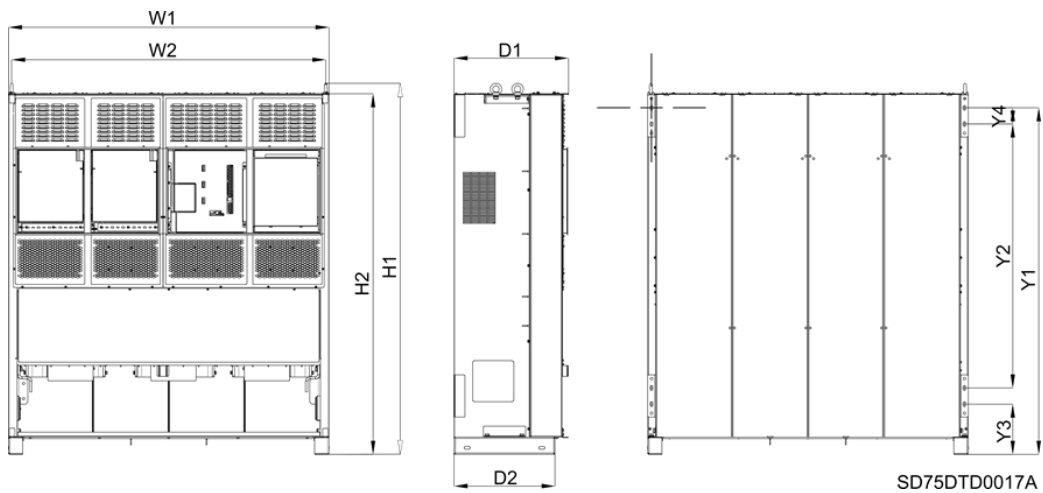
Abmessungen der Baugröße 7

DE

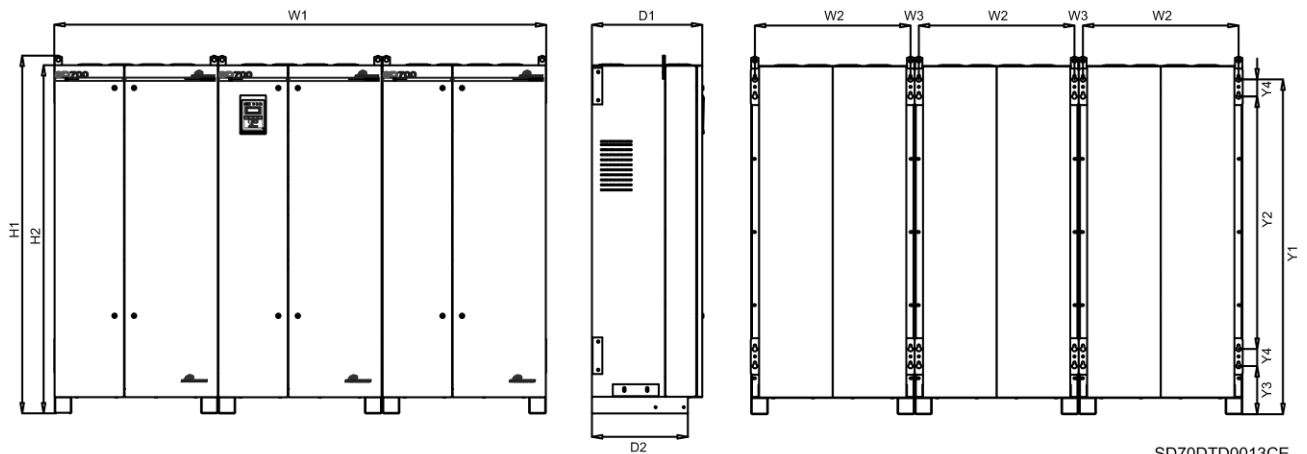
## Abmessungen der Baugrößen 8 und 9

GRÖßE	NETZSPANNUNG	TYPEN
8	380 – 480VAC (-10% bis +10%)	SD751140 5X, SD751400 5X,
9		SD751550 5X, SD751800 5X, SD751950 5X

GRÖßE	ABMESSUNGEN (mm)											GEWICHT (kg)
	H1	H2	W1	W2	W3	D1	D2	Y1	Y2	Y3	Y4	
8	1715	1667	1482	1452	-	529	460	1602	1220	232	75	585
9	1712	1667	2352	747	38	529	460	1619	1209	247.5	81.5	1005



Abmessungen der Baugröße 8

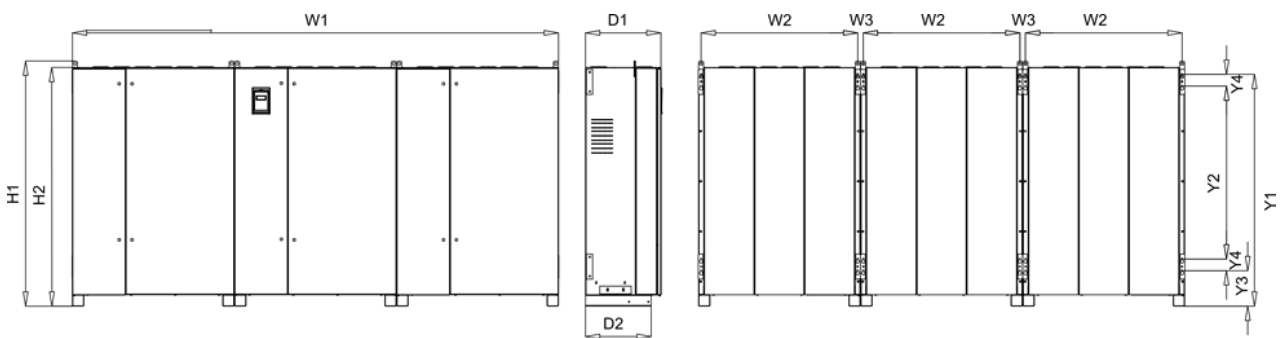


Abmessungen der Baugröße 9

## Abmessungen der Baugrößen 10 und 11

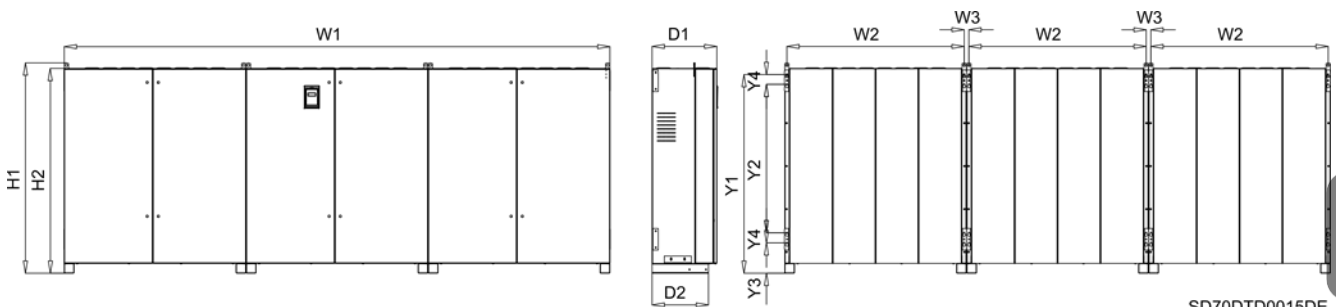
GRÖÖE	NETZSPANNUNG	TYPEN
10	380 – 480VAC (-10% bis +10%)	SD752250 5X, SD752750 5X
11		SD753100 5X

GRÖÖE	ABMESSUNGEN (mm)											GEWICHT (kg)
	H1	H2	W1	W2	W3	D1	D2	Y1	Y2	Y3	Y4	
10	1712	1667	3402	1097	38	529	460	1619	1209	247.5	81.5	1437
11	1712	1667	4452	1447	38	529	460	1619	1209	247.5	81.5	1755



SD70DTD0014DE

Abmessungen der Baugröße 10



SD70DTD0015DE

Abmessungen der Baugröße 11

DE

# WARENEINGANG, HANDLING UND TRANSPORT

# 5



## VORSICHT

**Für eine korrekte mechanische Installation sind die folgenden Installationsanweisungen sorgfältig zu lesen.**

Andernfalls können Bediener verletzt werden oder Geräte beschädigt werden.

## Wareneingang und Lagerung

Die Frequenzumrichter der Serie SD750 werden überprüft und sorgfältig verpackt geliefert.

Beim Empfang der Sendung ist das Gerät zu begutachten. Bei äußeren Schäden an der Verpackung, ist dies beim Spediteur zu beanstanden. Wenn der Schaden das Gerät betrifft, ist der Spediteur und POWER ELECTRONICS innerhalb von 24h zu informieren:

International: +34 96 136 65 57 Deutschland: +49 911 99 43 99 - 0

Nach dem Entfernen der Verpackung ist sicherzustellen, dass die erhaltene Ware mit dem Lieferschein, den Modellen und den Seriennummern übereinstimmt.

Die Lagerung des Frequenzumrichters sollte weder bei direkten Sonneneinstrahlung noch in feuchter Umgebung erfolgen. Die Umgebungstemperatur liegt dabei zwischen  $-40^{\circ}\text{C}$  und  $+70^{\circ}\text{C}$ , Luftfeuchtigkeit  $< 95 \text{ RH}$  nicht kondensierend. Es wird empfohlen max. 2 Geräte übereinander zu stapeln.

## Handling und Transport

Der Transport ist entsprechend dieser Beschreibung oder gemäß Anleitungen in den Lieferpapieren gestattet. Alle anderen Methoden können zur Beschädigung des Gerätes führen.

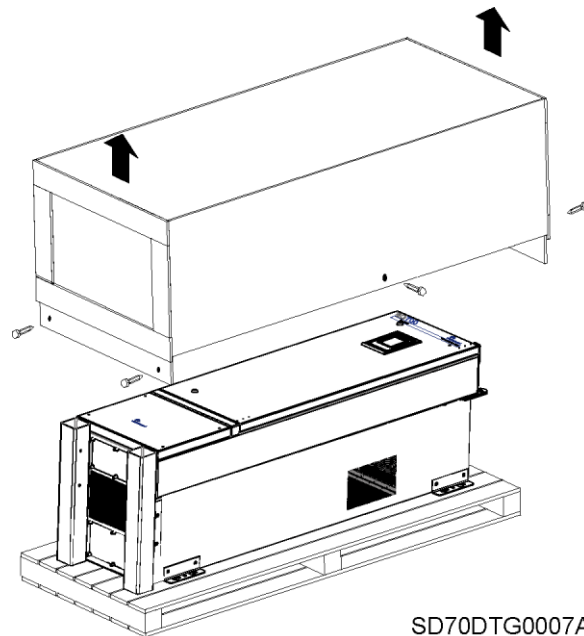
Der SD700 wird liegend ausgeliefert, Die Baugrößen 1 und 2 werden in einer ausgeschäumten Kartonage ausgeliefert. Von der Baugröße 3 aufwärts werden die Frequenzumrichter auf einer hölzernen Palette verschraubt und ausgeliefert. Der Deckel für die Baugrößen 3 und 4 besteht aus Kartonage, bei den Geräten der Baugröße 5 und größer aus Holz. Abhängig von der Gehäusegröße ist der Frequenzumrichter mit einem Feuchtigkeitsschutz oder mit Folie umwickelt. Vor dem Aufstellen ist die Palette so nah wie möglich an den Aufstellungsort zu transportieren.

Beim Transport mit einem Hubwagen, Gabelstapler oder Kran ist der Schwerpunkt der Last zu beachten. Es sind die Größe, das Gewicht des Frequenzumrichters zu prüfen und entsprechendes Hebezeug auszuwählen.

Der Frequenzumrichter ist vorsichtig auszupacken, es sind die richtigen Werkzeuge zu verwenden. Nach dem Auspacken ist zu prüfen, dass Artikelnummern auf der Verpackung mit dem Gerät und dem Lieferschein übereinstimmen. Eventuell mitgelieferte Ersatzteile sind separat, vibrationsfrei und trocken zu lagern.

**VORSICH**

Wird die maximale Last der Hebezeuge überschritten, kann dies zu Verletzungen von Personen bzw. der Ausrüstung führen.



SD70DTG0007A

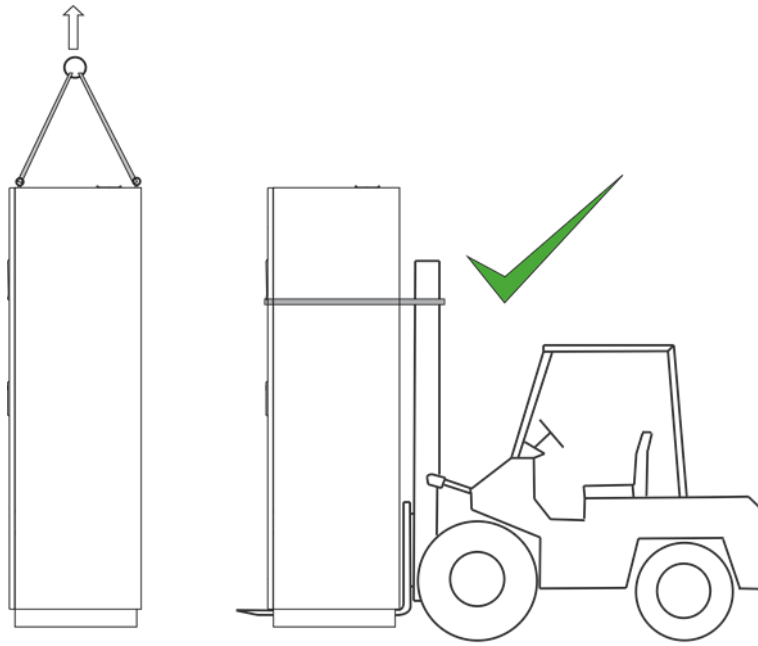
*Baugröße 5 Entpacken*

Zum Entpacken sind die Schrauben welche den Deckel auf der Holzpalette fixieren zu lösen. Der Frequenzumrichter selbst ist mit 4 Schrauben an den L-Winkeln auf der Palette befestigt,

Nach dem Aufrichten sind die Aufnahmen am Gabelstapler oder Kran so einzurichten, dass der Frequenzumrichter von unten angehoben werden kann. Aprupte Bewegungen oder Erschütterung beim Transport sind zu vermeiden. Beim Erreichen des Montageorts ist das Gerät langsam und vorsichtig abzusetzen.

Im Zweifelsfall bei der Handhabung und dem Transport von Geräten, die aus mehreren Modulen bestehen, wenden Sie sich bitte an die Power Electronics.

**DE**



SD75DTG0002A

*Heben des Gerätes.*

# MECHANISCHE INSTALLATION



## VORSICHT

**Die Installation muss durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.**  
Andernfalls können Personen verletzt oder das Gerät beschädigt werden.

**Vor der Installation ist die Eignung des Aufstellungsortes sicher zu stellen**

Es muss ausreichend Platz vorhanden sein, um die empfohlenen Mindestabstände einzuhalten und es dürfen keine Gegenstände den Luftstrom der Lüfter verhindern.

## Umweltbedingungen

Um einen einwandfreien Betrieb des Frequenzumrichters sicher zu stellen, ist den Anweisungen dieser Anleitung Folge zu leisten. Es liegt in der Verantwortung des Monteurs dafür zu sorgen, dass die Aufstellung in Innenräumen den spezifizierten Umgebungsbedingungen entspricht. Zusätzlich sind nationale und lokale Standards zu berücksichtigen. Folgende Bedingungen sind zu erfüllen:

- Umgebungsbereich: Innenaufstellung
- Nassbereich: Nein
- Verschmutzungsgrad: Sauberer Bereich: PD2  
Schmutzbereich: PD3
- Schutzart: Elektronikbereich: IP54 oder IP20  
Leistungsanschlüsse und Eingangsfiler: IP20
- Betriebstemperatur: -20°C bis 50°C Konstantes Moment  
-20°C bis 40°C Variables Moment
- Lagertemperatur: -40°C bis 70°C
- Luftfeuchtigkeit: Kleiner 95% (nicht kondensierend)
- Heizwiderstände: Optional
- Maximale Aufstellungshöhe: 1000m 1% P<sub>nenn</sub>(kW) per 100m; 4000m maximal
- Vibration (IEC60068-2-6): Amplitude  $\pm 1$ mm (2Hz – 13.2Hz),  $\pm 0.075$  (13.2Hz – 57Hz)  
Beschleunigung: 6.86m/s<sup>2</sup> (13.2Hz-57Hz), 9.8m/s<sup>2</sup> (57Hz-150Hz)
- Geräuschemission: Maximal 68-70 dB Gehäusegrößen 1 und 2  
Maximal 80 dB Gehäusegröße 3 und größer
- Überspannungskategorie: III
- Schutzklasse: Klasse 1
- Lackierung: Standardfarbe RAL 9016; Andere auf Anfrage

DE

## Montage des Frequenzumrichters

Dieses Kapitel stellt eine Richtlinie zur Auswahl des optimalen Montageorts dar. Damit wird eine optimale Leistungsausbeute sichergestellt. Die Vorsichtsmaßnahmen und Warnungen sollen helfen, Verletzungen und/oder Beschädigungen zu vermeiden.

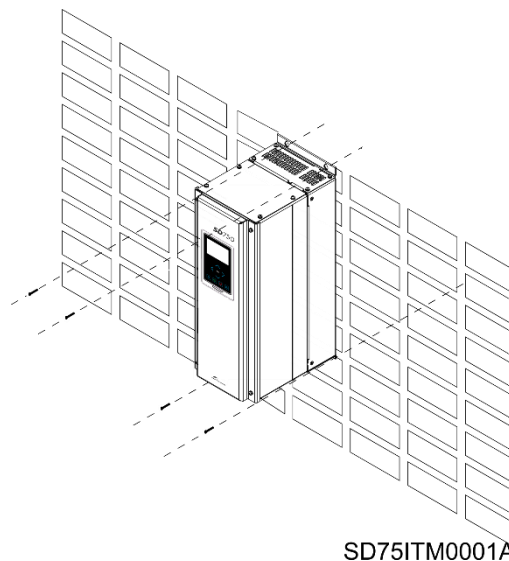
Die Frequenzumrichter der Baureihe SD750 sind für Wand- oder Schaltschrankmontage ausgelegt.

Die Frequenzumrichter können sich während des Betriebes stark erwärmen. Deshalb ist die Montage auf einem schwer entflammaren Untergrund auszuführen. Es muss Raum für eine ausreichende Luftzirkulation vorhanden sein. Es sind die Mindestabstände gemäß Kapitel 6.3 einzuhalten.

### Frequenzumrichter für die Wandmontage

Die Frequenzumrichter der Baureihe SD750 in den Baugrößen 1-4 können an einer Wand befestigt werden. Zusätzlich gibt es für die Baugröße 4 einen optionalen Sockel der die Montage als Schaltschrankgerät ermöglicht.

Die Befestigung und der Montageort müssen so gewählt werden, dass das Gewicht und die Abmessungen des Frequenzumrichters berücksichtigt sind. Power Electronics empfiehlt die SD750 Gehäuse mit den Befestigungslöchern an der Rückseite des Frequenzumrichters an einer stabilen Wand zu montieren.



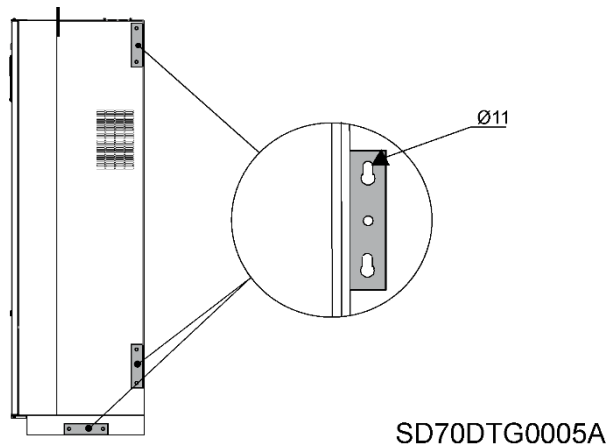
SD75ITM0001A

SD750 Wandmontage



## Freistehende Frequenzumrichter

Die Baugrößen 5-11 wurden als freistehende Geräte entwickelt, optional gibt es zusätzliche Sockel welche die Gesamthöhe des Gerätes von 1710mm auf 2000 bzw. 2200mm anheben. Es muss sichergestellt sein, dass der Boden nicht entflammbar, fest, eben sowie der Frequenzumrichter ausgerichtet werden kann. Der Mindestabstand muss eingehalten werden, sowie eine passende Kabeleinführung. Die maximale Neigung beträgt 1cm je 6m Breite. Bei Bedarf muss der Boden ausgerichtet werden, da die Frequenzumrichter nicht über einstellbare Füße verfügen. Die Nachbarwände müssen aus nicht entflammbarem Material sein. Der SD750 ist mit den beiden L-Profilen an jeder Seite an der Wand bzw. Boden zu befestigen. Die Befestigungslöcher in den L-Profilen an der Seite haben einen Durchmesser von 11cm und können entweder an der Seitenwand oder am Fuss zur Befestigung eingesetzt werden.

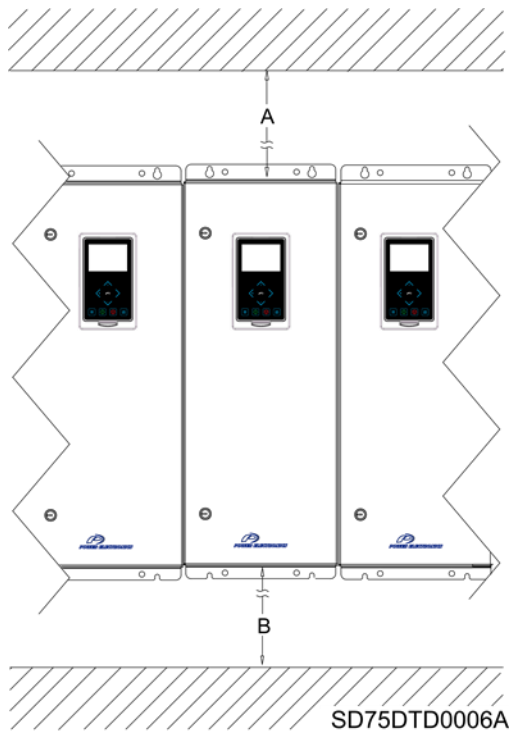


*Wand- bzw. Bodenmontage*

Es wird die Verwendung eines Kabelschachtes unter dem Frequenzumrichter empfohlen. Dieser Schacht sollte mindestens 300mm hoch sein und der darüber liegende Boden muss für das Gewicht der verwendeten Schaltschränke ausgelegt sein.

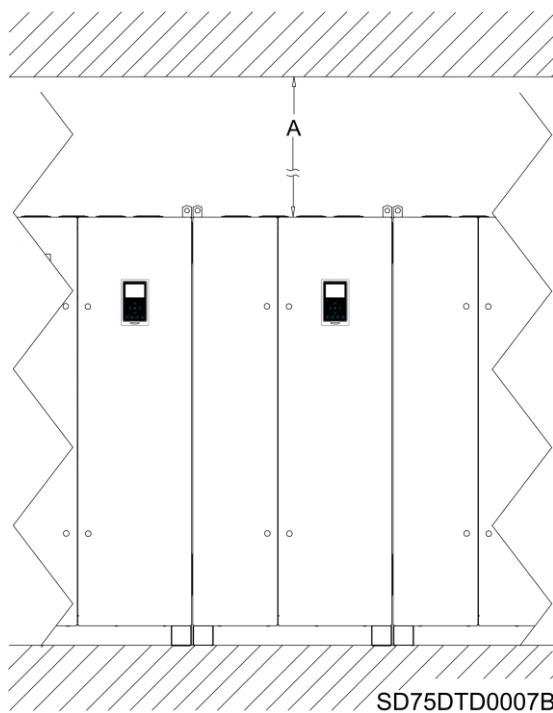
## Abstände

Werden die Geräte in einem Schaltschrank montiert, ist sicher zu stellen, dass die generierte Abwärme der Frequenzrichter nach außen geleitet wird. Ein Wärmestau kann zu vorzeitigem Ausfall des Frequenzrichters führen. Um sicher zu stellen, dass eine Luftzirkulation im Schrank stattfindet, sind die Abstände gemäß nachfolgender Tabelle einzuhalten.



Minimale Abstände der Baugrößen 1 bis 4

GRÖÖE	Distanz (mm)		NÖTIGER FRONT-ABSTAND
	A	B	
1	200	200	700
2	200	200	800
3	200	200	800
4	300	300	820



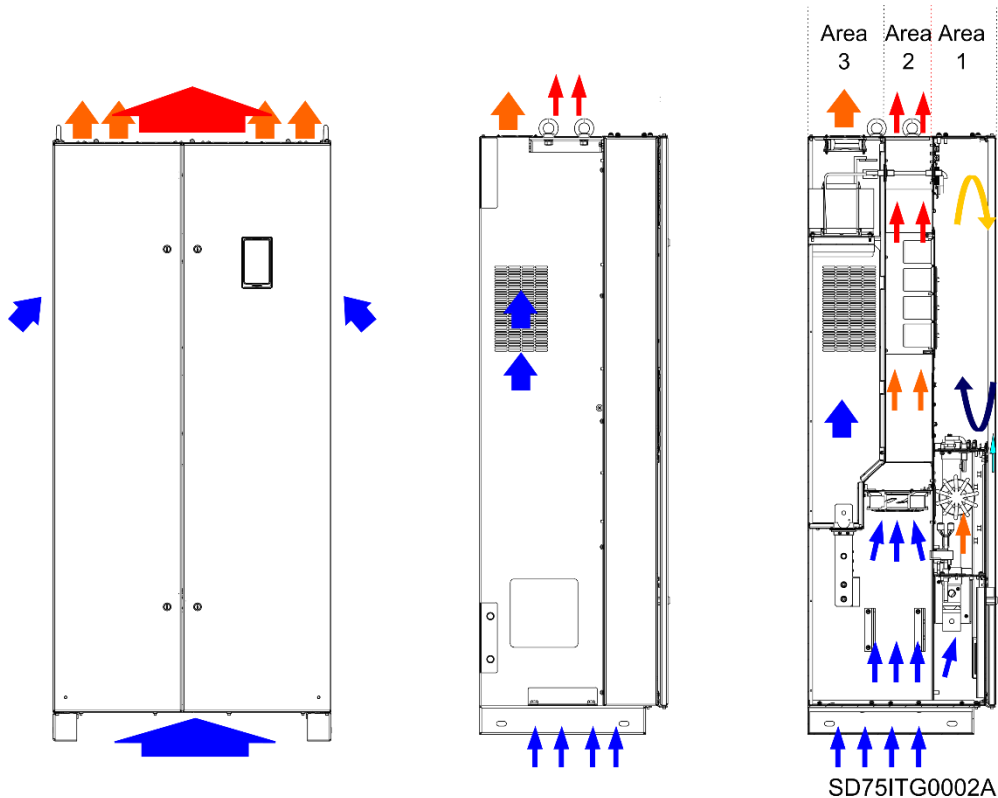
Minimale Abstände der Baugrößen 5 bis 11

GRÖÖE	Distanz (mm)	NÖTIGER FRONT-ABSTAND
	A	
5	400	930
6	400	940
7	400	1260
8	400	1260
9	400	940
10	400	1260
11	400	1260

## Kühlung

Die Wärmequellen im Geräteinneren sind der Inverterteil (IGBT's), der Gleichrichter, der Eingangsfiler und der Ausgangsfiler (dU/dt). Der Wirkungsgrad der SD750 liegt bei über 98% bei Nennlast, so dass in etwa 2% Verlustleistung abgeführt werden müssen.

Das Kühlsystem des Frequenzumrichters ist abhängig von der Schutzart, dem Typ und der Baugröße. Generell sind die Geräte so konzipiert, dass es 3 voneinander unabhängige Bereiche für die Kühlung gibt.



Luftstrom zur Kühlung des SD750, Baugrößen 4 bis 11(Schutzart IP54).

### 1. Bereich - Elektronik:

Die IP20 Varianten verfügen über Lüfter in der oberen Abdeckung um die Abwärme in diesem Bereich zu evakuieren.

Die IP54 Geräte haben einen geschlossenen Elektronikbereich. Die Abwärme in diesem Bereich wird intern über die Metalltüren abgeleitet. Siehe Abbildung 5.5..

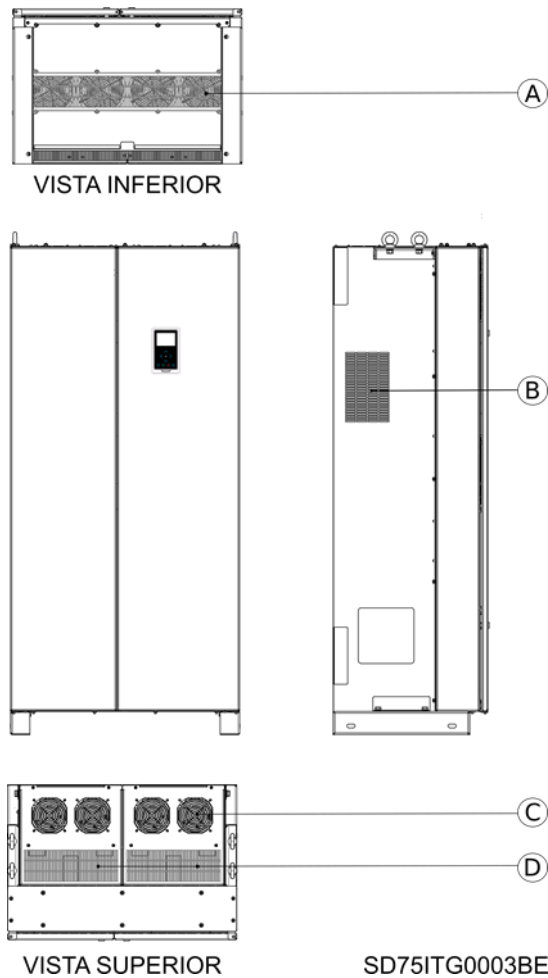
### 2. Bereich Brückengleichrichter, Inverter und Zwischenkreis:

Die im Frequenzumrichter eingebauten Axiallüfter saugen die Luft von der Unterseite an und blasen sie an der Oberseite wieder aus. Durch die Lüfter wird die generierte Abwärme der Leistungshalbleiter von den Kühlkörpern abgeleitet.

### 3. Filterbereich:

Weitere Lufteinlässe gibt es an beiden Seiten. Zusätzlich ist der Frequenzumrichter mit Abluftgebläsen an der Oberseite ausgestattet.

Die folgende Abbildung zeigt die Luftein- und Auslässe der verschiedenen Kühlungsebenen.



SD750 Luftein- und Auslässe

		BAUGRÖSSEN											
		ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
EBENE 2	MAXIMALER LUFTSTROM (m <sup>3</sup> /h)(*)	D	64-77	239-287	306-367	342-410	396-475	486-583	720-864	872-1172	1458-1750	2178-2614	2898-3478
	LUFTEINLASS FLÄCHE (m <sup>2</sup> )	A	0.081	0.016	0.025	0.031	0.034	0.064	0.101	0.123	0.192	0.303	0.369
	LUFTAustrITT FLÄCHE (m <sup>2</sup> )	D	0.003	0.013	0.017	0.019	0.022	0.027	0.040	0.054	0.081	0.121	0.161
EBENE 3	MAXIMALER LUFTSTROM (m <sup>3</sup> /h)	C	-	-	-	180	360	720	1080	1440	2160	3240	4320
	LUFTEINLASS FLÄCHE (m <sup>2</sup> )	B	0.081	0.016	0.025	0.031	0.034	0.041	0.041	0.041	0.122	0.122	0.122

### Verlustwärme

Die durch den SD750 generierte Abwärme ist abhängig von der Taktfrequenz (kHz), der Netzfrequenz und der Last. Sie kann in etwa mit folgender Formel bestimmt werden. Die ermittelten Werte verstehen sich im schlechtesten Fall:

$$P_{\text{Verlust}} [\text{W}] = 0,02 \cdot P_{\text{Motor}} [\text{W}]$$

(\*) Die Strömungsgeschwindigkeit durch die Gitter variiert zwischen 5 und 6 m/S, abhängig von der Sauberkeit der Gitter.

# LEISTUNGSANSCHLÜSSE



## VORSICHT

Für eine korrekte mechanische Installation sind die folgenden Installationsanweisungen sorgfältig zu lesen.

Andernfalls können Bediener verletzt oder Geräte beschädigt werden

## Allgemeine Empfehlungen für den Anschluss

Die nachfolgende Tabelle zeigt die empfohlenen Drehmomente für die elektrischen und mechanischen Verbindungen:

SCHRAUBENGRÖSSE		EMPFOHLENES DREHMOMENT			
Metrisch (mm)	Englisch (inches)	DIN (Nm)		ASTM (ft*lb)	
		6,9 Qualität [a]	8,8 Qualität [a]	A449 Type 1 [a]	A325 Type 1 [a]
M3	1/8	1	1,3	-	-
M4	5/32	2,5	3		
M5	3/16	4	6		
M6	1/4	5	10	4	-
M8	5/16	20	25	9	
M10	7/16	40	50	25	
M12	1/2	60	70	38	50 – 58
M14	9/16	100	120	54	-
M16	5/8	150	210	75	99 – 120


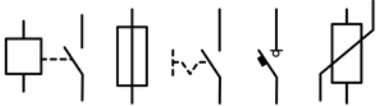

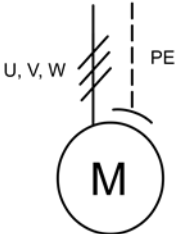
[a] Für andere Angaben gilt die Vorgabe des Herstellers.

### ANMERKUNG:

- Power Electronics empfiehlt generell die Verwendung von verzinkten Stahlschrauben der Qualitätsstufe 8.8 bei Verwendung in geschlossenen Räumen.
- Power Electronics empfiehlt generell die Verwendung von Edelstahlschrauben der Qualitätsstufe A2-70 bei Verwendung im Aussenbereich.

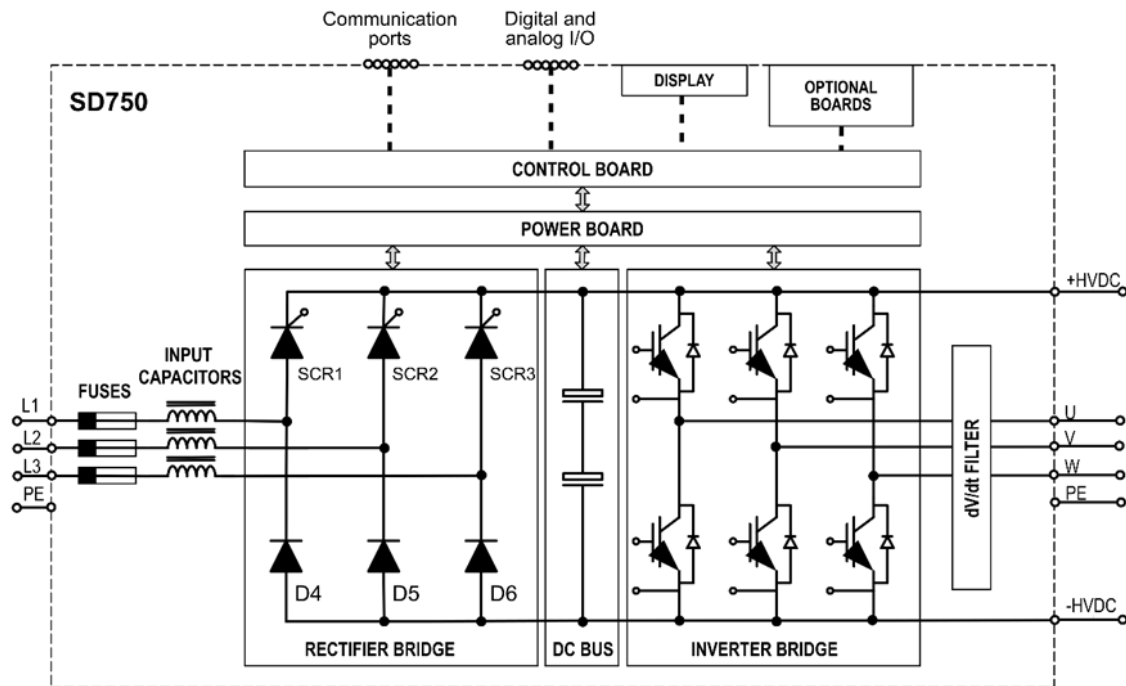
## Basiskonfiguration

Die gewählte Ausrüstung muss den geltenden Sicherheitsbestimmungen entsprechen und nur mit richtigen Anschlüssen kann ein einwandfreier Betrieb sichergestellt werden. Ein falsch angeschlossener Frequenzumrichter kann zur Fehlfunktion oder Reduzierung der Lebensdauer bzw. zur Beschädigung der Bauteile führen. Aus diesem Grund ist diese Anleitung vor dem Betrieb sorgfältig zu lesen und zu verstehen.

	<p><b>AC Netzspannung</b></p> <p>Die Netzspannung muss dem Spannungsbereich des gewählten Frequenzumrichters entsprechen. Die Frequenzumrichter der Baureihe SD750 gibt es für TN, TT und IT Netze. Vor dem Anschluss ist die Spannung am Typenschild mit dem Netz zu vergleichen.</p>
	<p><b>Externer Eingangsschutz</b></p> <p>Sicherungen und Leistungsschalter sind in Übereinstimmung mit den Empfehlungen dieser Anleitung und den nationalen Vorschriften auszulegen. Sicherungsorgane sind nicht für den Start oder Halt des Frequenzumrichters zu gebrauchen. Bei Betrieb im IT Netz sind externe Schutzmaßnahmen gegen Erdschluss und Überspannung vorzusehen.</p>
	<p><b>SD750 Installation</b></p> <p>Die Aufstellung des Frequenzumrichters erfolgt gemäß den Empfehlungen dieses Handbuchs zusammen mit den Anforderungen zur Kühlung, den Örtlichkeiten, den Sicherheitsabständen, der Verdrahtung und Erdung.</p>
 <p style="text-align: center;">SD75ITG0001B</p>	<p><b>Motorleitungen</b></p> <p>Die Auswahl und Installation der Motorleitungen geschieht in Übereinstimmung mit den in diesem Handbuch beschriebenen Vorgaben und den nationalen und lokalen Vorgaben. Eine falsche Auswahl und Installation kann zu EMV Problemen, Kabel- und Motorschäden führen.</p>
<p><i>Abbildung 6.1 Basis Konfiguration</i></p>	<p><b>Motor</b></p> <p>Der Anschluss von Kondensatoren zur Leistungskompensation, Siebkondensatoren oder EMV-Filter Kapazitäten am Ausgang des SD750 ist nicht gestattet.</p>

## Aufbau

Die Frequenzumrichter der Baureihe SD750 arbeiten nach dem Prinzip der Pulsweitenmodulation (PWM). Durch Veränderung der Ausgangsspannung und der Ausgangsfrequenz ist es möglich, Drehzahl und Drehmoment der angeschlossenen Drehstrom Asynchron Maschine zu steuern. Die Hauptkomponenten hierfür sind: Brückengleichrichter, Zwischenkreis, Inverterbrücke, Leistungs- und Steuerkarte.



SD75DTG0001AI

Blockschaltbild für die Baugrößen 5-11

In der Standard Ausführung sind alle SD750 mit einem Eingangsfiler ausgestattet. Diese reduzieren die Stromoberwellen (THDI) und erhöhen die Eingangsimpedanz zum Schutz gegen Spannungsspitzen aus dem Netz. Abhängig von der Baugröße sind im SD700 Netz- oder Zwischenkreisdrosseln eingebaut. Für die Baugrößen 3-11 werden Netzdrosseln verwendet, in den Baugrößen 1 und 2 kommen Zwischenkreisdrosseln zum Einsatz (Siehe „SD750 Baugrößen 1 und 2“).

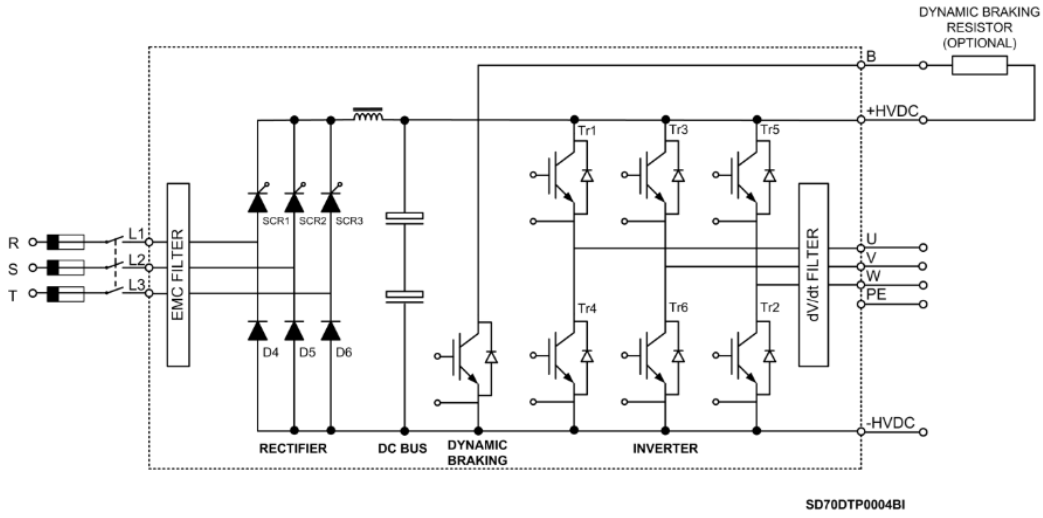
Die Baugrößen 5-11 sind mit superflinken Halbleitersicherungen ausgestattet, diese schützen den Frequenzumrichter bei Kurzschlussströmen. Zusätzlich sind im Frequenzumrichter weitere elektronische Schutzmassnahmen integriert, welche den Frequenzumrichter und den Motor genauso schützen wie ein externer Motorschütz.

Der SD750 verfügt über eine Leistungs- und eine Steuerkarte um die Eingangsschaltung, die Inverterbrücke, den Sanftladekreis, den Zwischenkreis die Motorleistung zu überwachen und zu kontrollieren. Zusätzlich sind auf der Steuerkarte die Anschlüsse der Schnittstellen, digitale und Analoge Steuerein- und Ausgänge, sowie der Anschluss zum TFT Display oder dem alphanumerischen Display angebracht.

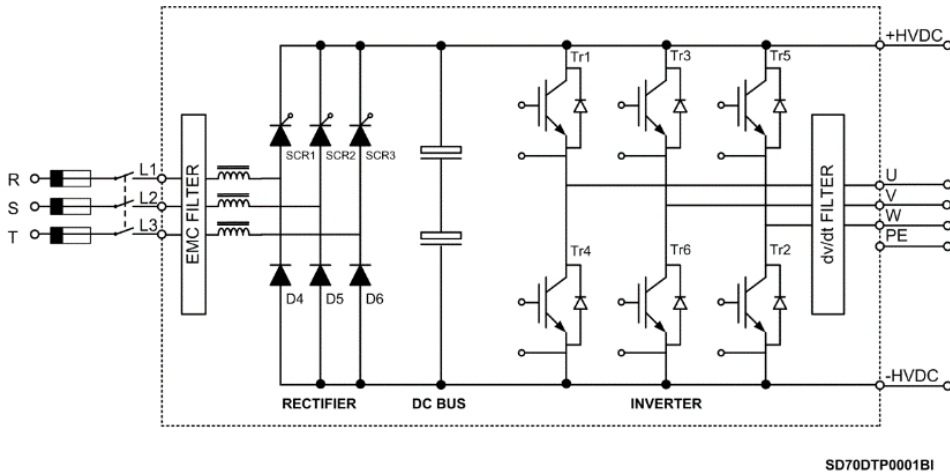
Die Wechselrichterbrücke erzeugt das PWM Signal welches die Motorkontrolle (Spannung, Strom, Drehmoment etc.) ermöglicht. Die SD750 Baureihe von Power Electronics ist mit einem dU/dt Ausgangsfiler ausgestattet. Dies reduziert Spannungsspitzen am Motor, Ausgleichströme und EMV Störungen.

DE

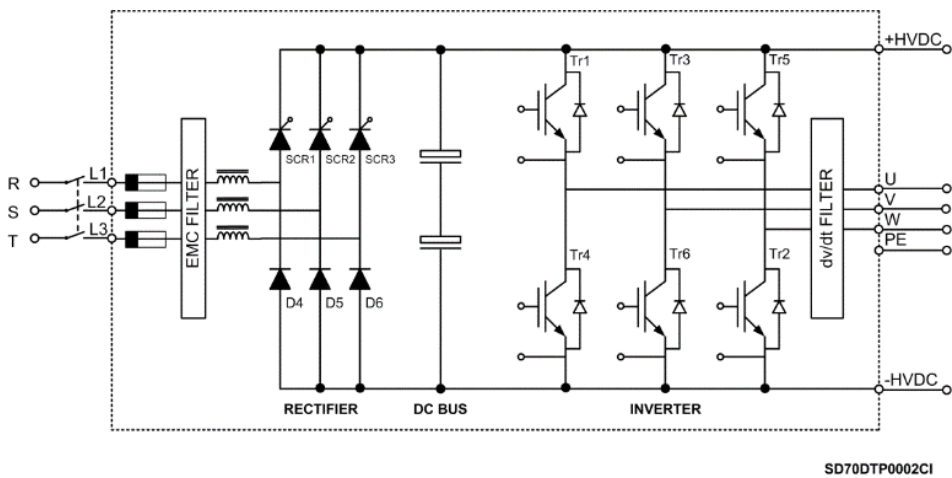
Die folgenden Blockschaltbilder zeigen den internen Aufbau der SD750 Serie.



SD750 Baugrößen 1 und 2



SD750 Baugrößen 3 und 4



SD750 Baugrößen 5 bis 11



## Leistungsanschlüsse und Verdrahtung



### VORSICHT

Die nachfolgenden Empfehlungen für die Installation beziehen sich auf TN und TT Netze. Für den Anschluss an das IT Netz gibt es eine spezielle Anleitung.

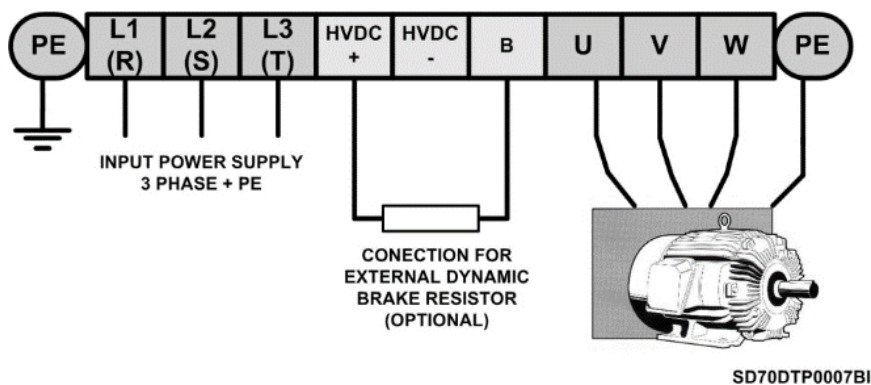
Andernfalls können Bediener verletzt werden oder Geräte beschädigt werden

Die Verdrahtung und weitere regelmäßige Prüfungen dürfen erst 10 Minuten nach der Trennung vom Netz erfolgen. Vor dem Abnehmen der Frontabdeckung ist sicher zu stellen, dass die rote LED für den Zwischenkreis erloschen ist. Danach sind folgende Messungen durchzuführen:

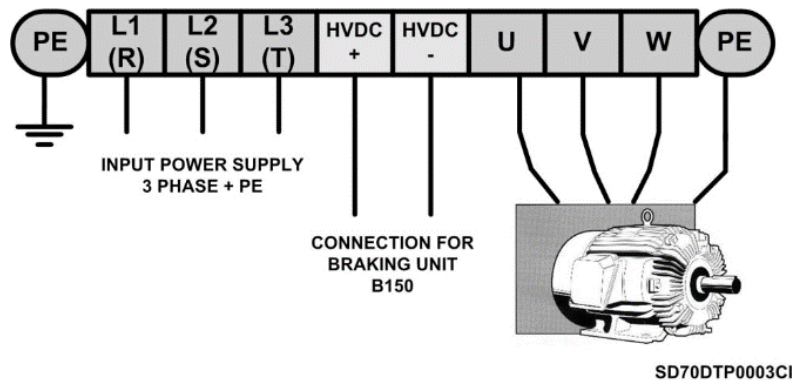
- Messung an den Ausgangsklemmen zwischen U, V, W und dem Gehäuse. Die Spannung ist 0V.
- Messung der Zwischenkreisanschlüsse "+" und "-" und Gehäuse. Die Spannung ist kleiner 30V/DC.

Andernfalls besteht Gefahr eines elektrischen Stromschlags

Die Ein- und Ausgangsklemmen sind gemäß folgenden Zeichnungen beschriftet:



Leistungsverdrahtung für die Baugrößen 1 und 2



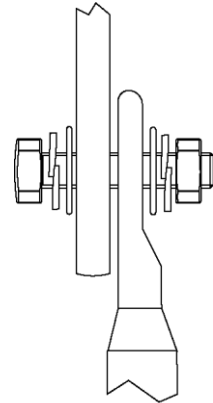
Leistungsverdrahtung für die Baugrößen 3 bis 11

Die Kabel für den Anschluss an die Eingangsklemmen L1, L2, L3 und PE (Netz) sowie die Ausgangsklemmen U, V, W und PE (Motor) müssen durch die dafür vorgesehenen Metallplatten an der Unterseite des Frequenzumrichters geführt werden. Die Lufteinlässe an der Unterseite dürfen weder angebohrt noch mechanisch bearbeitet werden, die benötigte Kühlung kann dadurch reduziert werden.

Die vordere Platte ist für die Motorkabel, die hintere für die Netzzuleitung. Diese werden nicht vorgebohrt ausgeliefert, da die Durchmesser aufgrund nationaler Vorschriften variieren können. Jede Leitung muss mit einer eigenen Verschraubung befestigt sein, um eine sichere Zugentlastung der Kabel zu erhalten.

Der korrekte Anschluss der Leistungsklemmen erfolgt gemäß den nachfolgenden Schritten:

- Es sind die Empfehlungen für die Verwendung der Schrauben und die empfohlenen Drehmomente zu beachten.
- Die Anzahl der Anschlüsse ist abhängig von der Größe des Frequenzumrichters, siehe Kapitel Leistungsverdrahtung.
- Vor dem Anschluss der Kabel ist die Oberfläche mit Ethanol zu reinigen.
- Die Verschraubung ist mit Unterlegscheiben und Federringen auf beiden Seiten zu sichern.
- Die Schützkontakte sollten aus Kupfer oder Aluminium sein und bei den Antrieben für 600V/AC ausgelegt sein.



FSITG0038A

Die empfohlenen Kabeltypen und Längen für die Leitungen zwischen Frequenzumrichter und Motor sind:

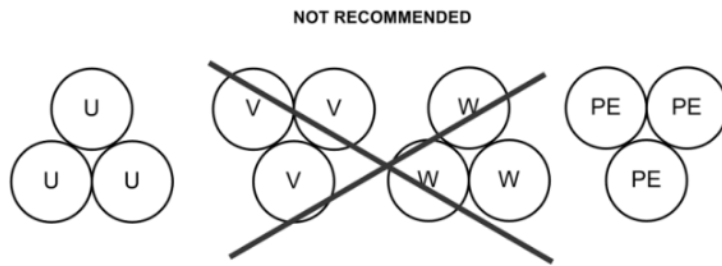
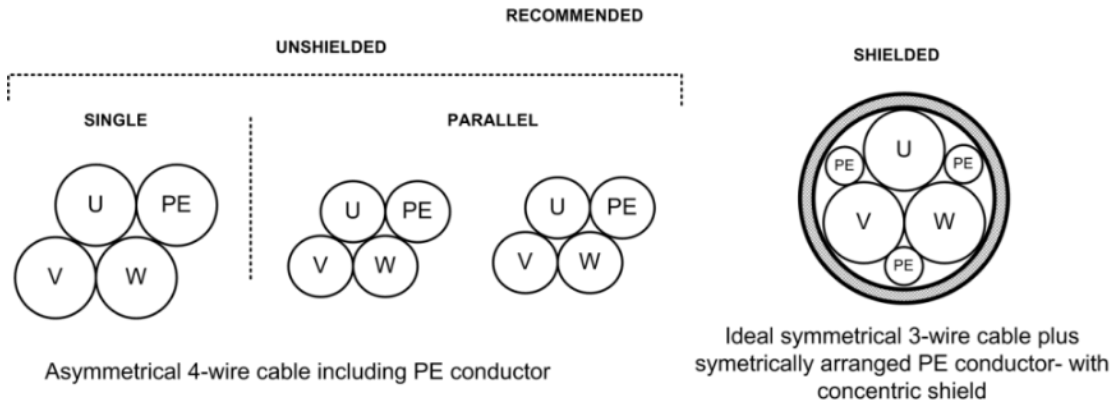
- **Ungeschirmte Leitung:** 300m. Asymmetrisches 4-Leiter Kabel mit Schutzleiter. Es wird empfohlen den Querschnitt des Schutzleiters gleich oder größer dem Querschnitt der verwendeten Außenleiter (U, V, W) zu verwenden. Bei Verwendung von Einzelleitern ist die Kabelführung symmetrisch zu bündeln.
- **Geschirmte Leitung:** 150m. Idealerweise ein symmetrisches 3 adriges Kabel mit einem gleichengroßen Schutzleiter und einem Schirmgeflecht. Für eine effektive Abschirmung wird empfohlen, sowohl an der Motorseite als auch am Frequenzumrichter EMV taugliche Verschraubungen mit einer 360° Schirmauflage und niedriger Impedanz bei hohen Frequenzen zu verwenden.



**ANMERKUNG**

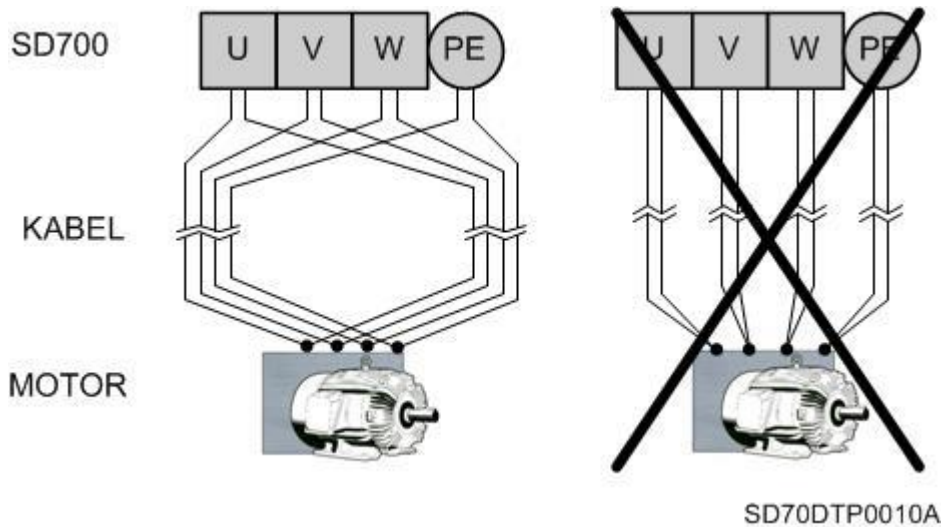
Die Anzahl der 3-adrigen Kabelverbindungen zum Motor (U, V, W, PE) sollte gleich der Anzahl der im Umrichter verwendeten Anzahl der IGBT's sein. Für jede IGBT Section wird ein Kabel empfohlen.

Die nachfolgenden Zeichnungen zeigen die empfohlenen Kabeltypen und deren Verlegung.



SD70DTP0006E1

Empfohlene Kabelart und Verlegung



Empfohlene Kabelverlegung





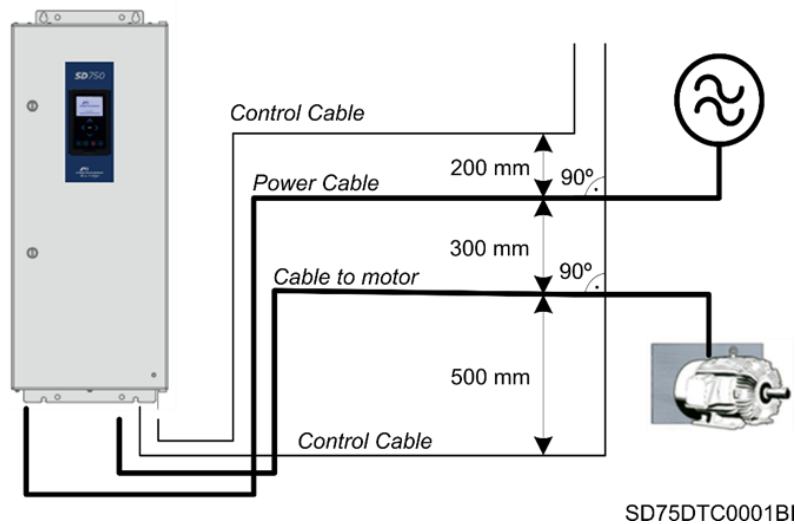
## VORSICHT

Die Netzspannung (Eingang) darf niemals an die Motorausgänge (U, V, W) angeschlossen werden. Dies führt zur Beschädigung des Frequenzumrichters.

Der installierende Betrieb muss sicherstellen, dass Vorschriften oder nationale Gesetze der jeweiligen Länder oder Gebiete eingehalten werden.

Der Anschluss von Kondensatoren zur Leistungskompensation, Siebkondensatoren oder EMV-Filter Kapazitäten am Ausgang des SD750 ist nicht gestattet 5  
Dies führt zur Beschädigung des Frequenzumrichters

Alle Leistungskabel wie Netzzuleitungen, Motorleitungen, Zwischenkreisverbindungen sind getrennt von den Steuer-, Signal-, PTC-, Encoder oder Datenleitungen zu verlegen. Die empfohlenen Mindestabstände sind in der nachfolgenden Zeichnung abgebildet.



Abstände bei der Kabelverlegung

Für die nachfolgenden Kabel wird die Verwendung unterschiedlicher Kabeltrassen und Führungen empfohlen:

- Einadrige Signalleitungen oder Datenleitungen mit Spannungen <60V
- Einadrige Leitungen mit Spannungen 60V <V < 230V
- Eingangskabel mit niedrigen Störaussendungen zwischen 230V < U < 1000V
- Motorleitungen und Bremschopperverdrahtung mit hoher Störaussendung zwischen 230V < U < 1000V
- Kabel im Mittelspannungsbereich mit U < 1000V

Die Leitungen an den Leistungsanschlüssen müssen so ausgelegt sein, dass keine Überhitzung oder zu großer Spannungsabfall auftritt. Der installierende Betrieb muss bei der Kabelauswahl den Kabelquerschnitt, den Kabeltyp, die Verlegeart und die Umgebungsbedingungen berücksichtigen. Es sind nur Kupfer oder Aluminiumleitungen spezifiziert. Der maximal anschließbare Querschnitt und die Anzahl der möglichen Anschlüsse können im Kapitel „Leistungsanschlüsse“ nachgeschlagen werden.

## Empfohlene Kabelquerschnitte für 400V/AC

GRÖSSE	CODE	I(A) Nenn-strom	Nenn-leistung (kW) bei 400V/AC	Empfohlene Kabelauswahl		Empfohlene Kabelauswahl Schutzleiter	
				AWG / kcmil	mm <sup>2</sup>	AWG / kcmil	mm <sup>2</sup>
1	SD750006 5X	6	2,2	12 – 10	2,5 – 4	12 – 10	2,5 – 4
	SD750008 5X	8	4	12 – 10	2,5 – 4	12 – 10	2,5 – 4
	SD750011 5X	11	5,5	10 – 8	4 – 6	10 – 8	4 – 6
	SD750015 5X	15	7,5	10 – 8	4 – 6	10 – 8	4 – 6
	SD750024 5X	24	11	10 – 8	4 – 6	10 – 8	4 – 6
	SD750030 5X	30	15	6 – 4	6 – 10	6 – 4	6 – 10
	SD750040 5X	40	18,5	6 – 4	10 – 16	6 – 4	10 – 16
2	SD750048 5X	48	22	3 – 1	16 – 25	3 – 1	16 – 25
	SD750060 5X	60	30	3 – 1	16 – 35	3 – 1	16 – 35
	SD750075 5X	75	37	1 – 1/0	25 – 50	1 – 1/0	25 – 50
3	SD750090 5X	90	45	1/0 – 3/0	25 – 50	1/0 – 3/0	25 – 50
	SD750110 5X	110	55	2/0 – 4/0	50 – 95	2/0 – 4/0	50 – 95
	SD750145 5X	145	75	3/0 – 300	70 – 120	3/0 – 300	70 – 120
	SD750180 5X	180	90	3/0 – 300	95 – 150	3/0 – 300	95 – 150
4	SD750200 5X	200	110	300 – 500	120 – 240	300 – 500	120 – 240
	SD750260 5X	260	132	350 – 500	185 – 240	350 – 500	185 – 240
5	SD750320 5X	320	150	2 x 300	2 x 150	2 x 300	2 x 150
	SD750400 5X	400	160	2 x 350	2 x 185	2 x 350	2 x 185
6	SD750450 5X	450	200	2 x 500	2 x 240	2 x 500	2 x 240
	SD750570 5X	570	250	2 x 500	2 x 240	2 x 500	2 x 240
	SD750700 5X	700	315	3 x 500	2 x 240	3 x 500	2 x 240
7	SD750800 5X	800	355	3 x 500	3 x 240	3 x 500	3 x 240
	SD750900 5X	900	400	4 x 500	3 x 240	4 x 500	3 x 240
	SD751050 5X	1050	450	4 x 500	4 x 240	4 x 500	4 x 240
8	SD751150 5X	1150	500	4 x 500	4 x 240	4 x 500	4 x 240
	SD751400 5X	1400	560	6 x 500	6 x 240	6 x 500	6 x 240
9	SD751550 5X	1550	630	6 x 500	6 x 240	6 x 500	6 x 240
	SD751800 5X	1800	710	6 x 500	6 x 240	6 x 500	6 x 240
	SD751950 5X	1950	800	7 x 500	7 x 240	7 x 500	7 x 240
10	SD752250 5X	2250	900	8 x 500	8 x 240	8 x 500	8 x 240
	SD752500 5X	2750	1000	8 x 500	8 x 240	8 x 500	8 x 240
11	SD753100 5X	3100	1200	9 x 500	9 x 240	9 x 500	9 x 240

**Anmerkung:** Die Kabel müssen dauernd für eine Temperatur >75°C geeignet sein.

**Dies ist eine Empfehlung, geltende Vorschriften vor Ort müssen eingehalten werden.**

DE

## Schutzleiteranschluss

Vor dem Anschluss der Leistungskabel ist sicher zu stellen, dass der Frequenzumrichter und verbundene Schaltschränke mit dem Schutzleiter verbunden und geerdet sind. Die Schutzleiteranschlüsse befinden sich an beiden Seiten des Anschlussraums und sind mit einem Erdungszeichen gekennzeichnet. Siehe Kapitel „6.10 Leistungsverdrahtung“.

Das Motorgehäuse muss geerdet werden. Der Schutzleiteranschluss des Motors ist mit dem Schutzleiteranschluss des Frequenzumrichters zu verbinden. Es wird ein Kabelquerschnitt empfohlen der mindestens dem Querschnitt der verwendeten Motorleitungen (U, V, W) entspricht. Zusätzlich wird die Anwendung der Installationsempfehlungen gem. Kapitel „6.3 Leistungsanschluss und Verdrahtung“ empfohlen.

Beim Anschluss der Erdverbindung ist darauf zu achten, dass die Kabelschuhe sauber gepresst wurden und frei von mechanischer Beschädigung sind.



### VORSICHT

---

**Aus Sicherheitsgründen muss der Übergangswiderstand gegen Erde gemessen werden.**

Dies geschieht bereits vor dem ersten Einschalten mit noch nicht angeschlossenem Frequenzumrichter.

---

**Die Verantwortung für die Auswahl der Anzahl, Art und Größe des Schutzleiteranschlusses liegt beim installierenden Betrieb.**

Der installierende Betrieb muss sicherstellen, dass die Übergangswiderstände minimiert werden und in Übereinstimmung mit den Vorschriften oder nationalen Gesetzen der jeweiligen Länder oder Gebiete sind.

---

## EMV Installationshinweise

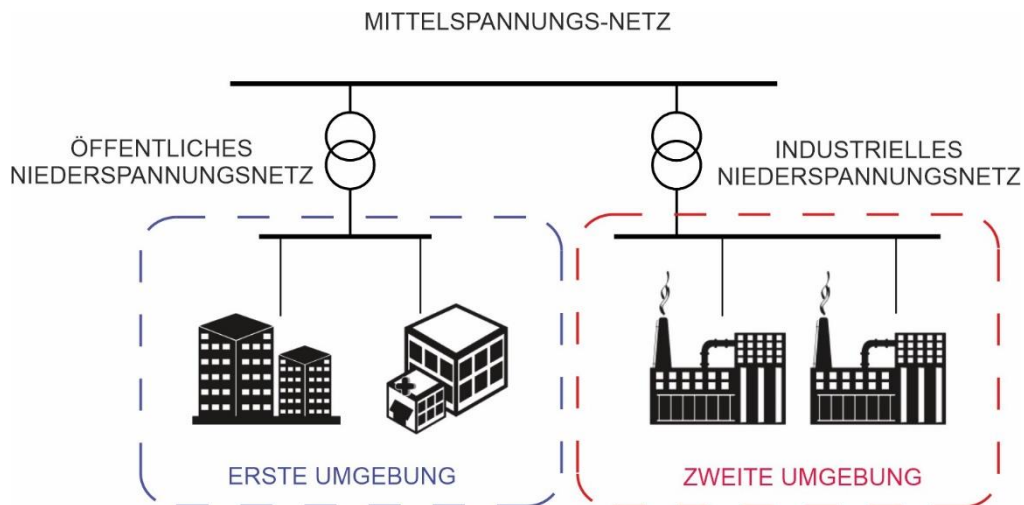
### Einleitung

Die Europäische EMV-Gesetz definiert elektromagnetische Verträglichkeit wie folgt: Es ist der Einsatz von Geräten, in industriellen Werken oder Systemen welche störungsfrei in einer Umgebung eingesetzt werden ohne andere Apparate, industrielle Werke oder Systeme zu stören oder gestört zu werden.

Die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) unterteilt sich in 2 Hauptgruppen: Die elektromagnetische Störaussendung (EMI) und die elektromagnetische Störfestigkeit (EMS). Ziel der EMV-Standards ist es sicher zu stellen, dass alle elektrischen Geräte gleichzeitig in einer Umgebung simultan arbeiten können. Diese bedeutet, dass die Störfestigkeit aller Geräte in einer Umgebung immer höher ist als deren Störaussendung.

Die EMV Anforderungen für Leistungsgeräte (PDS) sind in der IEC/EN 61800-3 definiert und sind in CE Konformitätserklärung erwähnt. In der Europäischen Union ist es die EN61800-3 die den Standard für alle gegenwärtigen oder früheren verwendeten EMV-Vorschriften definiert. Diese Leistungsgeräte (PDS) umfassen Frequenzumrichter, Motorleitungen und den Motor. Aus diesem Grund liegt es in der Verantwortung des Installateurs den Installationsanleitungen folge zu leisten.

Abhängig von der Umgebung des Frequenzumrichters werden im Rahmen dieser Standards 4 Kategorien in zwei verschiedenen Umgebungen unterschieden:



- *Erste Umgebung:* Die erste Umgebung bezieht sich auf Wohngebiete. Es deckt zusätzlich auch den Bereich der steckerfertigen Geräte ab, welche ohne Trenntransformator direkt an das Niederspannungsnetz angeschlossen werden. Sie beinhaltet auch Geräte die ohne Transformator in öffentlichen Gebäuden direkt an das Niederspannungsnetzwerk angeschlossen sind wie Einkaufszentren, Kinos, Krankenhäuser usw.
- *Zweite Umgebung:* Industrieller Gebrauch beinhaltet alle Räumlichkeiten die nicht direkt an das Niederspannungsnetz angeschlossen sind und keinen Wohnbereich darstellen, zum Beispiel Fabriken und andere Orte mit eigenen Transformator.

Diese Umgebungen werden in 4 Kategorien eingeteilt C1 bis C4 und sind zusammengefasst in der nachfolgenden Tabelle:

	ERSTE UMGEBUNG		ZWEITE UMGEBUNG	
	C1	C2	C3	C4
Eingeschränkte Installation [1]	NEIN	JA	JA	JA [2]

#### Anmerkungen:

[1]. "Eingeschränkte Installation" bedeutet, dass Installation und Inbetriebnahme nur durch Fachpersonal durchgeführt werden darf.

[2]. Die "C4" Umgebung gilt nur für komplexe Systeme oder Nennwerte über 1000V oder 400A. Die Kategorie C4 kann erfüllt werden, wenn die eingesetzten Geräte die EMV Empfehlungen erfüllen.

## SD750 Normenerfüllung

Die Frequenzrichter der Baureihe SD750 sind für den industriellen Einsatz (2. Umgebung) bestimmt. Durch den Einsatz von EMV-Filtern, dU/dt Filtern als Standard sowie die Einhaltung der Installationsvorschriften entsprechend dieses Handbuch ermöglicht die Einhaltung der Kategorie C3 definiert in der IEC/EN 61800-3.

Optional kann der SD750 in TN Netzen in Wohngebieten mit zusätzlichen EMV Filtern, die die Kategorie C2 erfüllen, eingesetzt werden.

Die SD750 Serie ist kein Produkt für den Endverbraucher das steckerfertig ausgeliefert wird, die Installation und Inbetriebnahme erfolgt ausschliesslich durch Fachpersonal. Aus diesem Grund fällt der Frequenzrichter nicht in die Kategorie C1.

Die SD750 Geräte mit IT-Netz Konfiguration können in Industrienetzen (2. Umgebung) eingesetzt werden. Trotzdem Sie keine gewöhnlichen EMV Filter haben, werden bei Befolgung der Installationsanleitung und aufgrund der integrierten dU/dt Filter die Werte zur Einhaltung gemäß Kategorie C3 nach IEC/EN61800-3 erfüllt.

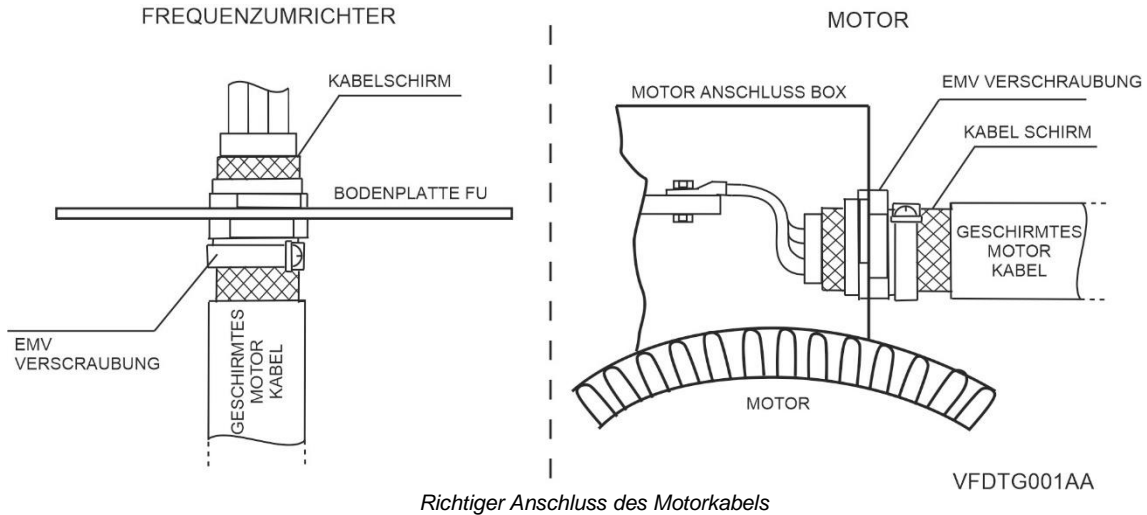
## Anschluss

Die Frequenzrichter der Baureihe SD750 benötigen keine geschirmten Motorleitungen zur Einhaltung der Kategorie C3. Dies setzt die Einhaltung der Installationsvorschriften gemäß Kapitel "Leistungsanschluß und Verdrahtung" und "Schutzleiter Anschluss".

Es wird empfohlen eine Kabelverschraubung mit einer 360° Auflage zu verwenden. Sie ermöglichen. Eine Effektive Schirmung wird erreicht, wenn der Schirm auf beiden Seiten nämlich Frequenzrichter und Motor Klemmkasten aufgelegt wird. Siehe nachfolgendes Beispiel:

Für die Verlegung der Steuerleitung sind geschirmte Leitungen, entsprechend dem Kapitel "Leitungsverlegung" zu verwenden.





**VORSICHT**

Die Auswahl der Schnittstellen und Ansteuerung ist auch abhängig von der gewählten EMV Umgebung. Andernfalls können Störungen aufgrund schlechter EMV Massnahmen auftreten.

**Geräteschutz**

**Kurzschluss**

Die Baureihe SD750 hat in den Baugrößen 5-11 Halbleitersicherungen als Standard. Die Baugröße 5 hat je Phase eine Sicherung, der Wert ist abhängig von der Größe des Frequenzumrichters. Die Baugröße 6 ist zusammengesetzt aus 2 parallel geschalteten Baugrößen Nr. 5. Die Anzahl der Sicherungen vervielfacht sich damit in Abhängigkeit der Anzahl der parallelen Einheiten. Die Eigenschaften der verwendeten Sicherungen und ihrer Nennströme können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden:

SICHERUNGEN EIGENSCHAFTEN						
In (A)	Ic @ Un (A)	I <sup>2</sup> t @ 1ms I <sup>2</sup> t <sub>p</sub> (A <sup>2</sup> s)	I <sup>2</sup> t @ Un (A <sup>2</sup> s)	Un (V)	Hersteller	Modell
350A	200kA	10500	55000	690VAC	FERRAZ-SHAWMUT	PC31UD69V350TF
450A	200kA	26500	140000	690VAC	FERRAZ-SHAWMUT	PC31UD69V450TF

Aus diesem Grund wird davon abgeraten den Frequenzumrichter in Umgebungen zu installieren in welchen der Kurzschlussstrom höher als 200kA ist. Wird der SD750 trotzdem eingesetzt sind Sicherungen mit einem höheren Kurzschlussstrom und schnellerer Auslösezeit zu verwenden.

Für die Baugrößen 1 bis 4 muss der Installateur einen Schutz mit ähnlichen Eigenschaften auswählen.



380V/AC- 480V/AC		
GRÖÖE	CODE	SICHERUNG JE PHASE (n°x In)
5	SD750320 5B06DEF	1x350A
	SD750400 5B06DEF	1x450A
6	SD750450 5B06DEF	2x350A
	SD750570 5B06DEF	2x350A
	SD750700 5B06DEF	2x450A
7	SD750800 5B06DEF	3x350A
	SD750900 5B06DEF	3x350A
	SD751050 5B06DEF	3x450A
8	SD751040 5B06DEF	4x350A
	SD751400 5B06DEF	4x450A
9	SD751550 5B06DEF	6x350A
	SD751800 5B06DEF	6x350A
	SD751950 5B06DEF	6x450A
10	SD752250 5B06DEF	9x350A
	SD752750 5B06DEF	9x450A
11	SD753100 5B06DEF	12x350A

Im nachfolgenden Abschnitt sind die empfohlenen Schutz Einrichtungen für die Baugrößen 1 bis 4 aufgeführt, diese verfügen über keine interne Absicherung.

Die Spezifikation für die Sicherungen ist wie folgt:

- Super-Flinke Ausführung
- Klasse aR gemäß VDE 636-23 und IEC 60269-4.
- Empfohlene Sicherungsgröße:

380-480 V/AC 6 PULS		
GRÖÖE	CODE	SICHERUNG JE PHASE (n°x In)
1	SD750006 5B06DEF	16
	SD750008 5B06DEF	16
	SD750011 5B06DEF	16
	SD750015 5B06DEF	20
	SD750024 5B06DEF	25
	SD750030 5B06DEF	40
	SD750040 5B06DEF	50
2	SD750048 5B06DEF	63
	SD750060 5B06DEF	80
	SD750075 5B06DEF	100
3	SD750095 5B06DEF	125
	SD750110 5B06DEF	160
	SD750145 5B06DEF	200
4	SD750180 5B06DEF	250
	SD750200 5B06DEF	250
	SD750260 5B06DEF	315

## Schutz gegen Erdschluss

Der Frequenzumrichter wird gegen Erdschluss mittels interner Software geschützt. Sie schützt den SD750 vor unsymmetrischen Ein- und Ausgangsströmen. Weitere Informationen hierzu befinden sich in der Software Anleitung.

Diese Funktion ist nicht für den Personen- bzw. Brandschutz geeignet. Dafür wird ein externer Schutz benötigt, welcher im Falle eines Erdschlusses die Anlage sofort abschaltet. Der SD750 ist, bei Bedarf, für Betrieb mit allstromsensitiven Fehlerstromschutzschaltern der Typklasse  $B_{Iq}$  freigegeben. EMV-Filter und lange Motorleitungen erhöhen die Ableitströme und es müssen, abhängig von den Anforderungen Vorkehrungen getroffen werden. Weitere Informationen bei Power Electronics.

## Thermischer Motorschutz

Der Frequenzumrichter hat einen thermischen Schutz für den Motor, er basiert auf den eingegebenen Motordaten und berechnet die thermischen Reserven des Motors. Werden die Reserven bis an die Grenzen ausgenutzt, so wird der Motor automatisch angehalten. Weitere Informationen zur Funktion der Software Anleitung.

Der Frequenzumrichter hat einen PTC Eingang der es ermöglicht die Motortemperatur zu überwachen. Nach dem Anschluss und erfolgter Konfiguration kann der Motor bei thermischer Überlast entweder angehalten oder eine Warnung ausgegeben werden

## Verschiedenes

Der Frequenzumrichter verfügt über zusätzliche Motor- und Umrichterschutzfunktion wie Überbrücken von Netzeinbrüchen, Automatischer fangender Start, Unter- und Überspannung, Pumpen Über- und Unterlast. Weitere Informationen hierzu in der Software Anleitung.

## Funktion Sicherer Halt

Die STO Funktion (**S**afe **T**orque **O**ff) ermöglicht es dem Frequenzumrichter die Ausgänge so zu sperren, dass weder Leistung noch Drehmoment auf dem Motor gegeben werden kann. Die STO Funktion erfüllt die EN ISO 13849-1 PLd und EN 61508 SIL3 (EN60204-1, Stop Kategorie 0). Diese Funktion ist Standard und ermöglicht das Einhalten aktueller Sicherheits-Vorschriften. Weitere Information im Kapitel „STO – Sicherer Halt“.

## IT - Netze – Schwebendes Erdpotential

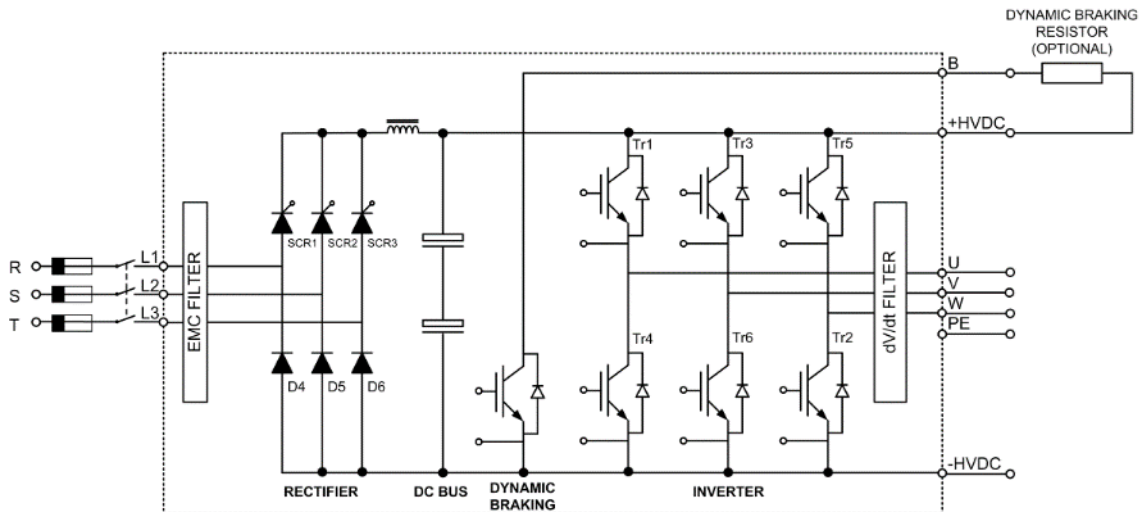
Bei der Planung für die Installation in einem IT Netz ist ein Frequenzumrichter zu wählen der für schwebendes Erdpotential geeignet ist.

Ein IT Netz muss mit einer Erdschlussüberwachung ausgerüstet sein. Bei der Parameter Einstellung ist der hohe Eingangswiderstand des Frequenzumrichters zu berücksichtigen, selbst bei mehreren parallele geschalteten Frequenzumrichtern im gleichen IT-Netzwerk.

Die Verwendung von Überspannungs-Schutzorganen wird empfohlen, um den Frequenzumrichter gegen transiente Spannungsspitzen zu schützen. Die Nennspannung für den Überspannungsschutz muss höher sein als die Nennspannung des Frequenzumrichters um den Betrieb unter Nennbedingungen zu schützen.

## Bremswiderstände für die Baugrößen 1 und 2

Die Baugrößen 1 und 2 verfügen über einen integrierten Bremschopper. Als Anschluss der Bremswiderstände dürfen nur die Klemmen +HVDC und B gemäß nachfolgender Zeichnung verwendet werden.



SD70DTP0004BI

Blockschaltbild des Leistungsteils der Baugrößen 1 und 2

## Widerstandswerte für die Dynamische Bremse (Optional)

GRÖßE	CODE	I(A) nenn	Motorleistung (kW) bei 400V/AC	Widerstandswert (Ω)	Nennleistung des Widerstands (kW)
1	SD750006 5X	3	1,5	375	1,5
	SD750008 5X	6	2,2	250	2,2
	SD750011 5X	9	4	140	4
	SD750015 5X	12	5,5	100	5,5
	SD750024 5X	18	7,5	75	7,5
	SD750030 5X	24	11	50	11
2	SD750040 5X	32	15	40	15
	SD750048 5X	38	18,5	30	18,5
	SD750060 5X	48	22	25	22
	SD750075 5X	60	30	18	30

**Anmerkung:** Diese Tabelle basiert auf einer Einschaltdauer (ED) von 100%. Für eine ED unterschiedlich von 100% wird der gleiche Widerstandswert gewählt, die Bremsleistung des Widerstands wird mit der gewünschten ED in % multipliziert. Die ED beschreibt den Zeitraum in welcher der Bremswiderstand bei Rückspeisung angesteuert werden kann. Widerstände mit einer ED von 100% können dauernd betrieben werden, bei einer Einschaltdauer von 30% wird die Nennleistung des Widerstands mit 0,3 multipliziert.

## Anschlüsse für den Bremswiderstand

Die Klemmen für den Bremswiderstand sind:

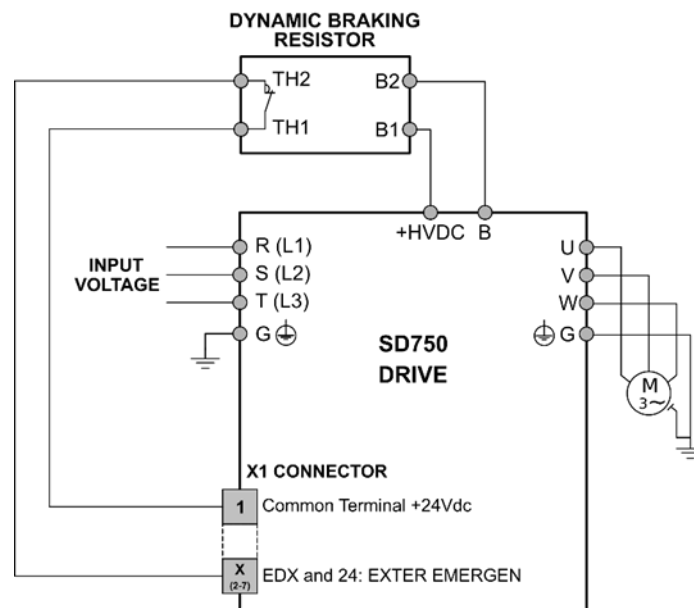
KLEMMEN	BESCHREIBUNG
B1, B2	Klemmen für den Anschluss der Widerstände an die integrierte Dynamische Bremse.
TH1, TH2 [1]	Thermistoranschluss des Bremswiderstands. Der Zustand ändert sich in Abhängigkeit zur Temperatur. - Bei normalen Umgebungstemperaturen ist Kontakt TH1 – TH2 geschlossen (nc). - Für den Fall einer zu hohen Temperatur des Bremswiderstands wird der Kontakt geöffnet (no). Der Anschluss am Frequenzumrichter erfolgt an einem digitalen Eingang der als externer Fehler programmiert ist.

[1] Die Anschlüsse TH1 und TH2 sind am Bremswiderstand.

**Anmerkung:** Es wird empfohlen Bremswiderstände mit Thermistorschutz zu verwenden. Der Anschluss am Frequenzumrichter erfolgt an einem digitalen Eingang der als externer Fehler programmiert ist.

## Anschlusszeichnung

Der Anschluss des optionalen externen Bremswiderstands an der integrierten Dynamischen Bremse erfolgt gemäß nachfolgender Zeichnung.



SD75DTF0001BI

Anschluss des Bremswiderstands an den integrierten Bremschopper der Baugrößen 1 und 2

### Anmerkung:

- Der Bremswiderstand sollte nicht induktiv ausgeführt sein.
- Es werden geschirmte Leitungen für den Themistoranschluss empfohlen.
- Die max. Kabelläng zwischen Frequenzumrichter und Bremswiderstand ist 20m. Längere Leitungen sind in Absprache mit Power Electronics möglich.

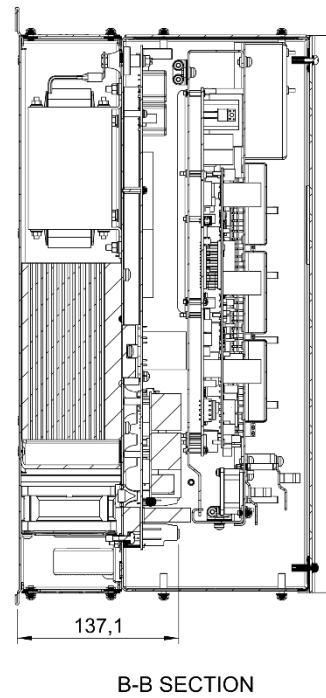
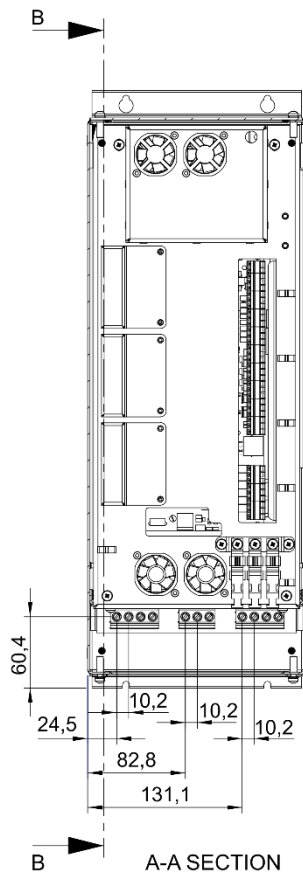
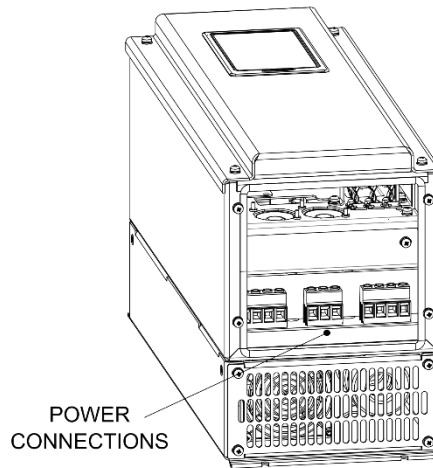
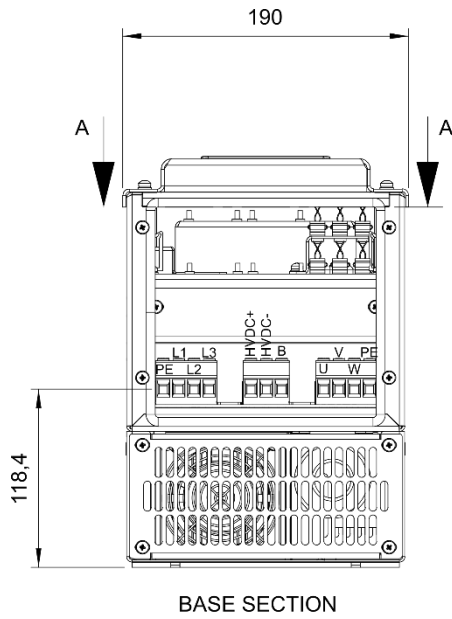


## VORSICHT

Das Berühren des Bremswiderstands während des Betriebs ist zu vermeiden, da die Oberfläche sehr heiss werden kann (mehr als 150°C).

## Leistungsanschlüsse

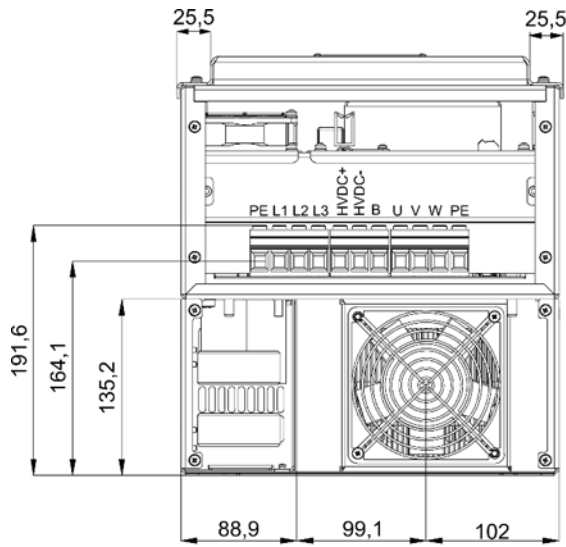
### Anschlüsse der Baugröße 1



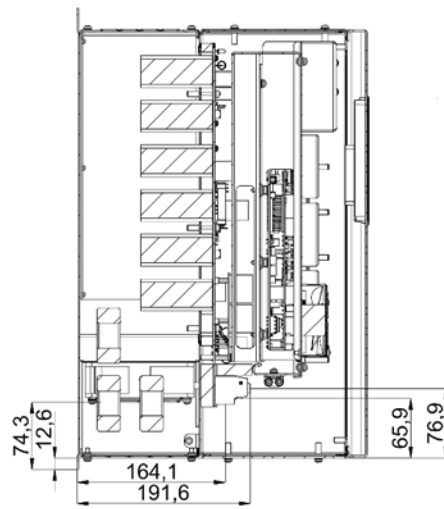
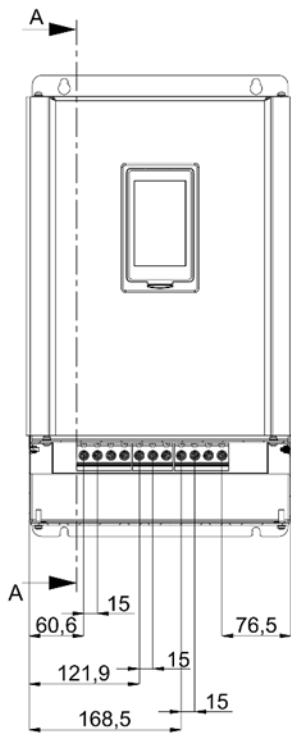
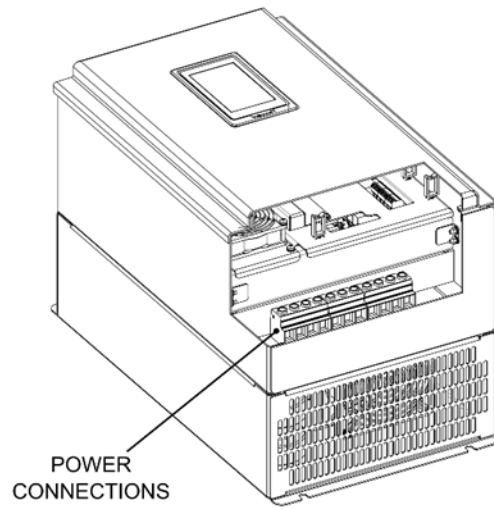
SD75DTD0008AI

Lage der Leistungsanschlüsse bei der Baugröße 1 [mm]

## Anschlüsse der Baugröße 2



BASE SECTION



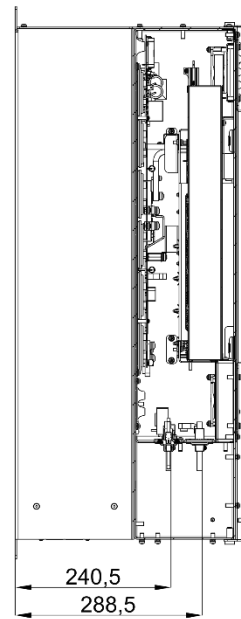
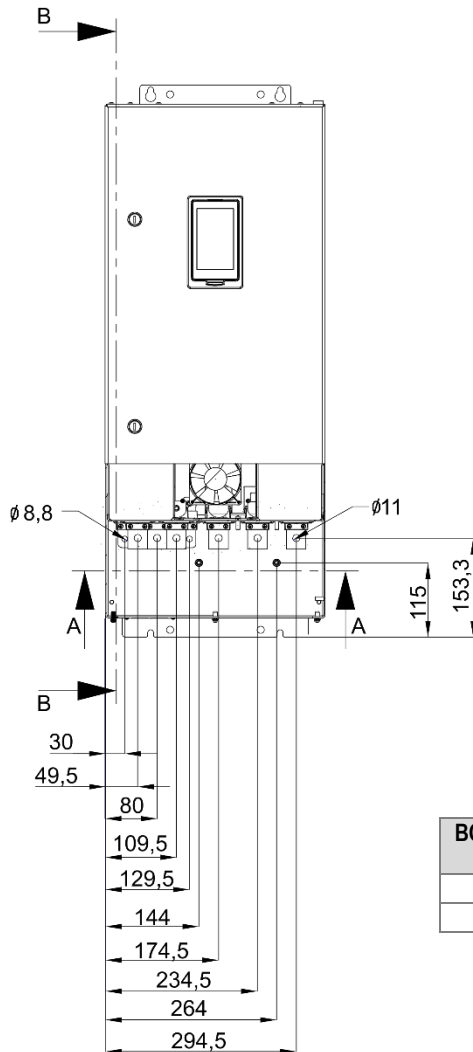
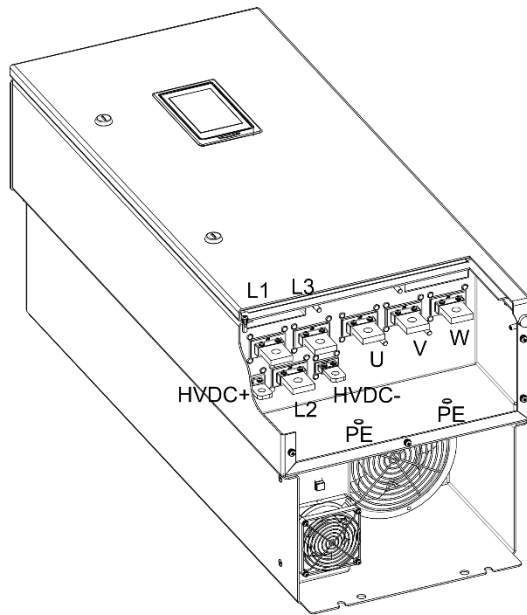
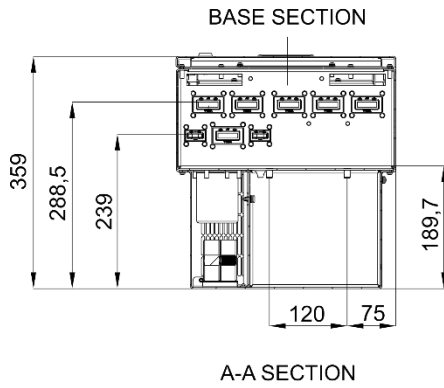
A-A SECTION

SD75DTD0015AI

Lage der Leistungsanschlüsse bei der Baugröße 2 [mm]

DE

## Anschlüsse der Baugröße 3



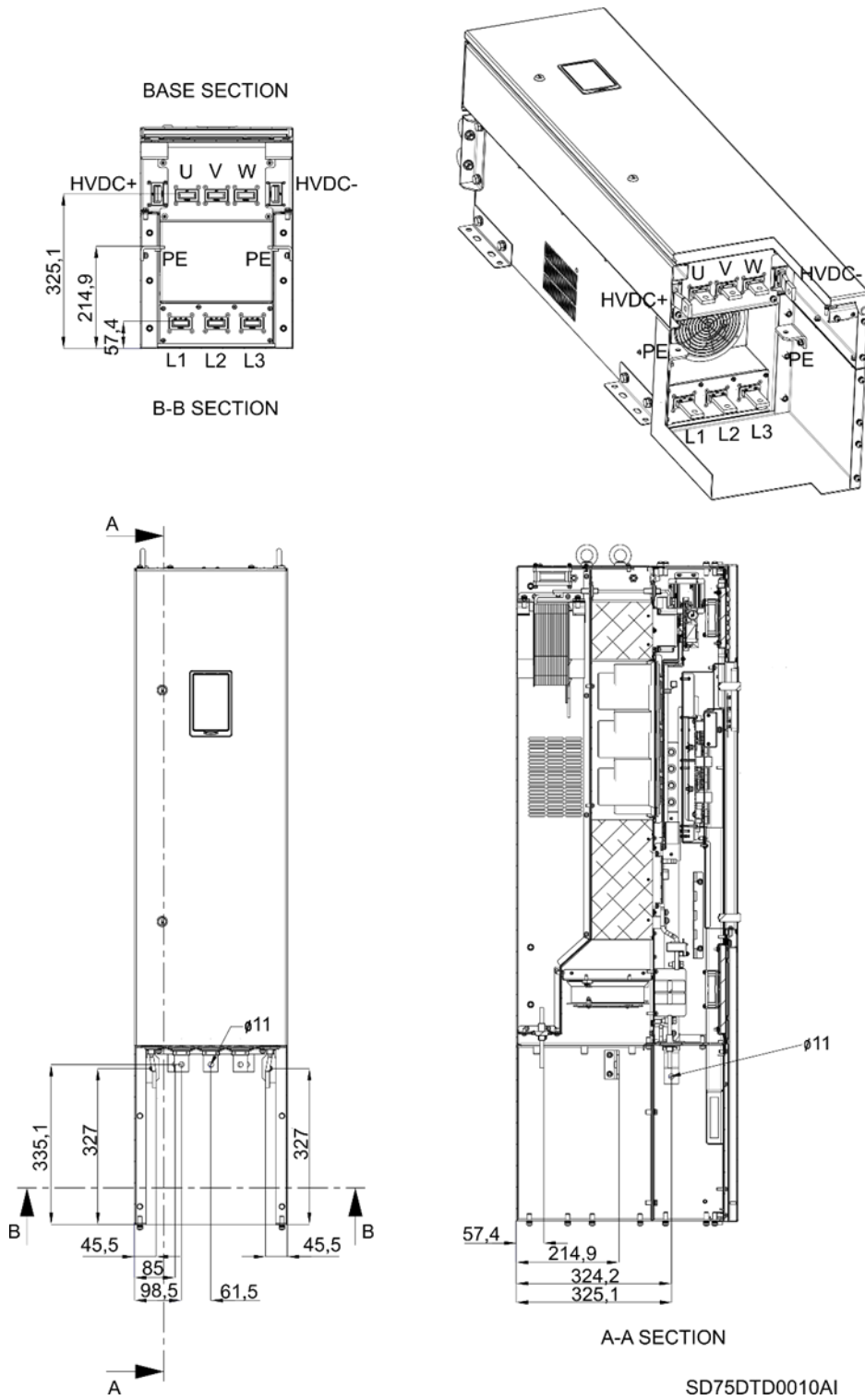
BOHRUNGSDURCHMESSER (mm)	SCHRAUBENMETRIK
8,8	M8
11	M10

SD75DTD0009AI

Lage der Leistungsanschlüsse bei der Baugröße 3 [mm]



### Anschlüsse der Baugröße 4

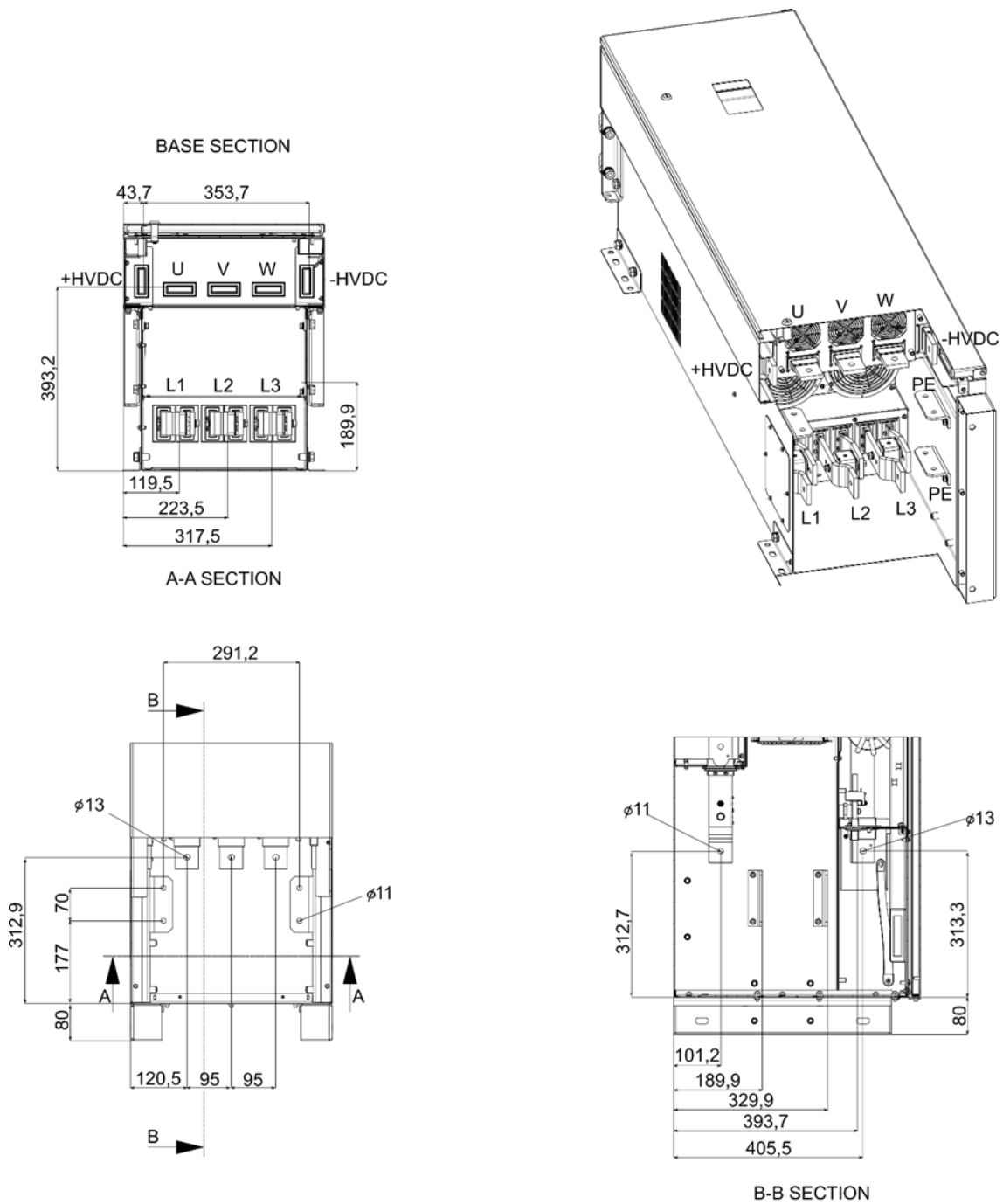


DE

BOHRUNGSDURCHMESSER (mm)	SCHRAUBENMETRIK
11	M10

Lage der Leistungsanschlüsse bei der Baugröße 4 [mm]

## Anschlüsse der Baugröße 5

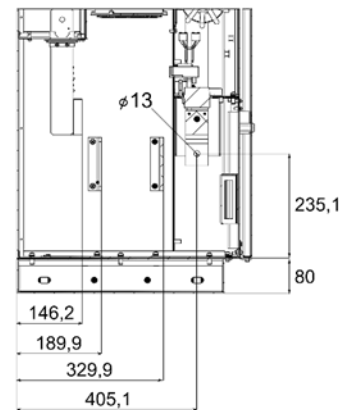
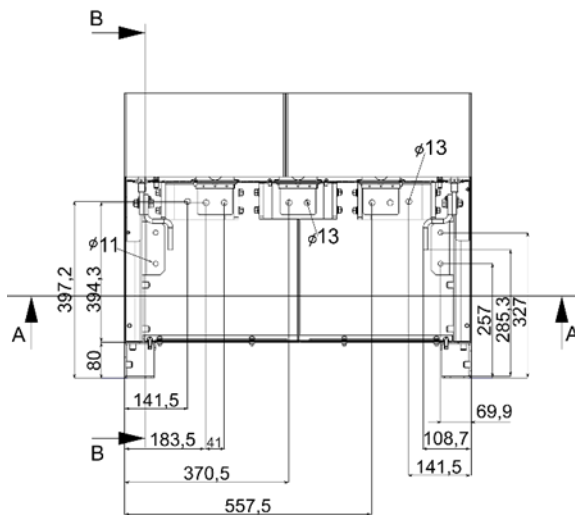
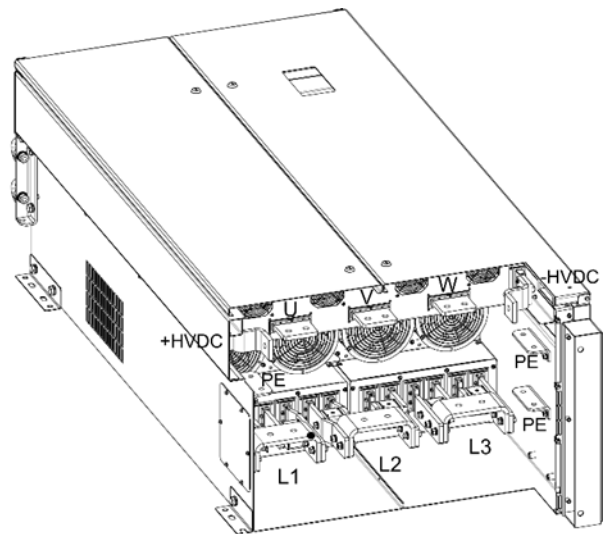
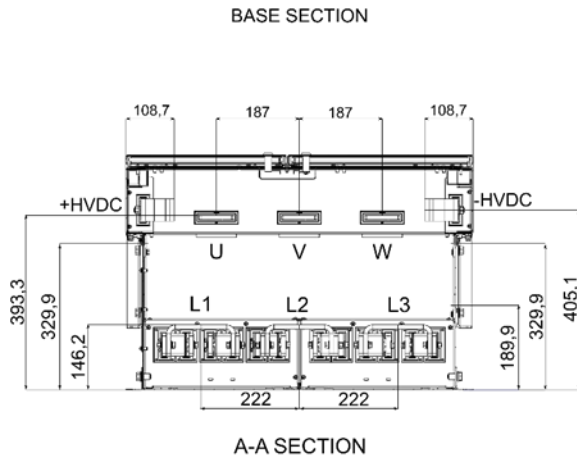


SD75DTD0011AI

BOHRUNGSDURCHMESSER (mm)	SCHRAUBENMETRIK
11	M10
13	M12

Lage der Leistungsanschlüsse bei der Baugröße 5 [mm]

### Anschlüsse der Baugröße 6



B-B SECTION

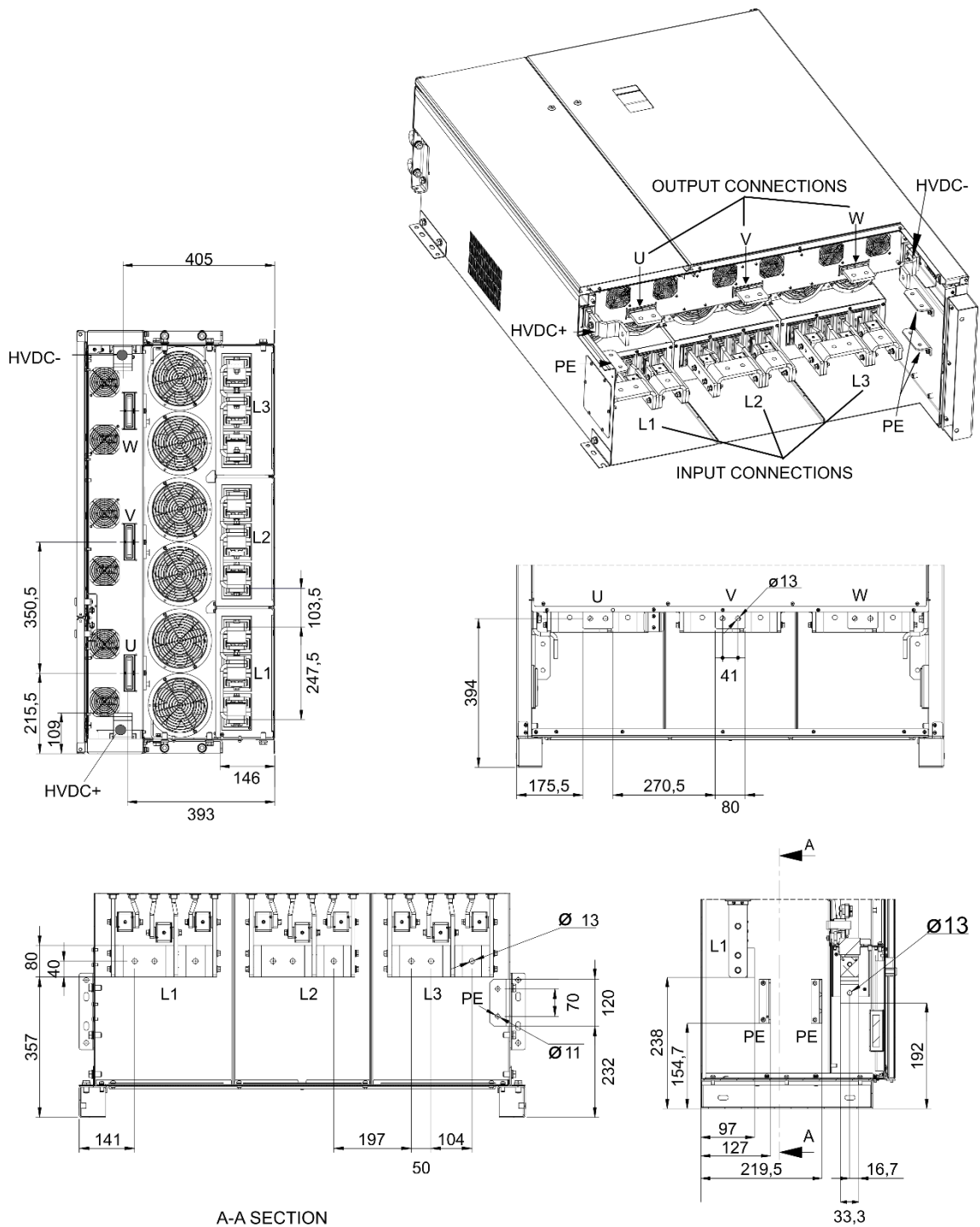
DE

SD75DTD0012AI

BOHRUNGSDURCHMESSER (mm)	SCHRAUBENMETRIK
11	M10
13	M12

Lage der Leistungsanschlüsse bei der Baugröße 6 [mm]

## Anschlüsse der Baugröße 7

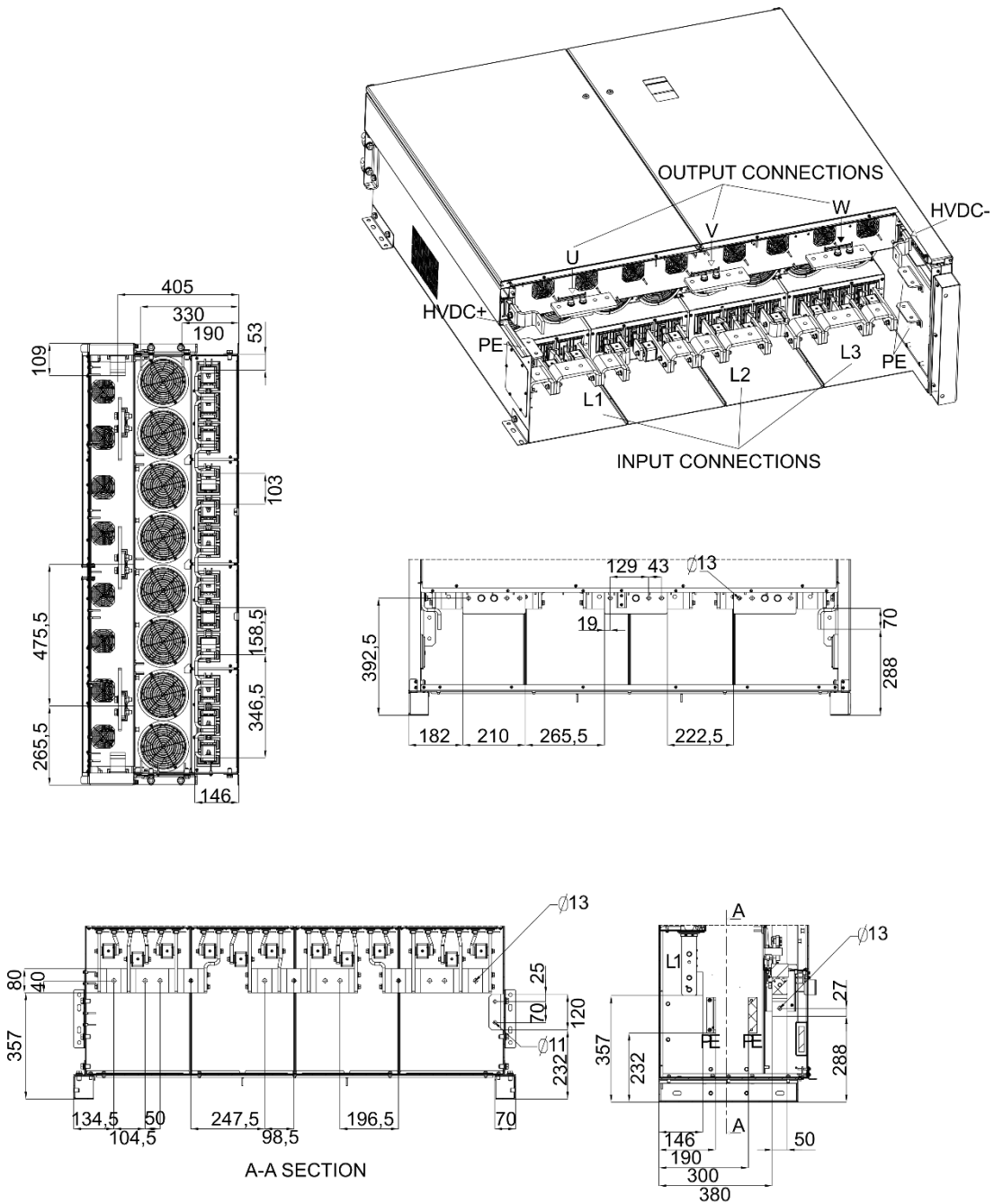


SD75DTD0016AI

BOHRUNGSDURCHMESSER (mm)	SCHRAUBENMETRIK
11	M10
13	M12

Lage der Leistungsanschlüsse bei der Baugröße 7 [mm]

### Anschlüsse der Baugröße 8



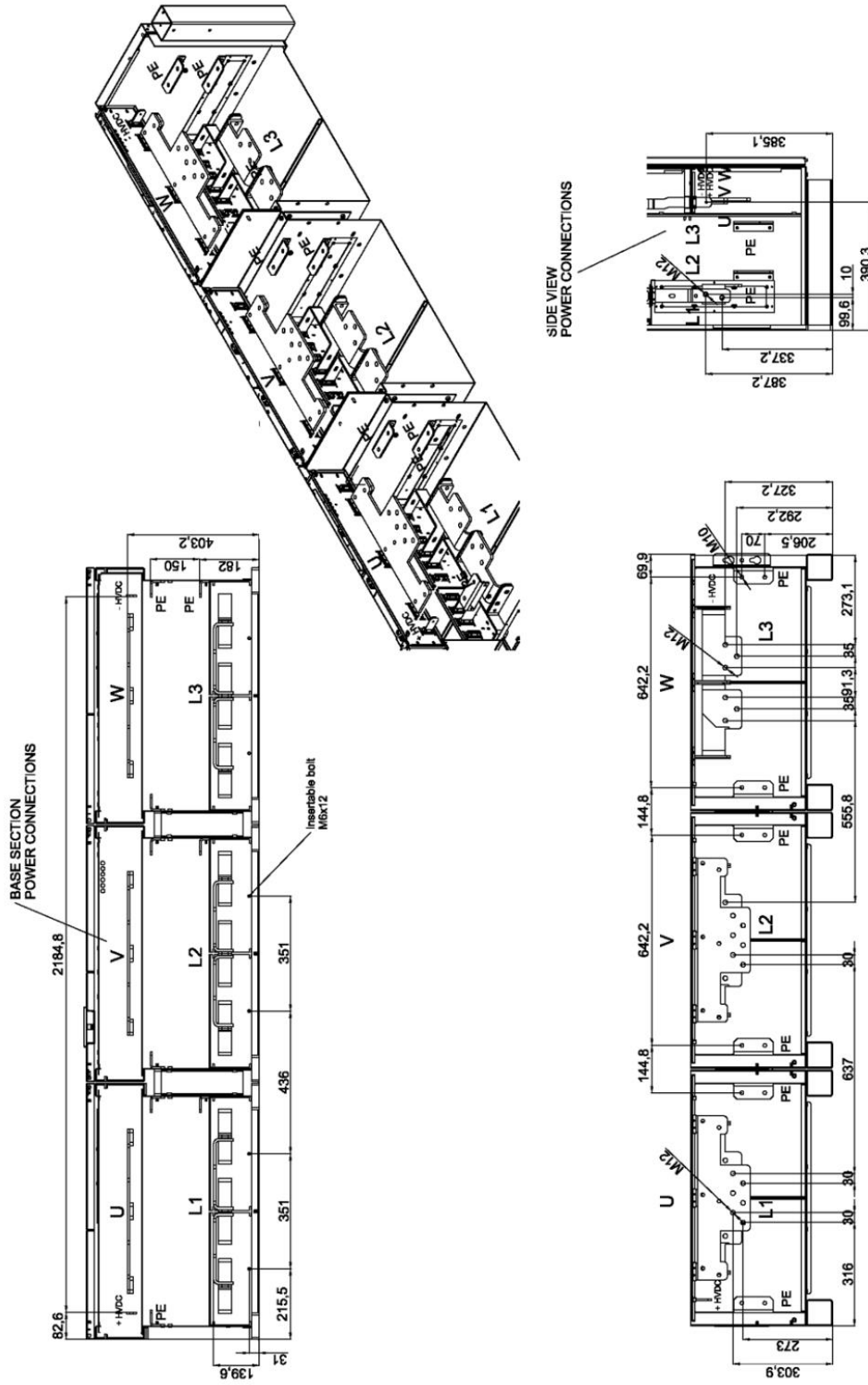
DE

SD75DTD0018AI

BOHRUNGSDURCHMESSER (mm)	SCHRAUBENMETRIK
11	M10
13	M12

Lage der Leistungsanschlüsse bei der Baugröße 8 [mm]

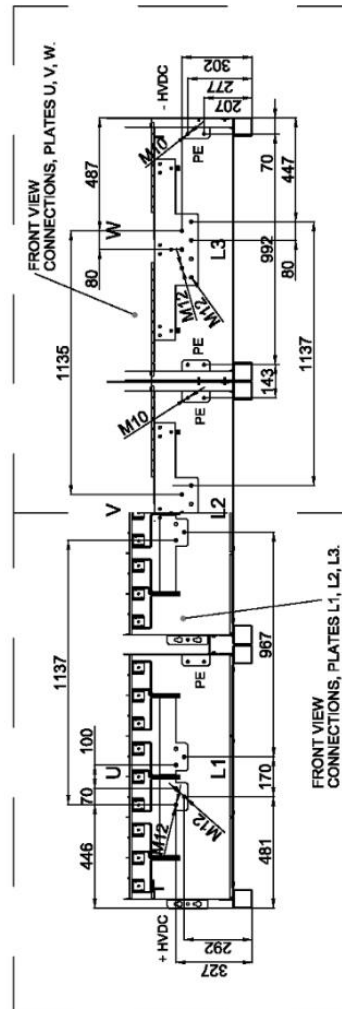
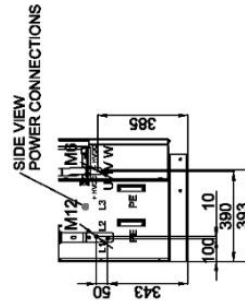
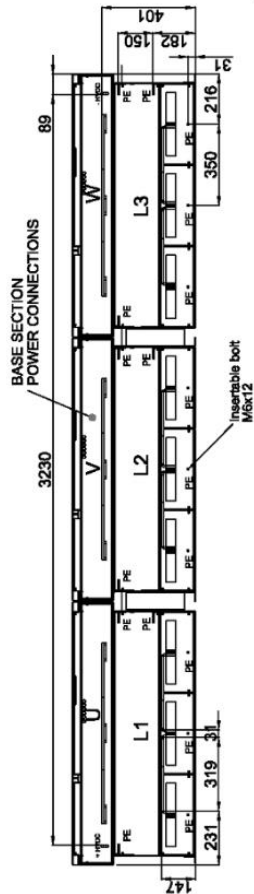
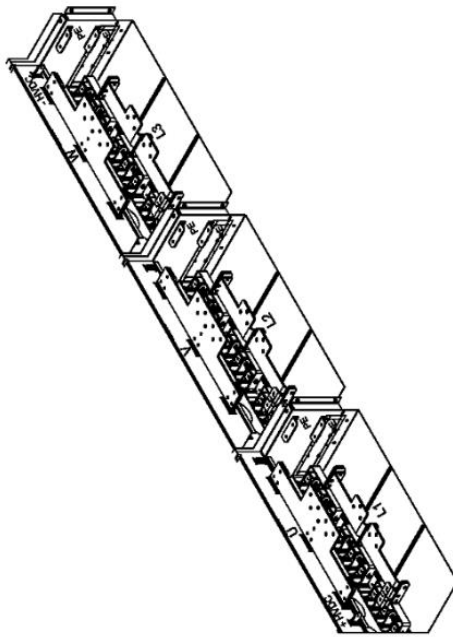
### Anschlüsse der Baugröße 9



SD70DTD0018BI

Lage der Leistungsanschlüsse bei der Baugröße 9 [mm]

# Anschlüsse der Baugröße 10



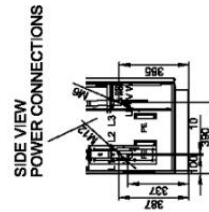
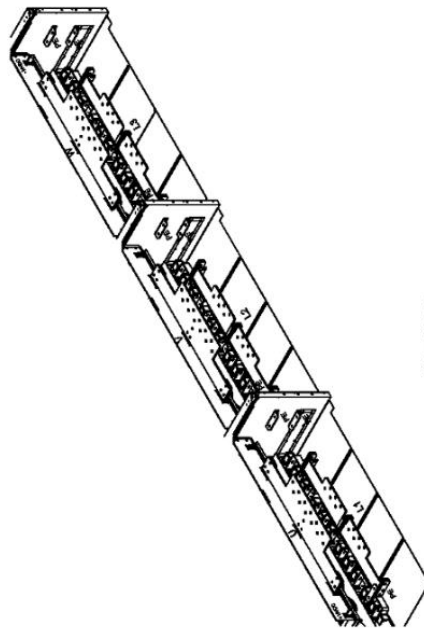
SD700TD0019BI

Lage der Leistungsanschlüsse bei der Baugröße 10 [mm]

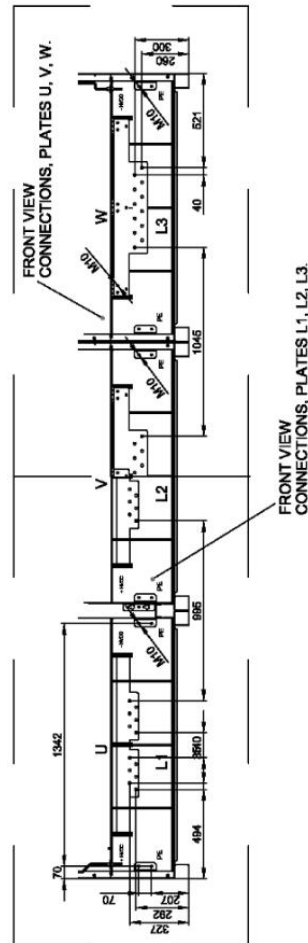
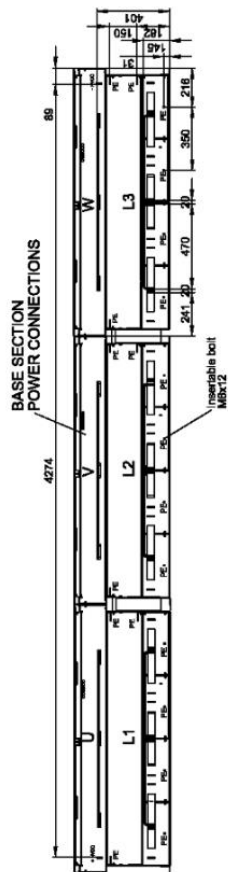




### Anschlüsse der Baugröße 11



SD70D TD00045A1



Lage der Leistungsanschlüsse bei der Baugröße 11 [mm]



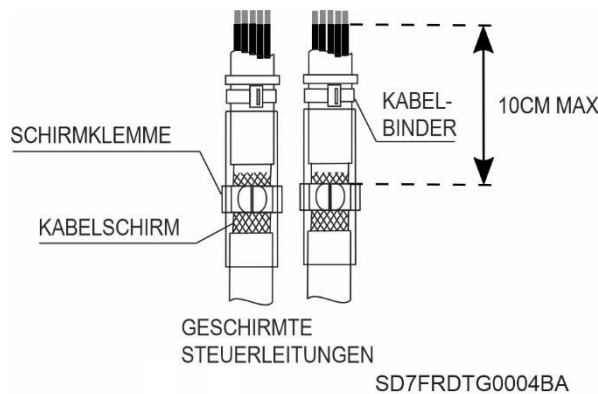
# STEUERANSCHLÜSSE

## 8

### Empfehlungen für die Verdrahtung

Vor der Installations - Planung wird empfohlen die folgenden Empfehlungen zu beachten. Eine parallele Verlegung von Leistungskabeln und Steuerleitungen ist soweit möglich, zu vermeiden und der Abstand sollte größtmöglich sein. Die Verlegung von Leitungen mit unterschiedlichen Spannungen in verschiedenen Kabelbrücken wird empfohlen.

Es werden verdrehte und geschirmte Leitungen für alle Datenkabel empfohlen, Signal- oder Steuerleitungen vom Frequenzrichter sollten die Schirmung aufgelegt haben. Eine effektive Schirmung wird erzielt durch die Auflage auf der Frontabdeckung für die Steuerplatine. EMV gerechte Klemmen erzielen eine 360° Auflage des Kabelschirms.



SD7FRDTG0004BA

*Schirmauflage*

Digitale Signalleitungen müssen auf beiden Seiten geerdet werden. Es wird empfohlen für die digitalen und analogen Steuerleitungen unterschiedliche Kabel zu verwenden. Beim Gebrauch von mehreren analogen Leitungen sollte das jeweilige Bezugspotential getrennt angeschlossen werden. Analoge Signale sind einseitig am Frequenzrichter zu erden. Der maximale Kabelquerschnitt für die Steuerleitungen beträgt 2,5mm<sup>2</sup>. Es wird ein Anzugsmoment für die Schrauben von 0,4Nm empfohlen.

Obwohl die Steuerkarte galvanisch vom Netz getrennt ist, wird aus Sicherheitsgründen empfohlen die Verdrahtung nur bei abgeschalteter Netzspannung zu ändern.



### VORSICHT

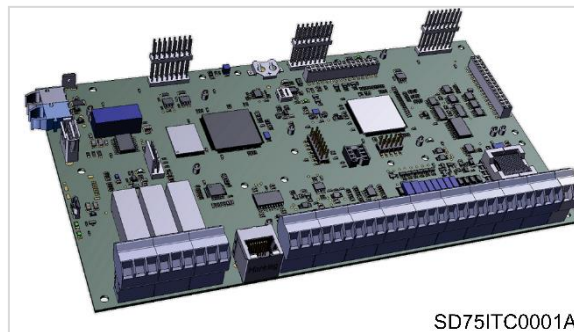
**Änderungen an der Steuerverdrahtung oder das Brücken von Kontakten muss immer in Übereinstimmung mit den vorher beschriebenen Hinweisen erfolgen.** Andernfalls kann es zu Personenschäden oder Beschädigung der Ausrüstung führen.

## Beschreibung der Steuerkarte



### VORSICHT

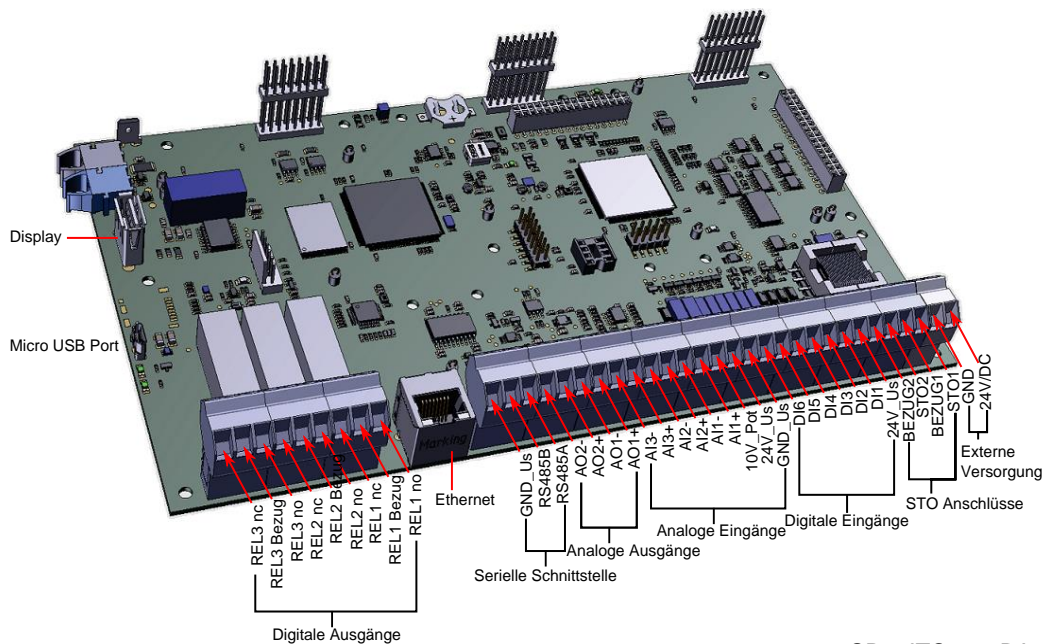
Veränderungen der Steuerverdrahtung oder der Jumper, ist eine Wartezeit von 10 Minuten einzuhalten, nachdem der Frequenzumrichter vom Netz getrennt wurde. Zusätzlich ist mit einem Messgerät sicherzustellen, dass die Spannung am Zwischenkreis (DC-Bus) entladen ist (unter 30 V/DC). Sonst besteht das Risiko eines elektrischen Schlages.



SD75ITC0001A

Steuerkarte des SD750

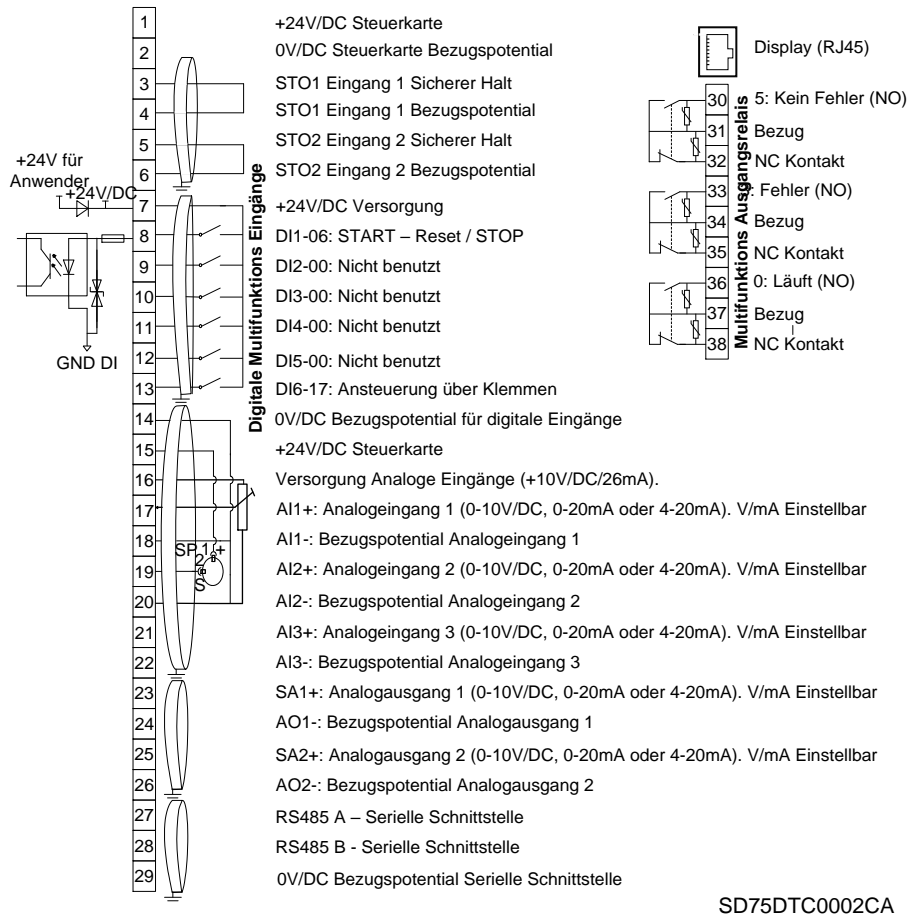
Hier sind die Klemmen und Jumper angebracht, die der Benutzer benötigt, um zu den verschiedenen Optionen zu gelangen wie die Eingangs- und Ausgangsklemmen, der Displayanschluss, die serielle Schnittstelle (RS 232, RS 485), die USB – Schnittstelle und den PTC - Anschluss. Zusätzlich gibt es Möglichkeiten weitere Optionskarten wie Lichtwellenleiter, Encoders, Ein- und Angangserweiterung und serielle Schnittstellen anzuschliessen.



SD75ITC0002BA

Platzierung und Beschreibung der Steckverbinder auf der Steuerkarte

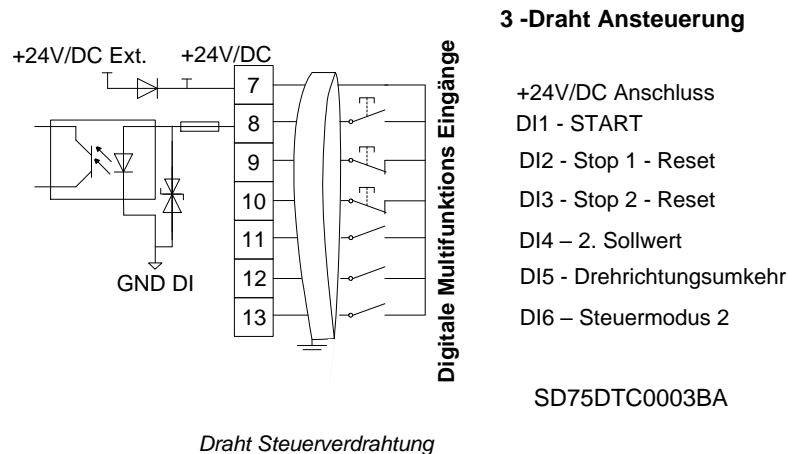
Die folgende Abbildung zeigt die Standardverdrahtung der Steuerklemmen für den Benutzer.



Beispiel für eine Standard Verdrahtung der Steuerklemmen

Die digitalen Eingänge können einzeln oder zusammen konfiguriert werden, damit verschiedene Konfigurationen als Hilfe für den Bediener zu Verfügung stehen.

In der folgenden Abbildung wird eine typische Verdrahtung für eine 3-Draht Start/Stop Konfiguration gezeigt.

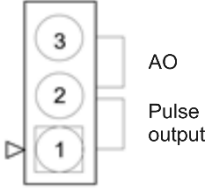
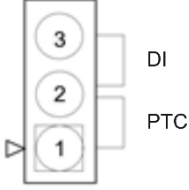
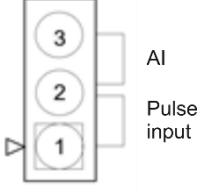
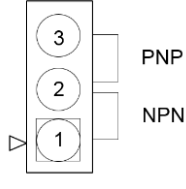


	KLEMME	SIGNAL	BESCHREIBUNG
EXT. LIEFERUNG	1	+24V/DC	Spannungsversorgung Steuerkarte
	2	0V/DC	Bezugspotential Steuerkarte
STO FUNKTION	3	STO1	Sicherer Halt Eingang STO 1
	4	BEZUG 1	Bezugspotential Eingang STO 1
	5	STO2	Sicherer Halt Eingang STO 2
	6	BEZUG 2	Bezugspotential Eingang STO 2
DIGITALE EINGÄNGE	7	+24V/DC	Versorgung der digitalen Eingänge. Kurzschluss- und Überlastfest (maximal +24V/DC, 180mA)
	8	D1	Programmierbarer digitaler Eingang. 1. Der entsprechende Eingang wird in der Gruppe G4 konfiguriert. Der Status wird angezeigt in der Gruppe SV3. Die Ansteuerung erfolgt über +24V/DC von Klemme 1. Bei Ansteuerung mit externen 24V/DC wird die Klemme 19 als Bezugspotential verwendet (GND).
	9	D2	Programmierbarer digitaler Eingang 2. Gleiche Eigenschaften wie D1.
	10	D3	Programmierbarer digitaler Eingang 3. Gleiche Eigenschaften wie D1.
	11	D4	Programmierbarer digitaler Eingang 4. Gleiche Eigenschaften wie D1.
	12	D5	Programmierbarer digitaler Eingang 5. Gleiche Eigenschaften wie D1.
	13	D6	Programmierbarer digitaler Eingang 6. Gleiche Eigenschaften wie D1. Zusätzlich kann dieser Eingang als Thermistor Eingang programmiert werden.
ANALOG EINGÄNGE	14	0V/DC	Bezugspotential Steuerkarte für die analogen Eingänge
	15	+24V/DC	Spannungsversorgung Steuerkarte für externe Sensoren etc.; Max. 150mA
	16	+10V_POT	Versorgung der analogen Eingänge. Für max. 2 Potentiometer je R= 1kΩ
	17	A1+	Analoger Eingang 1 programmierbar als Spannungs- oder Stromeingang, Konfigurierbar für 0-10V/DC, ±10V/DC, 0-20mA oder 4-20mA. Der Eingangswiderstand bei 0-10V Signaleingang ist Ri=20kΩ. Der Eingangswiderstand bei 0/4-20mA Signaleingang ist Ri=250Ω.
	18	A1-	Bezugspotential für Analogeingang 1.
	19	A2+	Analoger Eingang 2 programmierbar als Spannungs- oder Stromeingang, Konfigurierbar für 0-10V/DC, ±10V/DC, 0-20mA oder 4-20mA. Der Eingangswiderstand bei 0-10V Signaleingang ist Ri=20kΩ. Der Eingangswiderstand bei 0/4-20mA Signaleingang ist Ri=250Ω.
	20	A2-	Bezugspotential für Analogeingang 2.
	21	A3+	Analoger Eingang 3 programmierbar als Spannungs- oder Stromeingang, Konfigurierbar für 0-10V/DC, ±10V/DC, 0-20mA oder 4-20mA. Der Eingangswiderstand bei 0-10V Signaleingang ist Ri=20kΩ. Der Eingangswiderstand bei 0/4-20mA Signaleingang ist Ri=250Ω.
	22	A3-	Bezugspotential für Analogeingang 3.
	ANALOG AUSGÄNGE	23	O1+
24		O1-	Bezugspotential für Analogausgang 1.
25		O2+	Analoger Ausgang 2 programmierbar als Spannungs- oder Stromausgang. Konfigurierbar für 0-10V/DC, ±10V/DC, 0-20mA oder 4-20mA.
26		O2-	Bezugspotential für Analogausgang 2.
SERIELLE SCHNITTSTELLEN	27	RS485 A	Serielle Schnittstelle für RS 485 Modbus RTU Protokoll.
	28	RS485 B	
	29	RS OV	Bezugspotential für die serielle Schnittstelle RS485 / RS232.
DIGITALAUSGÄNGE	30	R1 NO	Digitaler Ausgang. 1. Relais – Wechslerkontakt (NO / NC) programmierbar. Potentialfrei (Max.: 250V/AC, 8A; 30V/DC, 8A).
	31	R1 Bezug	
	32	R1 NC	
	33	R2 NO	Digitaler Ausgang. 2. Relais – Wechslerkontakt (NO / NC) programmierbar. Potentialfrei (Max.: 250V/AC, 8A; 30V/DC, 8A).
	34	R2 Bezug	
	35	R2 NC	
	36	R NO	Digitaler Ausgang. 3. Relais – Wechslerkontakt (NO / NC) programmierbar. Potentialfrei (Max.: 250V/AC, 8A; 30V/DC, 8A).
	37	R3 Bezug	
	38	R3 NC	

<sup>[1]</sup> Für die 24V/DC Leitungen und dem Sicheren Halt Anschlüssen wird eine doppelt geschirmte und verdrehte Steuerleitung empfohlen. Der Kabelschirm muss geerdet werden.

<sup>[2]</sup> Wird der Eingang für NPN oder PNP Logik gewählt, müssen all Eingänge nach der gleichen Logik beschaltet werden. Es dürfen keine verschiedenen Modi angewendet werden.

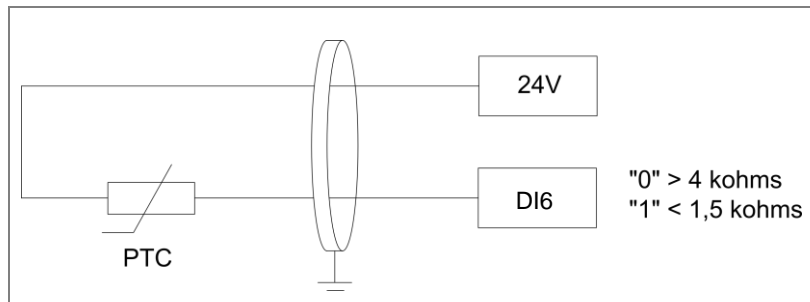
<sup>[3]</sup> Analoge Ein- und Ausgänge können individuell über die Software eingestellt werden. Für den Fall, dass der Eingang A3 als PTC Eingang konfiguriert wurde, kann einer der beiden analogen Ausgänge als Versorgung im Modus „10mA“ definiert werden.

Jumper (Signal)	Beschreibung	Position
J18 (AO2+)	Konfiguriert AO2+ als Analogausgang oder als Pulsausgang.	
J20 (DI6)	Konfiguriert den Eingang DI6 als Digital- oder als PTC Eingang.	
J21 (AI2+)	Konfiguriert AI2+ als Analogeingang oder als Pulseingang.	
J25 (DI1 a DI6)	Konfiguriert die digitalen Eingänge als PNP (Active „high“) oder NPN (Active „low“) Eingänge.	

#### DI6 (PIN13) PTC Eingangsmodus.

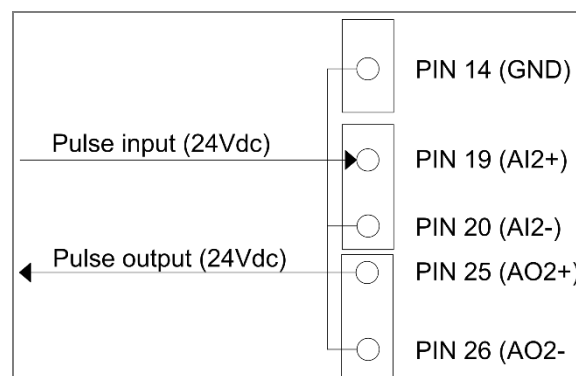
Es ist möglich am digitalen Eingang DI6 einen PTC – Sensor anzuschließen, dies ermöglicht die direkte Überwachung der Motortemperatur und ermöglicht das Zuschalten von Kühllüftern oder Anhalten des Motors bei Übertemperatur. Dabei muss berücksichtigt werden, dass unter normalen Bedingungen der Schwellwert zum Auslösen am Eingang 6 nicht überschritten wird. Der Kabelschirm ist einseitig zu erden.

DE



### AI2/AO2 (Klemme 19/25) Funktion als Pulseingang.

Beide analogen Ein- und Ausgänge können als Pulsein- bzw. Pulsausgang konfiguriert werden. Hierzu müssen die Jumper J21 entsprechend der nachfolgenden Tabelle gesetzt werden und benötigen als Bezugspotential die Klemme 14 (GND).

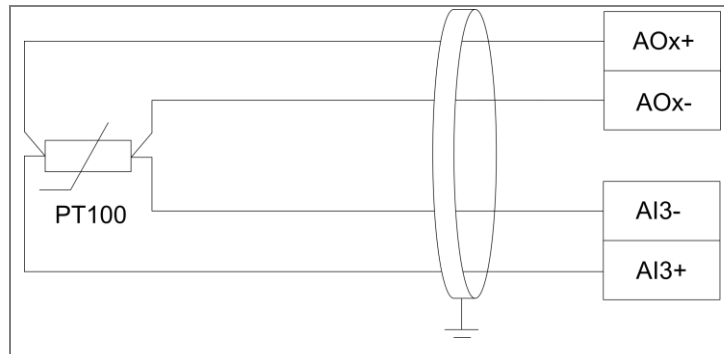


### AI3 (Klemme 21/22) PT100 Anschluss.

Der analoge Eingang A3 kann als Anschluss für einen PT100 Sensor konfiguriert werden. Das ermöglicht die permanente Messung der Motortemperatur. Der Kabelschirm ist einseitig zu erden. Weitere Informationen hierzu befinden sich in der Software Anleitung.

#### Durchführung der Messung:

- a. Der analoge Ausgang ist als Stromausgang konfiguriert
- b. Der analoge Eingang ist als Spannungseingang konfiguriert und einer der beiden Ausgänge ist als Stromeingang eingestellt.
- c. Ein Strom von 1mA (Generiert durch den analogen Ausgang) fließt durch den PT100 und wird auf den analogen Eingang gegeben.
- d. Es wird die Spannung am Eingang gemessen.
- e. Über den abgegebenen Strom und der Spannung am Eingang kann der Widerstandswert des PT100 errechnet werden.
- f. Über eine Tabelle kann über den Widerstandswert die Motortemperatur angezeigt werden.



## ANMERKUNG

Die Klemmen 14 und 15 können für zusätzliche Funktionen und Anschlüsse verwendet werden (Frequenzsollwert über Potentiometer, Analoger Sensor usw.). Zur Vermeidung von mehreren Anschlüssen an eine Klemme sollten zusätzliche externe Klemmen verwendet werden.

## STO – Sicher abgeschaltetes Moment (Safe Torque Off)

Die Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" wird wie folgt definiert:

Energie, die eine Drehung des Motors erzeugt, wird nicht dem Motor zugeführt. Der Frequenzumrichter wird dem Motor keine Energie zuführen welche drehmomentbildend wirkt.

Bei dreiphasigen Asynchronmotoren bedeutet dies, dass dem Stator kein Wechselstrom zugeführt wird.

Die Funktion ist ähnlich der Funktion Sicherer Halt Stop-Kategorie 0 gemäß IEC60204-1. Wird während des Betriebs die STO – Funktion verwendet, so wird der Motor frei auslaufen.

Die integrierten STO-Anschlüsse im SD750 ermöglichen das Erreichen von Sicherheitsstufe SIL3 (PLe) innerhalb der STO- Funktion.

Für das Erreichen der einer sicheren Abschaltung gemäß SIL3 wird ein externer Not-Aus Schalter benötigt. Die maximale Reaktionszeit der STO Funktion ist weniger als 50ms. Siehe Abschnitt „SIL3-PLe“ für weitere Informationen.

Durch die Anwendung dieser Funktion können Reinigungsarbeiten, Nothalt oder Wartung an nicht elektrischen Komponenten der Maschine durchgeführt werden ohne die Netzspannung vom Frequenzumrichter nehmen zu müssen.

Aufgrund der jeweiligen Anwendung und der Risikobewertung, muss der Planer die erforderlichen Sicherheitsfunktionen und Klassen planen.



## VORSICHT

Die Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" trennt werden die Netzspannung noch evtl. Hilfsspannungen. Der Frequenzumrichter schaltet die Ausgänge zum Motor ab. Aus diesem Grund können bei Wartungsarbeiten zusätzliche Lasttrenner erforderlich sein. Andernfalls können Personen verletzt oder Geräte beschädigt werden.

Die "STO" Funktion ist nicht als normale Haltefunktion zu verwenden.

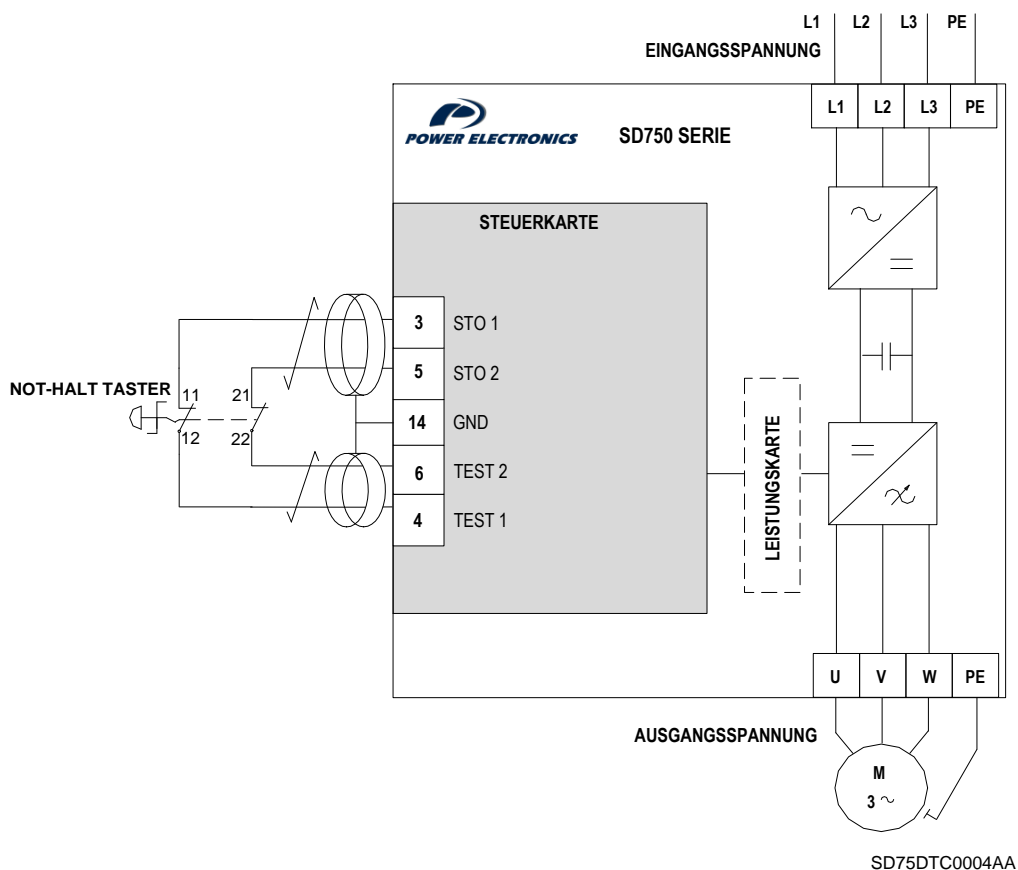
## Sicherheitsanforderungsstufe (Intigritätslevel) SIL3- PL<sub>e</sub>

Diese Stufe stellt eine hoch zuverlässige Sicherheitsfunktion dar. Wird der Sensor (Taster) aktiviert, so unterbricht die STO-Funktion die Versorgung zum Motor. Dadurch wird der Motor aufgrund seiner Massenträgheit frei auslaufen und weitere unerwartete Starts verhindern.

Alle eingesetzten Komponenten (Not-AUS Schalter, Grenzwertschalter etc.) müssen als Sicherheits-Elemente zertifiziert sein.

Die Wahrscheinlichkeit für einen zufällig auftretenden Hardware Fehler aller Bauteile pro Stunde (PFH) die in die Sicherheitsfunktion eingebunden sind, darf die in der entsprechenden Sicherheitsanforderungsstufe (SIL) festgelegten Anzahl nicht überschreiten. Die Anlage darf nur von geschulten Personal betrieben werden.

**Beispiel 1: Nothalt (SIL3, PL<sub>e</sub>) Sicherheitsfunktion mit automatischem Neustart.** Die Verwendung von Drucktastern mit 2 Öffnern am Sicherheitsrelais ist vorgeschrieben.



Beispiel 1- Nothalt mit Drucktastern



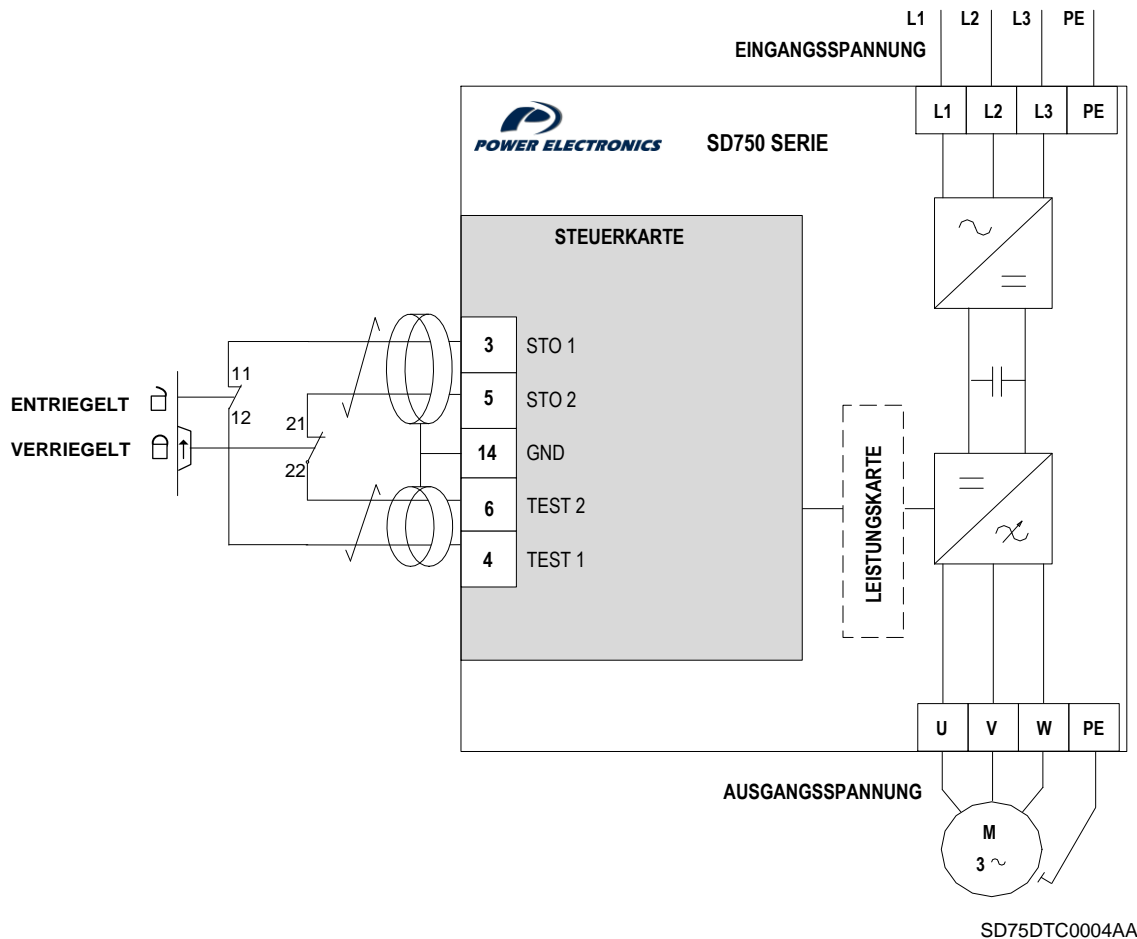
## ACHTUNG

Gemäß EN 60204-1 ist ein automatischer Neustart nach Nothalt Abschaltung nicht erlaubt. Aus diesem Grund muss die Maschinensteuerung einen automatischen Neustart nach Nothalt Abschaltung unterbinden.

Für Anwendungen nach SIL 3 müssen die Sicherheitsfunktion regelmäßig geprüft werden (Ca. 1x Monat) um eventuelle Mängel feststellen zu können.



**Beispiel 2: SIL3 (PLe) Sichere Schaltung bei Öffnen der Türe für Wartungsarbeiten und manuellen Neustart.** Diese Funktion verhindert einen ungewollten Neustart bei Wartungsarbeiten an der Anlage. In diesem Fall werden die Eingänge des Sicherheitsrelais an einem Sicherheitsschalter in der Türe angeschlossen. Zusätzlich benötigt es einen weiteren Taster (S1) für die Aktivierung des Neustarts, sowie einer Anzeileuchte am NC – Ausgang des Sicherheitsrelais.



Beispiel 2 – Sicherheitsfunktion für das Öffnen der Türe



## ACHTUNG

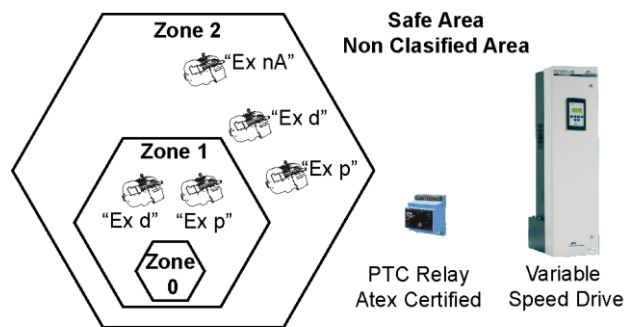
Für Anwendungen nach SIL 3 müssen die Sicherheitsfunktion regelmäßig geprüft werden (Ca. 1x Monat) um eventuelle Mängel feststellen zu können.

Gemäß EN60204-1 ist ein automatischer Neustart nach dem Auslösen eines Not-Halt's nicht erlaubt. Für diesen Fall muss die Maschinensteuerung einen automatischen Neustart nach Not-Halt verhindern. Für Anwendungen nach SIL 3 müssen die Sicherheitsfunktion regelmäßig geprüft werden (Ca. 1x Monat) um eventuelle Mängel feststellen zu können.

## Anschluss von ATEX Motoren

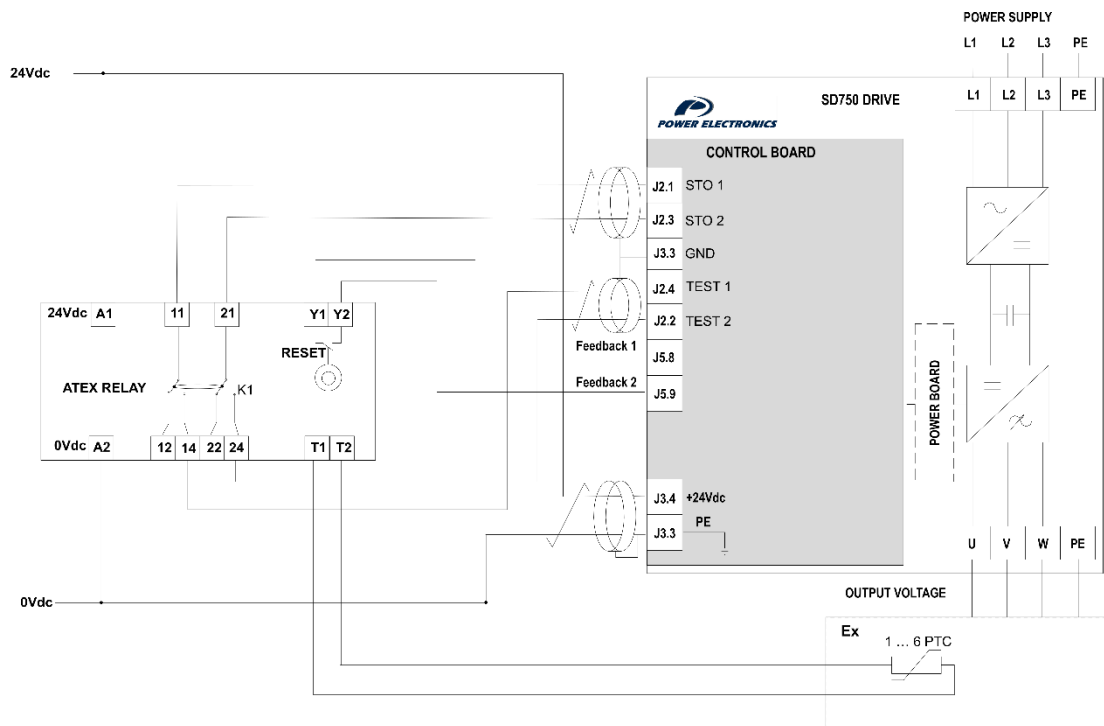
Die ATEX Normen und Richtlinien beziehen sich auf den Gebrauch von Maschinen, Installationen oder Ausrüstung in explosive Umgebung. In der Europäischen Union wird der Betrieb von Maschinen in solcher Umgebung in 2 sich ergänzenden Direktiven festgelegt: Die Richtlinie 1999/92/EC zu den Installationsbedingungen und Arbeitsschutz sowie die Richtlinie 94/9/EC für den ATEX Standard. Diese Richtlinien und Verordnungen basieren auf 2 Grundkonzepten: Der Klassifizierung von potentieller explosiver Umgebung oder Zonen und das Kennzeichnen von Produkten die in dieser Umgebung verwendet werden dürfen.

Power Electronics verfügt über Lösungen zum Antrieb von ATEX Motoren wie "Ex nA", EX d" und "EX p" in den unten aufgezeichneten ATEX Zonen. Weitere Anforderungen von ATEX Motoren können bei Power Electronics angefragt werden.



SD70DTG0003BI

ATEX Motoren und Zonen Kombinationen



SD75DTC0006AI

Anschlussbild mit ZIEHL -PTC Thermistor Relais Typ MSR 220 V)

Gemäß oben aufgeführter Zeichnung muss der SD750 außerhalb der ATEX Zone in einem sicheren Bereich aufgestellt werden.

Diese Lösung gilt für Motoren mit dem Schutz "EX d" oder "EX p" installiert in ATEX 1 und 2 Zonen, oder für Motoren mit dem Schutz "EX nA" in Zone 2. Ein externes muss nach AtEX zertifiziert und kompatibel mit den folgenden Eigenschaften sein: 24V/DC Spannungsversorgung; 2 Sicherheitseingänge ausgelegt als Schliesserkontakt und einer Resetfunktion. Wie nachfolgend beschrieben müssen der Frequenzumrichter und das ATEX Relais außerhalb der ATEX Zone installiert sein (Beispiel: *ZIEHL - PTC MSR 220 V*).

Die Baureihe SD750 verfügt über einen eingebauten dU/dt Filter und ein einzigartiges "CLAMP" System welche Spannungsanstieg und Spitzen an der Motorwicklung unterdrückt. Dadurch wird das Risiko von Wicklungsfehlern, Motorüberhitzung und Streuströmen reduziert. Zusätzlich kann der thermische Schutz des Motors eingestellt werden um den Schutz vor Überhitzung zu erhöhen. Im Falle von eigenbelüfteten Motoren kann das thermische Verhalten des Motors nach Herstellervorgabe berücksichtigt werden..

# MODBUS SCHNITTSTELLE



## Einleitung

Zur Sicherstellung eines störungsfreien Betriebs des Frequenzumrichters, müssen die verwendeten Geräte sorgfältig ausgewählt und angeschlossen werden. Eine falsch gewählte Anwendung und/oder Installation kann fehlerhaften Betrieb bzw. eine reduzierte Lebensdauer bewirken. Zusätzlich können Bauteile beschädigt werden. Aus diesem Grund ist dieses Handbuch vor Gebrauch genau zu lesen und anzuwenden.

Mittels der seriellen Schnittstelle ist es möglich den SD750 mittels ModBus Protokoll über ein Netzwerk anzusteuern. Dies wird ermöglicht über die RS232 / RS485 Anschlussklemmen, bzw. über die USB-Schnittstelle.

Die ModBus Schnittstelle ermöglicht es, mittels Modbus "Master" den SD750 als "Slave" zu steuern und zu überwachen.

Über die RS485 Schnittstelle können bis zu 240 "Slaves" innerhalb eines Netzwerks aktiviert werden.

Innerhalb eines ModBus Netzwerks arbeitet der SD750 als "Slave". Das bedeutet, dass jede Kommunikation vom Master initiiert wird. Es ist möglich über die serielle Schnittstelle Zugriff auf alle Aus- und Eingangsparameter zu erhalten

Zum Beispiel kann der "Master" den Frequenzumrichter starten und wieder anhalten. Zusätzlich werden die Daten für den Status, Motorstrom usw. ausgelesen und ausgewertet.

## Hardware Technische Daten

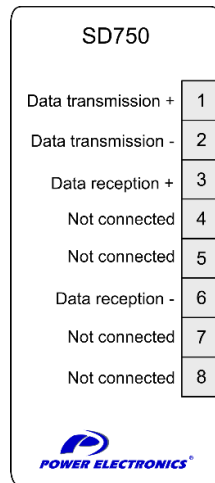
<b>Ethernet</b>	Anschluss	8 Leitungen, halb und voll Duplex, RJ45 Stecker
	Klemmen	1 → Sendet Daten +
		2 → Sendet Daten -
		3 → Empfange Daten +
		4 → Nicht angeschlossen
		5 → Nicht angeschlossen
		6 → Empfange Daten -
		7 → Nicht angeschlossen
8 → Nicht angeschlossen		
Verdrahtung	Ethernet 10Base-T, Ethernet 100Base-TX	
Protokoll	Modbus TCP/IP, Ethernet/IP Unterstützt DHCP Automatische Adressierung	
Daten Transfer Rate	10Mbps, 100Mbps, auto-negotiation 10 / 100	
Standards	IEEE 802.3, IEEE 802.3u (only for 100Base-TX)	
Maximum cable length	100m je Netzwerk	
<b>RS485</b>	Anschluss	2 Draht, isoliert, halb Duplex, RS485 differential mode
	Klemmen	27 → RS485 A (negativ)
		28 → RS485 B (positiv)
		29 → RS Common (0V/DC)
	Ausgangspegel	logisch '1' +5V differentiell
		logisch '0' -5V differentiell
	Eingangspegel	logisch '1' +5V differentiell
		logisch '0' -5V differentiell
	Isolation	± 50V/DC gegen Erdpotential
	Programmierbare Eingänge über ModBus	7 digitale Eingänge
2 analoge Eingänge (0 – 10V, ±10V, 0 – 20mA, 4 – 20mA)		
Programmierbare Ausgänge über ModBus	3 Relaisausgänge	
	2 analoge Ausgänge (0 – 10V, ±10V, 0 – 20mA, 4 – 20mA)	
Max. Anzahl SD750 im Netzwerk	240	
Maximale Leitungslänge	1000m	
<b>USB</b>	Anschluss : USB 1.1 Typ B Controller FTDI Chip Model FT232BM	Für den korrekten Betrieb muss der richtige Treiber installiert sein. Informationen hierzu gibt es unter: <a href="http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm">http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm</a> Dort besteht die Möglichkeit, die benötigten Treiber herunterzuladen.

**Anmerkung:** Bei Verbindung des SD750 zum Leitreechner über die USB Schnittstelle, wird in den Betriebssystemen XP und 2000 die Schnittstelle erkannt. Lediglich bei der Installation muss der Treiber angegeben werden. Für Betriebssysteme vor „Windows 98“ und „me“ ist, nach Aufforderung, die Suche nach neuen Hardwarekomponenten in der Systemsteuerung zu aktivieren.

DE

## Ethernet Verdrahtung

Die nachfolgende Zeichnung zeigt den typischen Anschluss für eine Ethernet Schnittstelle:

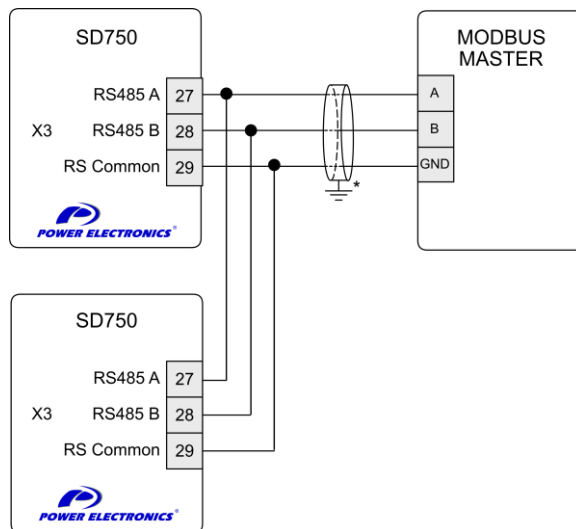


SD75DTR0001AI

Ethernet Verdrahtung

## RS485 Verdrahtung

Die nachfolgende Zeichnung zeigt den typischen Anschluss für eine RS485 Schnittstelle:

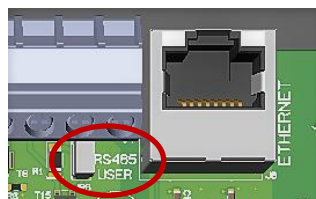


\* Screen connection must be performed on the side of the Modbus master or on the other side depending on the installation.

SD75DTR0002BI

RS485 Verdrahtung

Es wird empfohlen den Jumper "RS485 User" beim letzten Gerät im Netzwerk als Abschlusswiderstand zu setzen.



# INBETRIEBNAHME

**10**

## VORSICHT

Die Inbetriebnahme darf nur durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden. Die Sicherheitshinweise befinden sich auf den ersten Seiten dieses Handbuchs.

Ein Vernachlässigen der Sicherheitshinweise kann zur Verletzung oder Tod führen.

Es ist sicher zu stellen, dass keine Netzspannung an den Eingangsklemmen anliegt und der Frequenzumrichter gegen ungewolltes Einschalten gesichert ist.

Dieses Kapitel beinhaltet nicht alle Vorgänge die bei der Inbetriebnahme durchgeführt werden. Es sind lokale und nationale Vorschriften zu berücksichtigen.

Zur Durchführung einer erfolgreichen Inbetriebnahme wird empfohlen nach den folgenden Schritten vorzugehen:

Funktionsprüfung der Komponenten am Eingang (Leistungsschalter, Sicherungen, etc.) die eine unerwartete Unterbrechung bei der Sanftladung des Frequenzumrichters generieren können.



Es ist sicher zu stellen, dass die Netzspannung im Spannungsbereich des Frequenzumrichters liegt. Bei Missachtung kann der Frequenzumrichter beschädigt werden.



Netzeingang, Schutzleiter und Ausgangskabel sind auf richtigen Anschluss und festen Sitz zu prüfen.

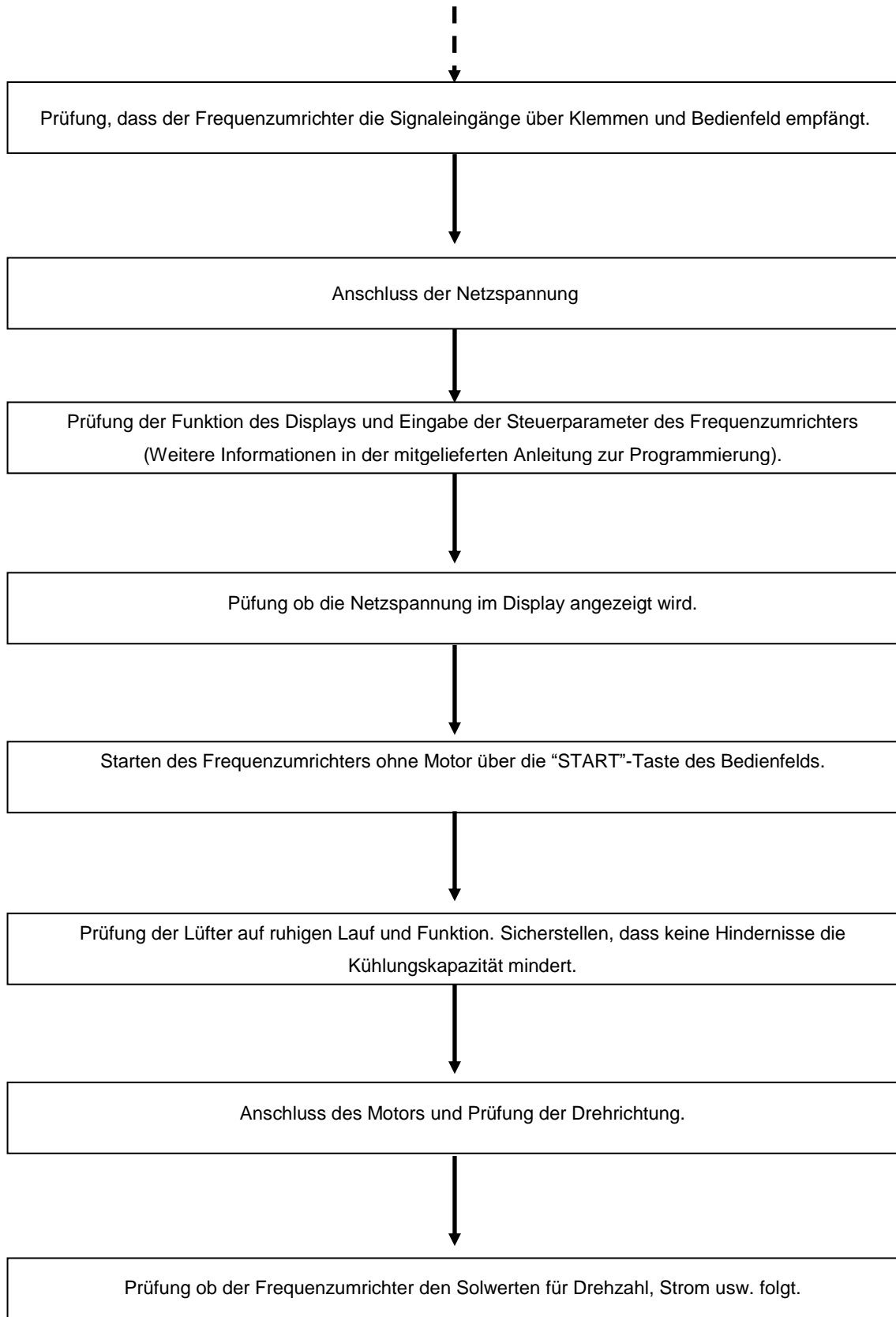


Die Abdeckungen am Frequenzumrichter sind angebracht und die Türen und Abdeckungen sind geschlossen bzw. befestigt.



Prüfung der digitalen und analogen Signalleitungen, Funktionen (STO) und potentialfreien Kontakte

**DE**





# GEBRAUCH DES DISPLAYS

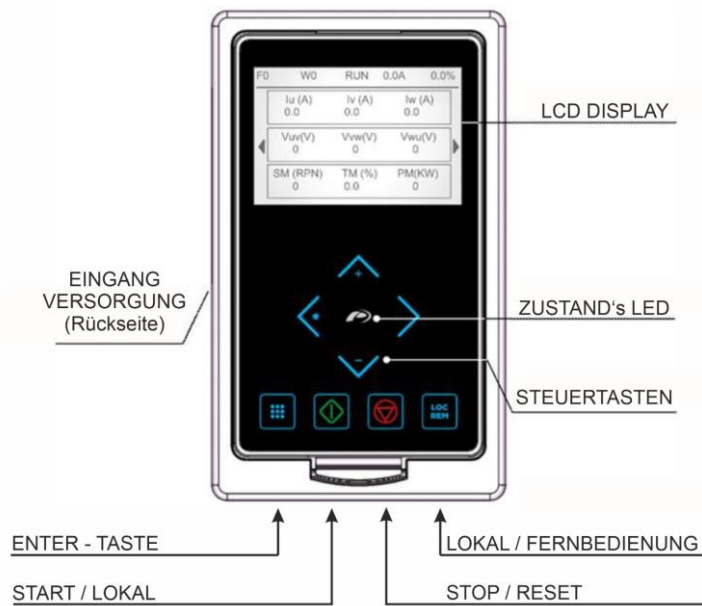
## 11

Der SD750 Frequenzumrichter kann mit 2 verschiedenen Displays ausgestattet werden. Einem monochromen graphischen Display oder einem optionalen Farb-Display. Beide Displays sind intuitiv zu bedienen, eine einfache Navigation durch die verschiedenen Parameter ermöglichen eine einfache Konfiguration nach Kundenwunsch.

Unten aufgeführt die beiden Displays:

## Graphisches Display

Das unten abgebildete graphische Display ist abnehmbar für eine Montage außerhalb des Frequenzumrichters. Die im Logo eingebrachte LED zeigt durch Änderung der Farbe den momentanen Status an. Zusätzlich gibt es einen 2.8" LCD Display und 8 Funktionstasten.



GITC0027BA

Display und Bedienelemente

Weitere Informationen im Handbuch für das graphische Display.

Die LED Statusanzeige verfügt über 3 verschiedene Farben die den Zustand des Frequenzumrichters anzeigen:

- Gelb: Warnung
- Rot: Fehler
- Grün: Läuft

# WARTUNG

A blue square icon with rounded corners containing the white number 12.

Die Frequenzumrichter der Baureihe SD750 sind ausgestattet mit Halbleitern, welche durch erhöhte Temperaturen, Luftfeuchtigkeit und Vibrationen schnell altern können. Zur Vermeidung von unnötigem Verschleiss wird empfohlen, die Geräte periodisch zu prüfen.

## Warnungen

Bei Wartungsarbeiten ist sicherzustellen, dass der SD750 vorher vom Netz getrennt wurde und spannungslos ist.

Vor der Wartung ist mittels eines Multimeters die Spannung an den Klemmen VDC(+) und VDC(-) zu messen. Sie muss kleiner als 30V/DC sein. Die Entladung der Zwischenkreiskondensatoren erfolgt nicht mit dem Trennen vom Netz und kann andauern.

Für die richtige Messung der Ausgangsspannung ist entweder ein Dreheisenmesswerk oder ein digitales Multimeter mit "true RMS" nötig.

## Regelmäßige Inspektionen

Vor der Wartung sind folgende Punkte sicherzustellen und zu prüfen:

- Installation der Umgebung.
- SD750 Kühlung.
- Keine starken Vibrationen.
- Keine Überhitzung.
- Normale Ausgangsströme am Display

Inspektion	Prüfung	Inspektion	Zeitraum			Maßnahme	Kriterien	Messmittel
			Monatlich	1 Jahr	2 Jahre			
Alles	Umgebungsbedingungen	Ist da Staub?	o			Sichtprüfung.		
		Prüfung auf Verschmutzung und des erlaubten Temperaturbereichs	o				Temperatur: -30 to +50 Feuchtigkeit < 95% nicht-kondensierend.	Thermometer, Hygrometer, Rekorder.
	Module	Gibt es anormale Geräusche und Vibrationen?	o			Sichtprüfung und Geräuschtest.	Ohne.	
	Versorgung	Ist die Eingangsspannung innerhalb der Spezifikation?	o			Messung der Netzspannung an den Klemmen L1, L2, L3 und N.		Multimeter.
	Versorgungskabel	Sind die Kontakte korrodiert? Ist der Kabelschirm beschädigt?		o		Messung der Temperatur und Verschraubung der Leistungsanschlüsse	Alle Schrauben sind eine Woche nach dem Anschluss nachzuziehen. Die max. Temperatur an den Klemmen ist unter 70°C	Infrarot Thermometer, Drehmoment-schlüssel
Hauptschaltkreise	Leiter/Kabel	Ist der Fahrer eingerostet?		o		Sichtprüfung.	Keine Veränderung.	
		Ist der Kabelmantel beschädigt?		o		Sichtprüfung.	Keine Veränderung.	
	Klemmen	Gibt es sichtbare Schäden		o		Sichtprüfung.	Keine Veränderung.	
	IGBT's, Dioden und Thyristoren	Prüfung des Isolationswiderstands an den Leistungsklemmen			o	Abklemmen der Leistungsanschlüsse und prüfen der Isolation zwischen: L1, L2, L3 ↔ VDC+, VDC- und U, V, W ↔ VDC+, VDC- mit einem Testgerät: > 10kΩ		Digital-multimeter. Analogmeter.
	Zustand der Kondensatoren	Sind Flüssigkeiten aus den Kondensatoren ausgetreten?	o			Sichtprüfung.	Keine Veränderung.	
		Gibt es Verformungen an den Kondensatoren?		o		Sichtprüfung.	Keine Veränderung.	
		Messung der Kapazität	o			Messung der Zwischenkreiskapazität mit einem geeigneten Messgerät.	Zwischenkreiskapazität min. 85%	Kapazitätsmessgerät.
	Induktivitäten am Eingang	Gibt es Austreten von Flüssigkeit?		o		Sichtprüfung	Keine Veränderung	
		Gibt es Wärmenester?		o		Messen der Temperatur von Oberfläche und Anschlüssen.	Die Erwärmung ist gleichmäßig und unter 70°C	Infrarot Thermometer.
	Eingangsschütz	Flattert der Schütz		o		Sichtprüfung.	Keine Veränderung.	
Ist der Schütz mechanisch beschädigt?			o		Sichtprüfung.	Keine Veränderung.		
Steuerteil	Systemprüfung	Gibt es Unsymmetrien an der Ausgangsspannung		o		Messen der Ausgangsspannung zwischen den Klemmen U, V und W.	Differenz zwischen den Phasen ist kleiner 8V bei den 400V Modellen.	Digital RMS Multimeter
Kühlsystem	Lüfter	Gibt es anormale Geräusche und Vibrationen an den Lüftern?	o			Versorgung ausschalten und Lüfter per Hand drehen und prüfen.	Lüfter sollte leicht drehbar sein.	
		Ist der Lüfter angeschlossen?		o		Prüfung der Anschlüsse	Keine Veränderung.	
		Überprüfen Sie, ob sich die Lüfter frei drehen können.				Sichtprüfung.	Keine Veränderung.	

Inspektion	Prüfung	Inspektion	Zeitraum			Maßnahme	Kriterien	Messmittel
			Monatlich	1 Jahr	2 Jahre			
Kühlsystem	Lüfter	Reinigen Sie die Lüfter.			o	Entfernen Sie die Lüfter und blasen Sie den Kühler mit Druckluft ohne Feuchtigkeit. Dieser Abschnitt sollte je nach festgestellter Verschmutzung häufiger durchgeführt werden.		Druckluftversorgung
	Filter	Ist der Filter gesättigt?	o			Sichtprüfung.	Keine Veränderung. Wenn die Flüssigkeit gesättigt ist, wechseln Sie den Filter.	
Anzeige	Messungen	Stimmen die im Display angezeigten Werte?	o	o		Prüfen der Werte mit externen Messgeräten.	Prüfen auf Übereinstimmung	Digital RMS Multimeter / Stromzange etc.
Motor	Generell	Gibt es anormale Geräusche und Vibrationen am Motor? Gibt es eigenartige Gerüche?	o			Sicht- und Geräuschprüfung. Prüfung auf Hitzschäden aufgrund fortwährender Überlastung.	Keine Veränderung.	
	Isolationswiderstand	Prüfung der Motorisolation	o		o	Abklemmen der Motorkabel und messen gegen Erdpotential	Größer 5MΩ	ISO_Tester 500V

**Anmerkung:** Die Lebensdauer der oben erwähnten Hauptkomponenten ist abhängig von fortwährenden gleichen Lastbedingungen. Abhängig von den Umgebungsbedingungen können sich diese Werte ändern.

## ZUBEHÖR

13

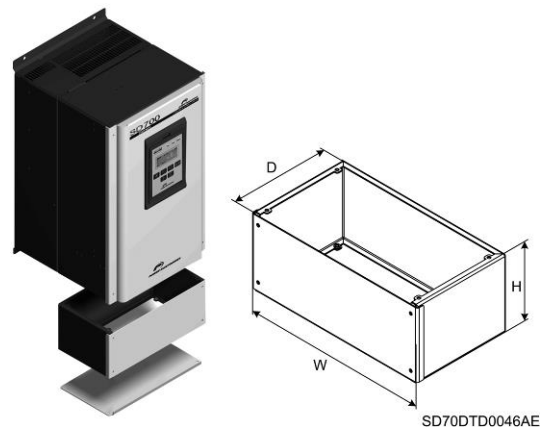
## Optionen

ARTIKELNUMMER	BESCHREIBUNG
SD75ET	Profinet – Schnittstelle
SD75PD	Profibus - Schnittstelle
SD75CO	CAN Open - Schnittstelle.
SD75EC	Encoderkarte Ermöglicht den Anschluss von 2 Encodern (Einer für die Anwendung, einer für die Motorkontrolle) von 5 bis 24V/DC, je nach Anforderung
SD75DIO	Digitale Ein- Ausgangserweiterung Erweitert die digitalen Ein- und Ausgänge des Frequenzumrichters mit: 5 potentialfreien digitalen Eingängen 5 Relaisausgängen
SD75AIO	Analoge Ein- Ausgangserweiterung Erweitert die analogen Ein- und Ausgänge des Frequenzumrichters mit: 2 potentialfreien analogen Eingängen 2 potentialfreien analogen Ausgängen
SD75FO	Lichtwellenleiterkarte. Ermöglicht die Kommunikation mittels Lichtwellenleiter mit mehreren Frequenzumrichtern in Master/Slave Betrieb.
SD75PT	PT100 Anschluss-Karte
SD75DN	DeviceNet – Schittstelle
B150	Bremschopper Extern (Weitere Information, siehe Abschnitt '12.4 Dynamische Bremse B150').
SD75DE3	3m Kabel für Displayverlängerung
SD75TD	4,3" TFT - Display

DE

## Anschluss - Erweiterung

GRÖÖE	CODE	ABMESSUNGEN (mm)		
		W	H	D
1	<b>SD75EB1</b>	189	122	161
2	<b>SD75EB2</b>	295	122	161
3	<b>SD75EB3</b>	300	151	168



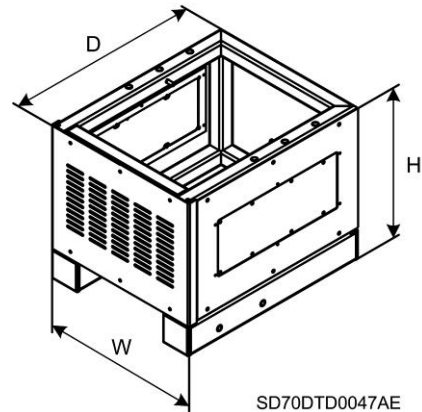
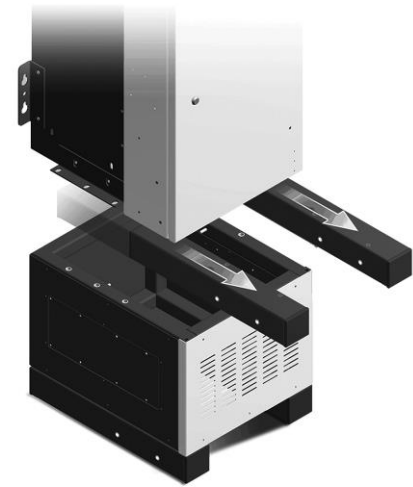
Abmessungen der Anschluss-Erweiterung

## Sockel

GRÖÖE	TYP	ABMESSUNGEN (mm)			Gesamt-höhe (mm)
		W	H	D	
4	SD75PL0417	320	464	438.5	1712
5	SD75PL0520	431	413.5	529	2000
	SD75PL0522	431	613.5	529	2200
6	SD75PL0620	786	413.5	529	2000
	SD75PL0622	786	613.5	529	2200
7	SD75PL0720	1132	413.5	529	2000
	SD75PL0722	1132	613.5	529	2200
8	SD75PL0820	1482	413.5	529	2000
	SD75PL0822	1482	613.5	529	2200
9	SD75PL0920	3 x SD7PL0620			2000
	SD75PL0922	3 x SD7PL0622			2200
10	SD75PL1020	3 x SD7PL0720			2000
	SD75PL1022	3 x SD7PL0722			2200
11	SD75PL1120	3 x SD7PL0820			2000
	SD75PL1122	3 x SD7PL0822			2200

Typenschlüssel: SD75PL0520

SD75	PL05	20
SD750 Serie	Sockel für Größe 5	Gesamthöhe 2000mm



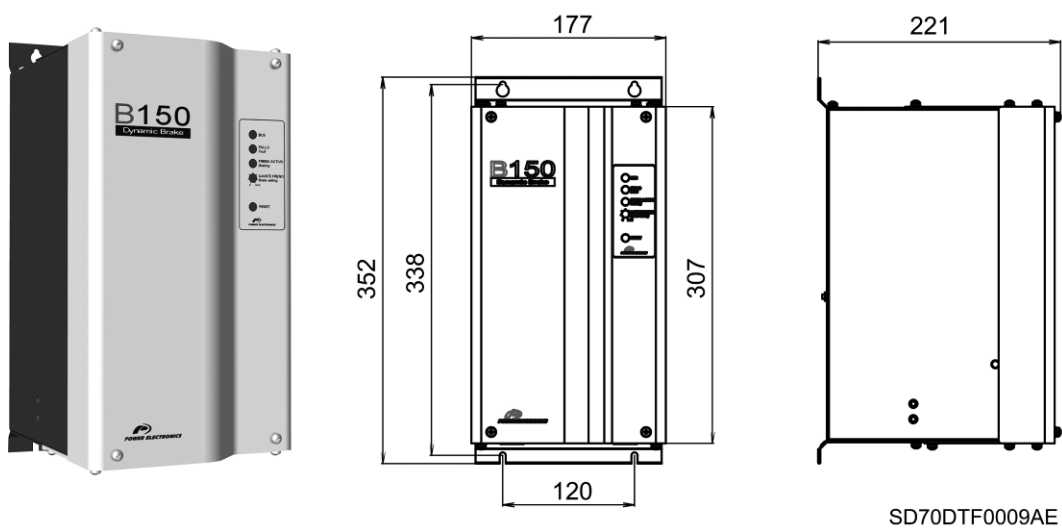
Abmessungen der Sockel

## Dynamische Bremseinheit Unit B150

Der Gebrauch eines Bremschoppers ermöglicht es den Baureihen SD750 (Bremschopper ist in den Baugrößen 1 & 2 integriert) evtl. Rückspeisung des Motors durch generatorischen Betrieb zu bewältigen. Die dynamische Bremse B150 aktiviert einen IGBT der die Entladung des Zwischenkreises über einen externen Bremswiderstand und einer einstellbaren Schwelle aktiviert. Die Aktivierung ist auch möglich über die optionale Master/Slave Karte.

Ein Bremschopper wandelt die zurückgespeiste Energie mittels Widerständen in thermische Energie um und behält damit die Motorkontrolle.

Die Bremseinheit vom Typ B150 verfügt über kleine Abmessungen bei hoher Zuverlässigkeit.



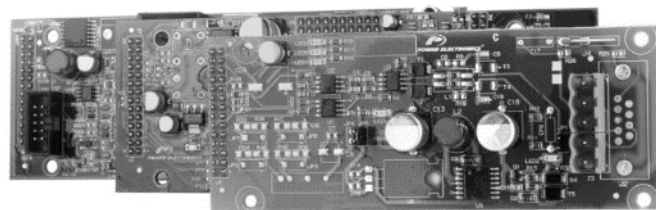
SD70DTF0009AE

Dynamische Bremse. Abmessungen [mm]

BEZEICHNUNG	SPANNUNG	STROM (A)		MINIMALER WIDERSTAND ( $\Omega$ )	ABMESSUNGEN (mm)			GEWICHT Kg
		MAXIMUM	DAUER		W	D	H	
B150	400V/AC, 500V/AC	300A	150A	2.4 $\Omega$	177	221	352	7

## Schnittstellenkarten

Die Baureihe SD750 ist kompatibel mit den meiste gebräuchlichen Schnittstellen Protokollen



SD70ITR0031A

(Profibus-DP, Profinet, Modbus TCP, Ethernet IP, CAN Open, Feldbus, etc.).

Beispiel, optionale Schnittstellen Karte







# DECLARATION OF CONFORMITY CE

## CE KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

### The Company *Die Firma:*

Name *Name:* POWER ELECTRONICS ESPAÑA, S.L.  
Address *Adresse:* C/ Leonardo Da Vinci, 24-26, 46980 Paterna, Valencia, Spain  
Telephone *Telefon:* +34 96 136 65 57  
Fax: +34 96 131 82 01

### Declares under its own responsibility, that the product:

*Erklärt in eigenverantwortlich, daß das Produkt:*

Variable Speed Drive for AC motors  
Frequenzumrichter für Drehstrommotore  
Brand *Hersteller* : Power Electronics  
Model *Modell*: SD750

### Is in conformity with the following European Directives:

*Die Konformität mit folgenden Europäischen Standards*

Reference <i>Referenz</i>	Title <i>Titel</i>
2014/30/UE	Electromagnetic Compatibility <i>Elektromagnetische Verträglichkeit</i>
2014/35/UE	Electrical Material intended to be used with certain limits of voltage <i>Elektrisches Material zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (Niederspannung)</i>
2006/42/CE	Machinery directive <i>Maschinenrichtlinie</i>

### References of the harmonized technical norms applied under the Electromagnetic Compatibility Directive:

*Referenzen zu harmonisierten Normen zur Elektromagnetischen Verträglichkeit:*

Reference <i>Referenz</i>	Title <i>Titel</i>
EN 61800-3:2004 + A1 2012	Adjustable speed electrical power drive systems. Part 3: EMC requirements and specific test methods. <i>Drehzahlvariable elektrische Antriebssysteme Teil 3: EMV Anforderungen einschließlich der Prüfverfahren</i>

### References of the harmonized technical norms applied under the Low Voltage Directive:

*Referenzen der harmonisierten technischen Normen zur Niederspannungs-Richtlinie:*

Reference <i>Referenz</i>	Title <i>Titel</i>
EN 61800-5-1:2007	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-1: Safety requirements - Electrical, thermal and energy <i>Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl. Teil 5-1: Anforderungen an die Sicherheit - Elektrische, thermische und energetische Anforderungen.</i>

### References of the harmonized technical norms applied under the Machinery Directive:

*Referenzen der harmonisierten technischen Normen zur Maschinen-Richtlinie:*

Reference <i>Referenz</i>	Title <i>Titel</i>
EN 61800-5-2:2007	Adjustable speed electrical power drive systems. Part 5-2: Safety requirements - Functional <i>Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl. Teil 5-2: Funktionale Sicherheit.</i>

Paterna, 28<sup>th</sup> of February, 2019

David Salvo  
CEO Executive Director







**24H TECHNISCHE UNTERSTÜTZUNG 365 TAGE IM JAHR**

FINDEN SIE DIE NÄCHSTGELEGENE DELEGATION  
[POWER-ELECTRONICS.COM/CONTACT/](http://POWER-ELECTRONICS.COM/CONTACT/)

© in   