

## PICOSTART-S

Elektronisches Sanftanlaufgerät mit integrierter Strombegrenzung



Picostart-S 2.2  
Picostart-S 3.0  
Picostart-S 4.0  
Picostart-S 5.5

Picostart-S 7.5  
Picostart-S 11

Picostart-S 15  
Picostart-S 18.5  
Picostart-S 22

## Inbetriebnahmeanleitung

### Inhalt

1. Allgemeine Beschreibung .....	2
2. Eigenschaften .....	2
3. EMV-gerechte Montage .....	2
4. Installation .....	4
5. Inbetriebnahme .....	4
6. Anlaufdiagramm Picostart-S .....	5
7. Picostart-S – Größe A und B (2,2..5,5 und 7,5..15 kW) .....	6
8. Picostart-S – Größe C (18,5..22 kW) .....	9
9. Abmessungen Picostart-S.....	11
10. Technische Daten .....	13

## 1. Allgemeine Beschreibung

Die häufigste in Industrie und Gewerbe verwendete Antriebsmaschine ist der Käfigläufer-Drehstrommotor. Beim direkten Einschalten dieser Motoren entwickelt sich ein hohes Drehmoment, das die mechanischen Teile des Motors und alle damit verbundenen Antriebsteile, wie Keilriemen oder Getriebe stark beansprucht.

Die Sanftanlaufgeräte der Serie Picostart-S arbeiten mit einer bewährten vollelektronischen Phasenanschnittsteuerung. An- und Auslaufzeiten, sowie An- und Auslaufmomente können getrennt eingestellt werden, wodurch sich die Geräte optimal an verschiedenste Anlagenvorgaben anpassen lassen.

## 2. Eigenschaften

Die Picostart-S-Geräte sind mit je einem Thyristorpaar pro Phase ausgestattet. Nach Erreichen von 100% der Ausgangsspannung werden die Thyristoren intern überbrückt, um die Verlustleistung zu minimieren.

Während des Anlaufs kann der Anlaufstrom über die integrierte Strombegrenzungsfunktion begrenzt werden.

Anlauf- und Auslaufzeit sowie Startmoment und Stopmoment sind getrennt einstellbar. Start- und Stopmoment sind stehen hierbei für die Start- und Stopspannung.

## 3. EMV-gerechte Montage

Elektronische Sanftanlaufgeräte zählen nach den EMV-Normen zu den Baugruppen, die für sich alleine keinen Verwendungszweck erfüllen. Die Geräte stellen eine funktionelle Einheit der gesamten Anlage dar. Die Steuerelektronik der Sanftanlaufgeräte ist nach den gültigen EMV-Anforderungen ausgeführt. Der Errichter einer Anlage muss mit geeigneten Drosseln und Entstörfiltern diese Anlage entstören. Zu beachten ist auch, dass falls die Normen der Betriebsmittelklasse A (nach EN55011) in einem speziellen Industriebereich nicht ausreichend sein sollten (z.B. bei Beeinträchtigung empfindlicher Messkanäle), der Anwender folglich Betriebsmittel der Klasse B einsetzen muss. Die Klasse A ist bei

# **SCHIELE-VOLLMAR GmbH**

## Gesellschaft für Automatisierungsprodukte

Betriebsmitteln die übliche Klasse, die in der Regel für den Einsatz im Industriebereich vorgesehen ist. Die Geräte sind über einen zugeordneten Transformator an das industrielle Netz angeschlossen. Softstarter der Klasse B werden benötigt, wenn diese in den Bereichen Gewerbe und Kleinindustrie eingesetzt und direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz angeschlossen werden sollen.

### **Einsatz von Drosseln (nur bei erhöhten EMV-Anforderungen notwendig):**

Auf der Eingangsseite der Softstarter reduzieren Drosseln die stromabhängigen Netzrückwirkungen und bewirken eine Verbesserung des Leistungsfaktors. Der Stromoberschwingungsgehalt wird reduziert und die Netzqualität verbessert. Bei durchgeschaltetem oder überbrücktem Leistungsteil entfällt dieser Umstand (siehe auch EN 60947-4-2, Abschnitt 8.3.2.1 ).

### **Einsatz von Filtern (nur bei erhöhten EMV-Anforderungen notwendig):**

Funkentstörfilter und Netzfilter (Kombination von Funkentstörfilter sowie einer Netzdrossel) dienendem Schutz vor hochfrequenten Störgrößen, die über das Netzkabel oder die Abstrahlung des Netzkabels ausgesendet werden und auf ein vorgeschriebenes bzw. gesetzliches Maß begrenzt werden sollen. Filter sollten möglichst in der Nähe des Softstarters montiert werden und zudem ist darauf zu achten, dass die Verbindungsleitung zwischen Softstarter und Filter so kurz wie möglich sein sollte.

ACHTUNG: Die Montageflächen von Softstartern und Funkentstörfilter müssen farbfrei und im Hochfrequenzbereich gut leitend sein. Filter haben darüber hinaus Ableitströme, die im Fehlerfall (Phasenausfall, Schiefast) erheblich größer als 3,5 mA werden können. Zur Vermeidung gefährlicher Spannungen müssen die Filter geerdet sein. Da es sich bei den Ableitströmen um hochfrequente Störgrößen handelt, müssen die Erdungsmaßnahmen niederohmig und großflächig sein.

Bei Ableitströmen, die den Wert von 3,5mA übersteigen, muss nach VDE 0160 bzw. EN 60335 entweder:

- der Schutzleiter-Querschnitt  $\geq 10 \text{ mm}^2$  sein
- der Schutzleiter auf Unterbrechung überwacht werden oder
- ein zweiter Schutzleiter zusätzlich verlegt werden.

### **Schirmungsmaßnahmen:**

Schirmungsmaßnahmen dienen zur Reduzierung der gestrahlten Störenergie.

Leitungen zwischen Softstarter und Last können geschirmt verlegt werden. Der Schirm darf dabei nicht die PE-Leitung ersetzen. Empfohlen werden vieradrige Leitungen (drei Phasen + PE), deren Schirm beidseitig und großflächig auf Erdpotential gelegt wird (PES). Der Schirm darf nicht über die Anschlussdrähte aufgelegt werden. Schirmunterbrechungen z.B. bei Klemmen, Schützen, Drosseln usw. müssen niederohmig und großflächig überbrückt werden.

Praktisch kann dies z.B. dadurch geschehen, indem der Schirm in der Nähe der Baugruppe unterbrochen und dann großflächig mit dem Erdpotential (PES, Schirmklemme) verbunden wird. Die freien Leitungen, bei denen keine Abschirmung erfolgt, sollten nicht länger als 100mm sein.

### **Erdungsmaßnahmen:**

Erdungsmaßnahmen sind zwingend notwendig, um die gesetzlichen Vorschriften zu erfüllen und ist die Voraussetzung für den wirkungsvollen Einsatz weiterer Maßnahmen wie Filter und Schirmung.

Alle leitfähigen, metallischen Gehäuseteile müssen elektrisch leitend mit dem Erdpotential verbunden werden

Alle Erdungspunkte müssen abermals möglichst niederohmig und gut leitend auf unmittelbarem Weg an den zentralen Erdungspunkt (Potentialausgleichsschiene, sternförmiges Erdungssystem) geführt werden.

# **SCHIELE-VOLLMAR GmbH**

## Gesellschaft für Automatisierungsprodukte

Die Kontaktstellen müssen farb- und korrosionsfrei sein (entsprechende Montageplatten und Materialien verwenden).

### **4. Installation**

Zunächst ist die Verbindung zum Netz (L1, L2, L3) über einen abgesicherten Trennschalter herzustellen. Die Anschlüsse T1, T2, T3 sind mit den Motoranschlüssen zu verbinden. Aufgrund der internen Verschaltung ist der Betrieb von Verbrauchern nur ohne Anschluss des Neutralleiters möglich. Stellen Sie sicher, dass der Steuereingang 5-6 entweder mit dem PTC des Motors verbunden oder gebrückt ist (Auslieferungszustand).

Die Verdrahtung für die Steuerelektronik des Picostarts muss in getrennten Kanälen oder Schutzrohren verlegt werden. Zur Vermeidung von Störungen sind die Hin- und Rückleitungen der Signalleitungen zu verdrillen. Es wird empfohlen, die Geräte mit genügend Abstand (ca. 100mm) von anderen wärmeerzeugenden Geräten zu montieren. Für ausreichende Belüftung der Geräte ist zu sorgen. Grundsätzlich sind bei der Verdrahtung bzw. Installation die allgemeinen VDE- Bestimmungen einzuhalten. (VDE 0100, VDE 0113, VDE 160)

Die Montage, Inbetriebnahme und Reparatur darf nur durch Fachpersonal erfolgen. Es sind sowohl die allgemeinen als auch die örtlich geltenden Bestimmungen und Vorschriften für elektronische Sanftanlaufgeräte und Geräte der Leistungselektronik einzuhalten.

### **5. Inbetriebnahme**

Nach fachgerechtem Anschluss sollte die LED „Ready“ grün leuchten. Dies signalisiert die Betriebsbereitschaft des Sanftanlaufgerätes.

Durch Schließen des Startkontakts beginnt der Startvorgang.

Während des Startvorganges muss der Startstrom mit Hilfe eines TRMS-Strommessgerätes (Zangenamperemeter) gemessen werden. Der Startstrom darf die zulässigen Werte nicht überschreiten. Gegebenenfalls ist die Strombegrenzung über das entsprechende Poti einzustellen.

Sollte der Motor nicht kontinuierlich beschleunigen, ist der Motorstrom wiederholt zu kontrollieren. Dabei ggf. den Motorstrom (innerhalb der zulässigen Werte) schrittweise erhöhen.

Bitte unbedingt die max. Startanzahl und die daraus resultierenden Pausen zwischen zwei Anlaufvorgängen beachten. Es droht sonst eine thermische Überbelastung und Beschädigung des Gerätes.

# SCHIELE-VOLLMAR GmbH

## Gesellschaft für Automatisierungsprodukte

Beispielhafte Einstellungen des Sanftanlaufgerätes  
(je nach Einsatzfall können die notwendigen Einstellungen hiervon abweichen)

Last	Startzeit (s) $t_{up}$	Stopzeit (s) $t_{down}$	Anlaufmoment (%) $M_{up}$	Strombegrenzung $I_{limit}$
Kreiselpumpe	10 s	20 s	30 %	$2,5..3 \times I_{nenn}$
Ventilator	10 s	0 s	30 %	$2,5..3 \times I_{nenn}$
Förderband	10 s	0 s	30..40 %	$4 \times I_{nenn}$
Rührwerke	10 s	0 s	50..60 %	$4 \times I_{nenn}$

### Stromgeführter Anlauf

Durch die Funktion „Strombegrenzung“ bietet sich die Möglichkeit des sogenannten „stromgeführten Anlaufes“.

Dazu wird die Anlaufzeit auf ein Minimum eingestellt. Der Strom wird während des Hochlaufs gemessen und auf einen Wert eingestellt, bei dem der Motor kontinuierlich beschleunigt. Dies ist insbesondere bei erschweren Anlaufverhältnissen hilfreich.

## 6. Anlaufdiagramm Picostart-S

### Zeitablaufdiagramm: Anlauf des Picostart-S

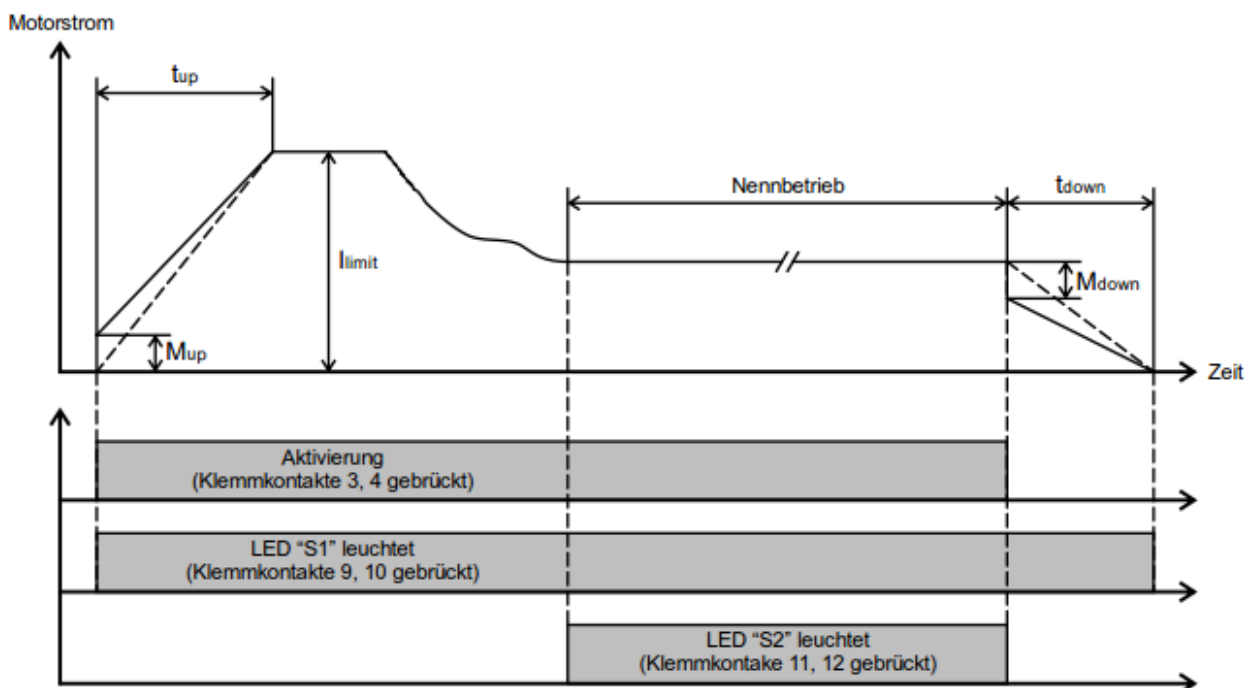


Abbildung 1 - Anlaufdiagramm Picostart-S

Anmerkung: Kontakt 9,10 und 11,12 nur bei Baugröße C!

## 7. Picostart-S – Größe A und B (2,2..5,5 und 7,5..15 kW)

### Frontansicht - Anzeige und Einstellmöglichkeiten

#### Bedeutung der LEDs und Potentiometer

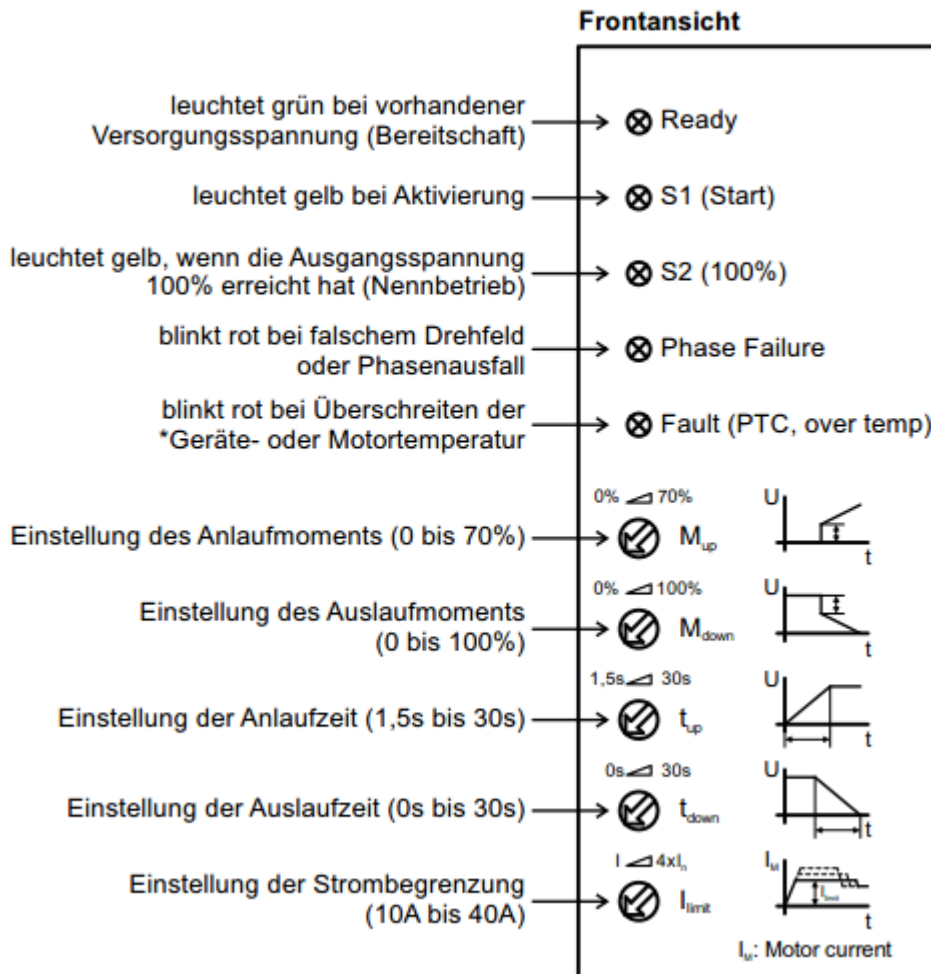


Abbildung 2 - Picostart-S Größe A (2,2..5,5 kW)

## Frontansicht - Anzeige und Einstellmöglichkeiten

### Bedeutung der LEDs und Potentiometer

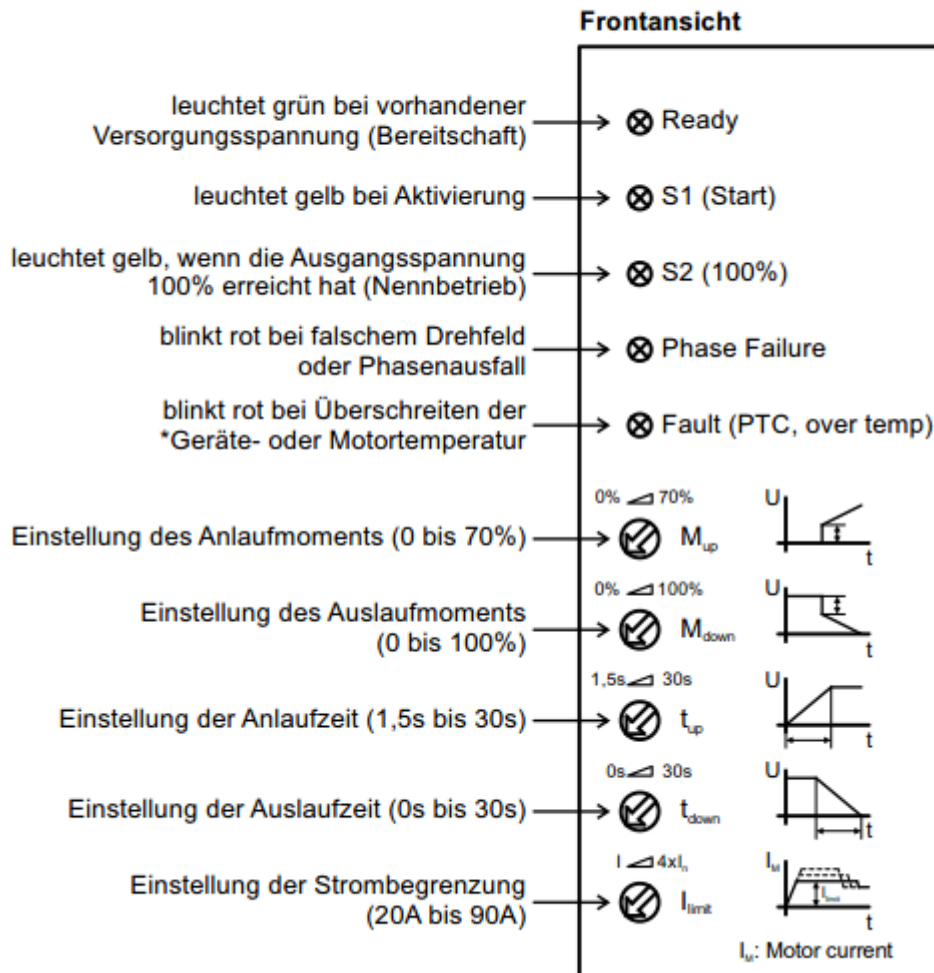


Abbildung 3 - Picostart-S Größe B (7,5..15 kW)

# SCHIELE-VOLLMAR GmbH

Gesellschaft für Automatisierungsprodukte

Anschlussschema Picostart-S, Größe A und B

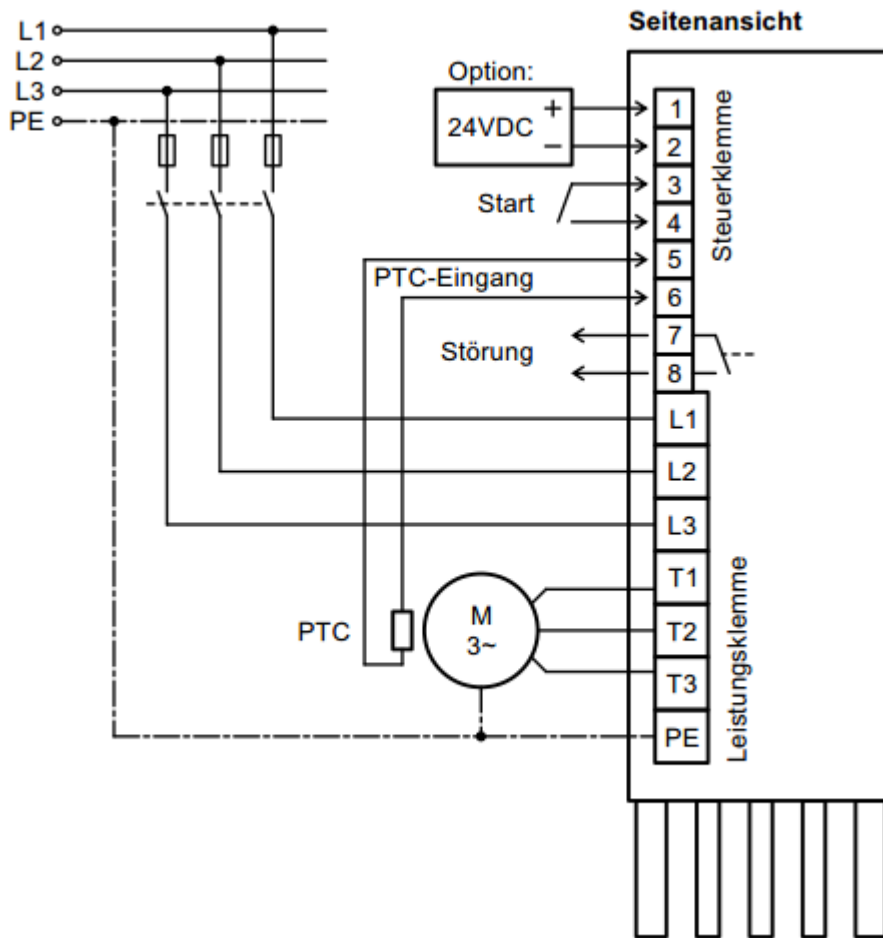


Abbildung 4 - Picostart-S Größe A und B - Anschlussschema

- L1, L2, L3 - Netzanschluss 3 x 400 V, 50/60 Hz
- T1, T2, T3 - Motoranschluss
- PE - Erdungsanschluss für Motor und Netz
- 1, 2 - optionale 24 V DC Steuerspannung (Optionscode: /24VDC)  
(Als Standard wird die Steuerspannung intern erzeugt)
- 3, 4 - Startsignal
- 5, 6 - Anschluss Kaltleiter oder Thermokontakt
- 7, 8 - Störmeldekontakt (NC)



## 8. Picostart-S – Größe C (18,5..22 kW)

Frontansicht – LEDs und Einstellmöglichkeiten

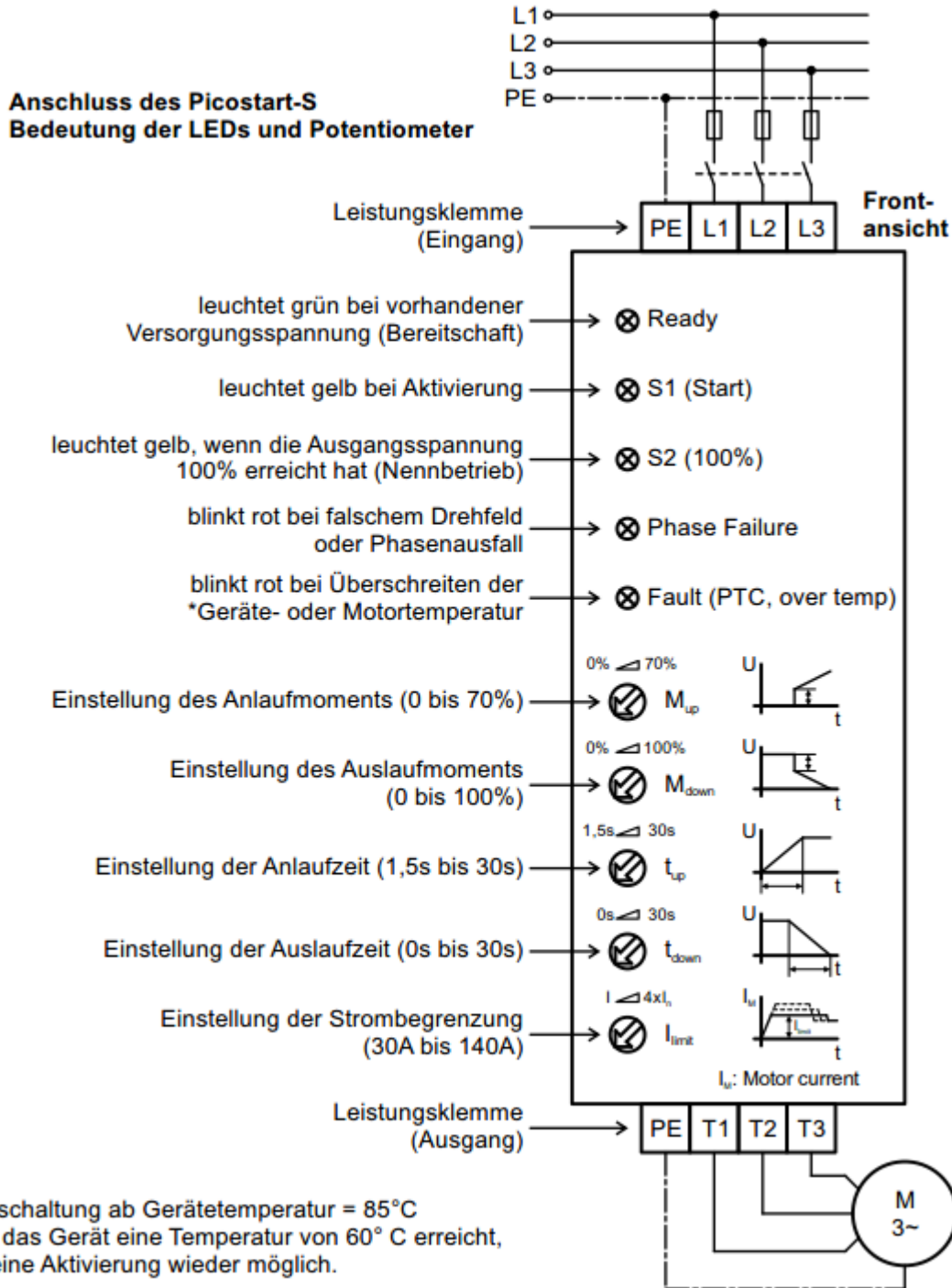


Abbildung 5 - Picostart-S Größe C Frontansicht

# SCHIELE-VOLLMAR GmbH

Gesellschaft für Automatisierungsprodukte

## Anschlusschema Steuerklemmen Picostart-S Größe C (18,5..22 kW)

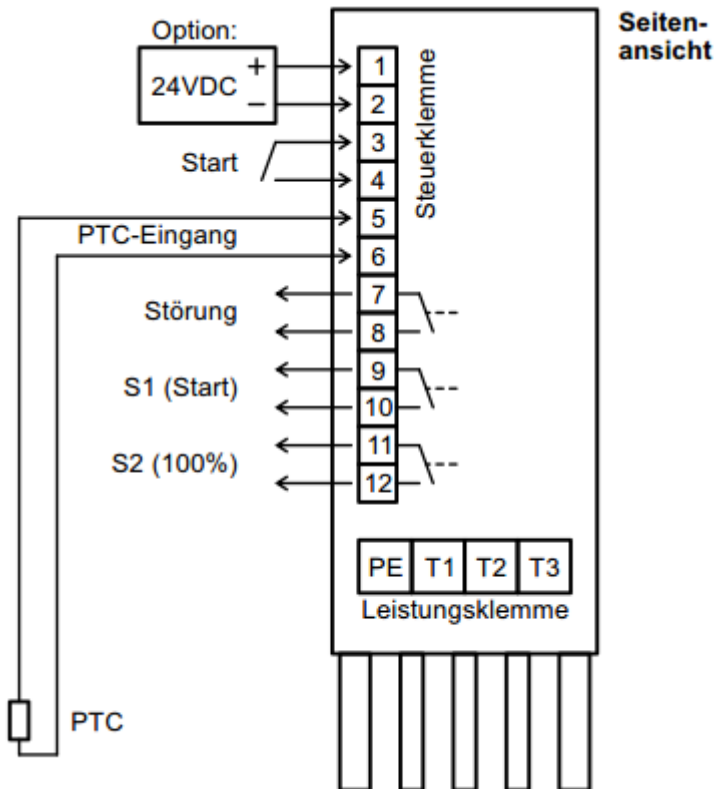


Abbildung 6 - Picostart-S Größe C – Steueranschlüsse

- |        |   |   |
|--------|---|---|
| 1, 2   | - | optionale 24 V DC Steuerspannung (Optionscode: /24VDC)<br>(Als Standard wird die Steuerspannung intern erzeugt) |
| 3, 4   | - | Startsignal   |
| 5, 6   | - | Anschluss Kaltleiter oder Thermokontakt   |
| 7, 8   | - | Störmeldekontakt (NC)   |
| 9, 10  | - | S1-Signal (Ausgangsspannung > 0 V) (NO)   |
| 11, 12 | - | S2-Signal (Ausgangsspannung = 100 %) (NO)   |

## 9. Abmessungen Picostart-S

Baugröße A

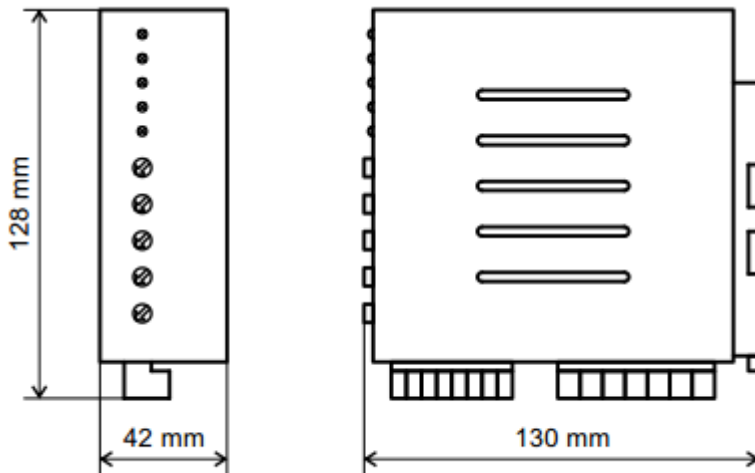


Abbildung 7 - Abmessungen Baugröße A

Baugröße B

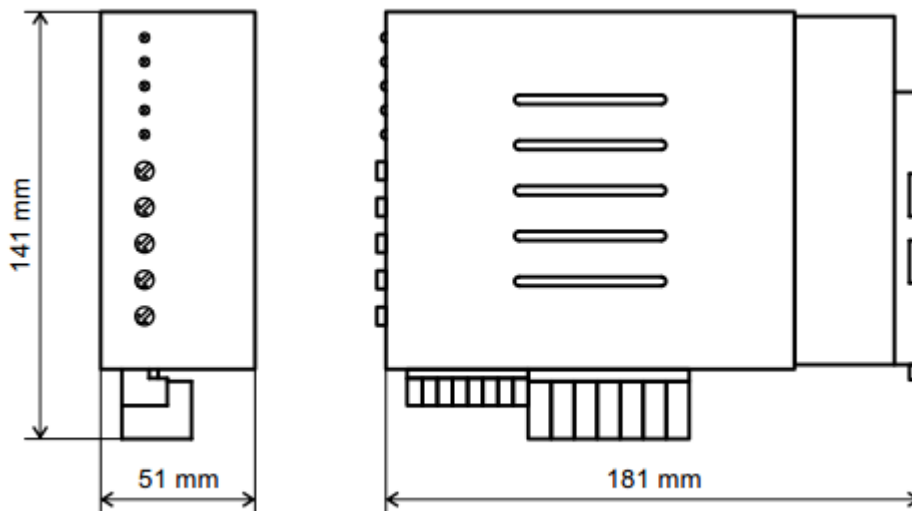


Abbildung 8 - Abmessungen Baugröße B

# SCHIELE-VOLLMAR GmbH

Gesellschaft für Automatisierungsprodukte

Baugröße C

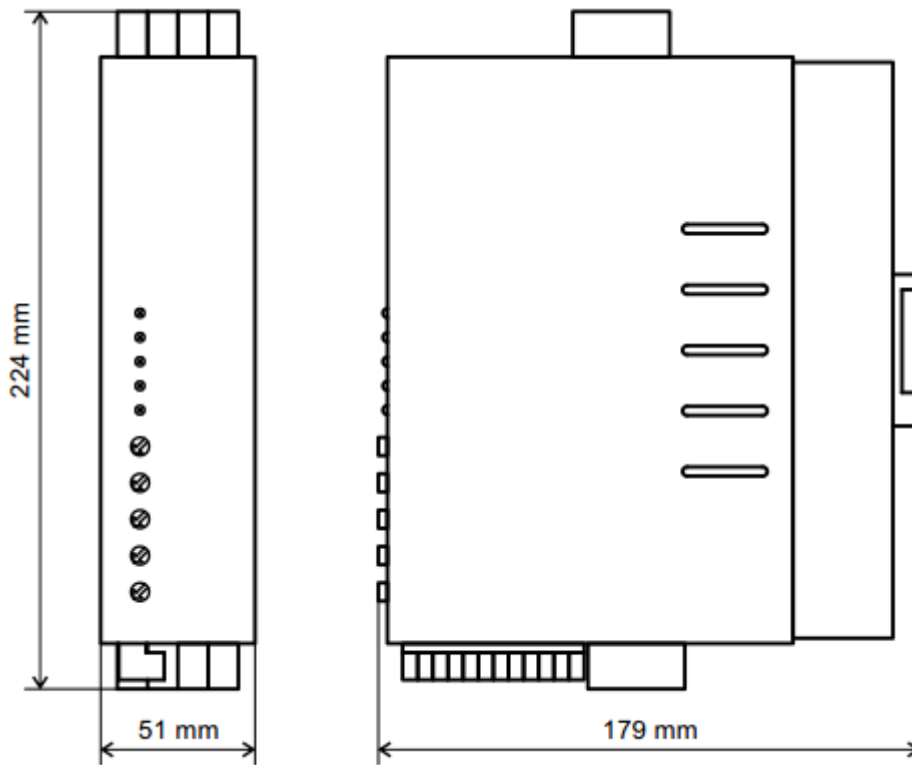


Abbildung 9 - Abmessungen Baugröße C

## 10. Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung (Netzspannung)	3x400V AC ±15%
Versorgung der internen Elektronik	Standard: aus Netzspannung (Option: 24V DC)
Frequenz	50/60Hz
Drehfeld	Rechtsdrehfeld
Anzahl der gesteuerten Phasen	L1, L2, L3
Starts pro Stunde	30 Anläufe pro Stunde
Betriebstemperatur	-20° C bis +50° C
Lagertemperatur	-25° C bis +75° C
Relative Luftfeuchte	95% (nicht kondensierend)
Max. Aufstellhöhe	1000m
Gehäuseschutzart	IP 40
Anschluss	abziehbare Klemmen
LED-Anzeigen	Betriebsbereit, S1 (Start), S2 (100%), Phasenfehler, Störung (PTC, Übertemperatur)
Regelungsmöglichkeiten	Anlaufzeit, Auslaufzeit, Anlaufmoment, Auslaufmoment, Strombegrenzung
Gerätegrößen	2,2kW bis 22kW (gemäß Motorennormreihe)
Schutzeinrichtung (Störungsüberwachung)	- Überwachung der Gerätetemperatur - PTC-Eingang für Motorthermistor - Überwachung von Drehfeld und Phasenausfall
Verwendungskategorie	AC-53a nach IEC
Einbaulage	senkrecht
Steuereingänge	Galvanisch getrennt (Startaktivierung, PTC-Eingang)
Ausgänge	- Störmeldung (geöffnet bei Störung) - S1 (Start) (bei den Gerätetypen: Picostart-S 15 bis 22) - S2 (100%) (bei den Gerätetypen: Picostart-S 15 bis 22)
CE-Zeichen	DIN EN 60947-4-2, 2006/95/EG

Typ	Motorleistung	Max. Anlaufstrom	Gewicht	Bauform	Maße BxHxT
	[kW]	[A]	[kg]		[mm]
Picostart-S 2.2	2,2	15	0,50	A	40x128x130
Picostart-S 3.0	3,0	20	0,50	A	40x128x130
Picostart-S 4.0	4,0	25	0,50	A	40x128x130
Picostart-S 5.5	5,5	40	0,50	A	40x128x130
Picostart-S 7.5	7,5	50	0,95	B	51x141x181
Picostart-S 11	11	70	0,95	B	51x141x181
Picostart-S 15	15	90	0,95	B	51x141x181
Picostart-S 18,5	18,5	110	1,65	C	51x224x179
Picostart-S 22	22	140	1,65	C	51x224x179

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten (Stand: Dezember 2016)

Kornwestheim, 12.01.2017 – Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten

<p>Schiele-Vollmar GmbH Gesellschaft für Automatisierungsprodukte Friedenstraße 20 70806 Kornwestheim Fon: +49 7154 8205-0 Fax: +49 7154 8205-99 <a href="mailto:info@schiele-vollmar.de">info@schiele-vollmar.de</a></p>	<p>Geschäftsführer: Dipl.-Ing. (FH) Günter Brabandt Dipl.-Wi.-Ing. Mark Brabandt Amtsgericht S: HRB 204608 Ust.-Id.: DE154755437</p>
---	--