



UNSER ANTRIEB: IHRE LÖSUNG

# Sanftanlaufgerät SH21

## Benutzerhandbuch

04/2024



**BLEMO® Antriebstechnik GmbH**  
**Siemensstraße 4**  
**63110 Rodgau**

+ 49 (0) 6106 8295-0  
[www.blemo.com](http://www.blemo.com)  
[info@blemo.com](mailto:info@blemo.com)

# Rechtliche Hinweise

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen umfassen allgemeine Beschreibungen, technische Merkmale und Kenndaten und/oder Empfehlungen in Bezug auf Produkte/Lösungen.

Dieses Dokument ersetzt keinesfalls eine detaillierte Analyse bzw. einen betriebs- und standortspezifischen Entwicklungs- oder Schemaplan. Es darf nicht zur Ermittlung der Eignung oder Zuverlässigkeit von Produkten/Lösungen für spezifische Benutzeranwendungen verwendet werden. Es liegt im Verantwortungsbereich eines jeden Benutzers, selbst eine angemessene und umfassende Risikoanalyse, Risikobewertung und Testreihe für die Produkte/Lösungen in Übereinstimmung mit der jeweils spezifischen Anwendung bzw. Nutzung durchzuführen bzw. von entsprechendem Fachpersonal (Integrator, Spezifikateur oder ähnliche Fachkraft) durchführen zu lassen.

Die Marke BLEMO Frequenzumrichter sowie alle anderen in diesem Dokument enthaltenen Markenzeichen von BLEMO Frequenzumrichter sind das Eigentum von BLEMO Frequenzumrichter. Alle anderen Marken können Markenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Dieses Dokument und seine Inhalte sind durch geltende Urheberrechtsgesetze geschützt und werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt. Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von BLEMO Frequenzumrichter darf kein Teil dieses Dokuments in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise (elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder anderweitig) zu irgendeinem Zweck vervielfältigt oder übertragen werden.

BLEMO Frequenzumrichter gewährt keine Rechte oder Lizenzen für die kommerzielle Nutzung des Dokuments oder dessen Inhalts, mit Ausnahme einer nicht-exklusiven und persönlichen Lizenz, es „wie besehen“ zu konsultieren.

BLEMO Frequenzumrichter behält sich das Recht vor, jederzeit ohne entsprechende schriftliche Vorankündigung Änderungen oder Aktualisierungen mit Bezug auf den Inhalt bzw. am Inhalt dieses Dokuments oder dessen Format vorzunehmen.

**Soweit nach geltendem Recht zulässig, übernehmen BLEMO Frequenzumrichter keine Verantwortung oder Haftung für Fehler oder Auslassungen im Informationsgehalt dieses Dokuments oder für Folgen, die aus oder infolge der sachgemäßen oder missbräuchlichen Verwendung der hierin enthaltenen Informationen entstehen.**

---

# Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise und Informationen zum Handbuch.....	4
Sicherheitshinweise .....	5
Informationen zum Buch.....	10
Technische Daten für Konstrukteur.....	13
Wichtige Kenndaten. ....	14
Gewichte und Abmessungen .....	16
Elektrische Kenndaten des Leistungsteils .....	18
Elektrische Kenndaten des Steuerteils.....	19
Verlustleistung und Kühlung.....	21
Montagebedingungen und Startmöglichkeiten.....	22
Montagebedingungen .....	23
Anlaufkapazitäten .....	26
Anwendungsdiagramme.....	31
Elektrische Daten – Vorgeschaltete Schutzeinrichtung.....	35
Vorgeschaltete Schutzeinrichtung – Einführung.....	36
Koordinationstyp .....	37
IEC-Kurzschlussfestigkeit (SCCR) und Abzweigschutz .....	38
UL-Kurzschlussfestigkeit (SCCR) und Abzweigschutz .....	41
Kabelkenndaten.....	43
Lagerung und Versand .....	47
Online-Datenblatt und -Dokumentation .....	48
Installation des Produkts.....	49
Vor Beginn der Installation.....	50
Überprüfen des Produkts.....	50
Montage .....	51
Montage des SH21 auf einer DIN-Schiene .....	52
Montage des SH21 auf einer Montageplatte mit Schrauben.....	53
Montage des Sanftanlassers SH21 auf DIN-Schienen für SH21-18.5/4 bis SH21-37.0/4. ....	54
Montage des Sanftanlassers SH21 auf DIN-Schienen für SH21-45.0/4 und SH21-55.0/4.....	56
Montage des Sanftanlassers SH21 auf einer Montageplatte mit Schrauben für SH21-18.5/4 bis SH21-37.0/4.....	59
Montage des Sanftanlassers SH21 auf einer Montageplatte mit Schrauben für SH21-45.0/4 und SH21-55.0/4 .....	61
Montage und Demontage des optionalen Lüfters VW3G941305.....	64
Verdrahtungsanweisungen.....	65
Überprüfung der Installation.....	67
Inbetriebnahme .....	69
Status-LEDs und Fehlerbehebung.....	72

---

# Sicherheitshinweise und Informationen zum Handbuch

## Inhalt dieses Abschnitts

Sicherheitshinweise .....	5
Informationen zum Buch .....	10

# Sicherheitshinweise

## Inhalt dieses Kapitels

Qualifikation des Personals .....6  
Vorgesehene Verwendung..... 6  
Produktspezifische Informationen.....7

## Wichtige Informationen

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb, Bedienung und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Wird dieses Symbol zusätzlich zu einem Sicherheitshinweis des Typs „Gefahr“ oder „Warnung“ angezeigt, bedeutet das, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung der Anweisungen unweigerlich Verletzung zur Folge hat.



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfälle zu vermeiden.

 <b>GEFAHR</b>
<b>GEFAHR</b> macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen <b>zur Folge hat</b> .

 <b>WARNUNG</b>
<b>WARNUNG</b> macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen <b>zur Folge haben kann</b> .

 <b>VORSICHT</b>
<b>VORSICHT</b> macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, leichte Verletzungen <b>zur Folge haben kann</b> .

<b>HINWEIS</b>
<b>HINWEIS</b> gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Verletzungen drohen.

## Bitte beachten

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. BLEMO Frequenzumrichter haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Als qualifiziertes Fachpersonal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs elektrischer Geräte und deren Installation verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

---

## Qualifikation des Personals

Die Arbeit an und mit diesem Produkt darf nur durch entsprechend geschultes und autorisiertes Personal erfolgen, das mit dem Inhalt dieses Handbuchs sowie der gesamten zugehörigen Produktdokumentation vertraut ist. Darüber hinaus muss dieses Personal an einer Sicherheitsschulung zur Erkennung und Vermeidung der Gefahren bei Verwendung dieses Produkts teilgenommen haben. Das Personal muss über eine ausreichende technische Ausbildung sowie über Know-how und Erfahrung verfügen und in der Lage sein, potenzielle Gefahren vorauszusehen und zu identifizieren, die durch die Verwendung des Produkts, die Änderung von Einstellungen sowie die mechanische, elektrische und elektronische Ausstattung des gesamten Systems entstehen können. Sämtliches Personal, das an und mit dem Produkt arbeitet, muss mit allen anwendbaren Standards, Richtlinien und Vorschriften zur Unfallverhütung vertraut sein.

## Vorgesehene Verwendung

Dieses Produkt ist für den industriellen Einsatz gemäß den Spezifikationen und Anweisungen in dieser Anleitung konzipiert.

Bei der Nutzung des Produkts sind alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Richtlinien sowie die spezifizierten Anforderungen und die technischen Daten einzuhalten. Das Produkt muss außerhalb der ATEX-Zone installiert werden. Vor der Nutzung muss eine Risikoanalyse im Hinblick auf die vorgesehene Anwendung durchgeführt werden. Basierend auf den Ergebnissen müssen geeignete Sicherheitsmaßnahmen umgesetzt werden. Da das Produkt als Komponente eines Gesamtsystems verwendet wird, ist die Personensicherheit durch eine entsprechende Ausführung des Gesamtsystems (zum Beispiel eine entsprechende Maschinenkonstruktion) zu gewährleisten. Jede andere als die ausdrücklich zugelassene Verwendung ist untersagt und kann Gefahren bergen.

## Produktspezifische Informationen

**Lesen Sie diese Anweisungen gründlich durch, bevor Sie Arbeiten an und mit diesem Sanftanlasser durchführen.**

### **GEFAHR**

#### **GEFAHR VON ELEKTRISCHEM SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN**

- Die Arbeit an und mit diesem Gerät darf nur durch entsprechend geschultes und autorisiertes Personal erfolgen, das mit dem Inhalt dieses Handbuchs sowie der gesamten zugehörigen Produktdokumentation vertraut ist und alles verstanden hat. Außerdem muss dieses Personal die erforderlichen Schulungen zur Erkennung und Vermeidung der entsprechenden Gefahren absolviert haben.
- Installation, Einstellung, Reparatur und Wartung müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Stellen Sie die Einhaltung aller relevanten lokalen und nationalen elektrotechnischen Anforderungen sowie aller anderen geltenden Bestimmungen bezüglich der Schutzerdung sämtlicher Geräte sicher.
- Verwenden Sie ausschließlich elektrisch isolierte Werkzeuge und Messgeräte mit der korrekten Bemessungsspannung.
- Berühren Sie keine nicht abgeschirmten Komponenten oder Anschlüsse, an denen Spannung anliegt.
- Blockieren Sie vor jeglichen Arbeiten am Gerät die Motorwelle, um eine Drehung zu verhindern.
- Isolieren Sie ungenutzte Leiter im Motorkabel an beiden Enden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

### **GEFAHR**

#### **GEFAHR VON ELEKTRISCHEM SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN**

Vor der Durchführung von Arbeiten an der Anlage:

- Tragen Sie die komplette erforderliche persönliche Schutzausrüstung (PSA).
- Trennen Sie die gesamte Stromversorgung, einschließlich eines eventuell vorhandenen externen Steuerungsstroms. Beachten Sie, dass der Leistungs- oder Hauptschalter nicht alle Stromkreise stromlos macht.
- Bringen Sie ein Schild mit der Aufschrift „Nicht einschalten“ an allen Leistungsschaltern an, die mit dem Gerät in Verbindung stehen.
- Verriegeln Sie alle Leistungsschalter in der geöffneten Stellung.
- Stellen Sie mithilfe eines Spannungsmessgeräts mit geeigneter Bemessungsspannung sicher, dass keine Spannung anliegt.

Vor dem Anlegen von Spannung an das Gerät:

- Vergewissern Sie sich, dass die Arbeiten abgeschlossen sind und keinerlei Gefahren von der Installation ausgehen.
- Falls die Netzeingangsklemmen und die Motorausgangsklemmen geerdet und kurzgeschlossen sind, heben Sie die Erdung und die Kurzschlüsse an den Netzeingangsklemmen und den Motorausgangsklemmen auf.
- Vergewissern Sie sich, dass sämtliches Geräts ordnungsgemäß geerdet ist.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Schutzvorrichtungen wie Abdeckungen, Türen und Gitter installiert bzw. geschlossen sind.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

**⚡⚠ GEFAHR****GEFAHR VON ELEKTRISCHEM SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN**

- Betätigen Sie den unter Strom stehenden Schalter niemals bei geöffneter Tür.
- Schalten Sie den Schalter aus, bevor Sie Sicherungen entfernen oder installieren oder lastseitige Anschlüsse vornehmen.
- Verwenden Sie keine erneuerbaren Streifensicherungen in Schaltern mit Sicherungen.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

Beschädigte Produkte oder Zubehörteile können einen elektrischen Schlag oder einen unvorhergesehenen Gerätebetrieb verursachen.

**⚡⚠ GEFAHR****ELEKTRISCHER SCHLAG ODER UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG**

Beschädigte Produkte oder beschädigtes Zubehör dürfen nicht verwendet werden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

Wenden Sie sich im Fall von Beschädigungen an Ihre lokale Vertriebsvertretung von BLEMO Frequenzumrichter.

Das Produkt ist für den Einsatz außerhalb von Gefahrenbereichen zugelassen. Installieren Sie das Gerät nur in Bereichen, die frei von gefährlichen Atmosphären sind.

**⚠ GEFAHR****EXPLOSIONSGEFAHR**

Dieses Gerät darf ausschließlich an nicht explosionsgefährdeten Standorten installiert und betrieben werden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

Das Produkt kann aufgrund einer falschen Verkabelung, falscher Einstellungen, falscher Daten oder anderer Fehler unerwartete Bewegungen ausführen.

**⚠ WARNUNG****UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG**

- Bei der Verdrahtung sind alle EMV-Anforderungen strikt einzuhalten.
- Das Produkt darf nicht mit unbekanntem oder ungeeigneten Einstellungen oder Daten betrieben werden.
- Führen Sie eine umfassende Inbetriebnahmeprüfung durch.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

## **⚠️ WARNUNG**

### **VERLUST DER STEUERUNGSKONTROLLE**

- Bei der Entwicklung eines Steuerungsplans müssen mögliche Fehlerzustände der Steuerpfade berücksichtigt und für bestimmte kritische Steuerfunktionen Mittel bereitgestellt werden, durch die nach dem Ausfall eines Pfads ein sicherer Zustand erreicht werden kann. Beispiele kritischer Steuerfunktionen sind Notabschaltung (Not-Halt), Nachlaufstopp, Ausfall der Spannungsversorgung und Neustart.
- Für kritische Steuerfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerpfade können Kommunikationsverbindungen einschließen. Dabei müssen die Auswirkungen unvorhergesehener Übertragungsverzögerungen oder Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.
- Alle Vorschriften zur Unfallverhütung und lokale Sicherheitsbestimmungen (1) müssen beachtet werden.
- Jede Implementierung des Produkts muss einzeln und sorgfältig auf einwandfreien Betrieb getestet werden, bevor sie in Betrieb genommen wird.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

(1) Für die USA: Weitere Informationen finden Sie in NEMA ICS 1.1 (neueste Ausgabe), Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control, und in NEMA ICS 7.1 (neueste Ausgabe), Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems.

Dieses Produkt erfüllt die EMV-Anforderungen entsprechend der Norm IEC 60947-4-2. Dieses Gerät wurde für die Umgebung A entwickelt. Die Verwendung dieses Produkts in einer häuslichen Umgebung (Umgebung B) kann unerwünschte Funkstörungen verursachen.

## **⚠️ ⚠️ WARNUNG**

### **FUNKSTÖRUNGEN**

- In einer Wohnumgebung (Umgebung B) kann dieses Produkt hochfrequente Störungen verursachen, die Entstörmaßnahmen erforderlich machen können.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

## **HINWEIS**

### **ZERSTÖRUNG DURCH FALSCHES NETZSPANNUNG**

Vor dem Einschalten und Konfigurieren des Produkts ist sicherzustellen, dass es für die vorliegende Netzspannung zugelassen ist.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

---

# Informationen zum Buch

## Inhalt dieses Kapitels

Ziel dieses Dokuments.....	10
Gültigkeitshinweis.....	10
Weiterführende Dokumente .....	11
Terminologie .....	12
Ihr Kontakt .....	12

## Ziel dieses Dokuments

Ziel dieses Dokuments ist Folgendes:

- Bereitstellung mechanischer und elektrischer Informationen zum Sanftanlasser SH21.
- Beschreibung der Montage, Verdrahtung und Einstellung dieses Sanftanlassers.

## Gültigkeitshinweis

Die im vorliegenden Dokument enthaltenen Anweisungen und Informationen wurden ursprünglich auf Englisch verfasst (vor der optionalen Übersetzung).

**HINWEIS:** Nicht alle der in diesem Dokument aufgelisteten Produkte sind zum Zeitpunkt der Online-Veröffentlichung verfügbar. Die in diesem Handbuch enthaltenen Daten, Abbildungen und Produktspezifikationen werden ergänzt und aktualisiert, sobald die Produkte verfügbar sind. Aktualisierungen des Handbuchs werden zum Download bereitgestellt, sobald die Produkte auf den Markt kommen.

Diese Dokumentation ist nur für den SH21 gültig.

Die in diesem Handbuch vorgestellten Merkmale sollten denen entsprechen, die online angezeigt werden. Im Rahmen unserer Bemühungen um eine ständige Verbesserung werden Inhalte im Laufe der Zeit möglicherweise überarbeitet, um deren Verständlichkeit und Genauigkeit zu verbessern. Sollten Sie einen Unterschied zwischen den Informationen im Handbuch und denen online feststellen, nutzen Sie die Online-Informationen als Referenz.

Die technischen Merkmale der hier beschriebenen Geräte sind auch online abrufbar. So greifen Sie auf die Informationen online zu:

Schritt	Aktion
1	Gehen Sie zur Homepage von BLEMO Frequenzumrichter auf <a href="http://www.blemo.com">www.blemo.com</a> .
2	Geben Sie im Feld Suchen die Referenznummer des Produkts oder den Namen einer Produktreihe ein. <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Referenz bzw. der Name der Produktreihe darf keine Leerstellen enthalten.</li> <li>Wenn Sie nach Informationen zu verschiedenen vergleichbaren Modulen suchen, können Sie Sternchen (*) verwenden.</li> </ul>
3	Wenn Sie eine Referenz eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen für technische Produktdatenblätter (Product Datasheets) und klicken Sie auf die Referenz, über die Sie mehr erfahren möchten.  Wenn Sie den Namen einer Produktreihe eingegeben haben, wechseln Sie zu Produktreihen und klicken Sie auf die gewünschte Produktreihe.
4	Wenn mehrere Referenzen in den Suchergebnissen unter Produkte angezeigt werden, klicken Sie auf die gewünschte Referenz.
5	Je nach der Größe der Anzeige müssen Sie ggf. durch die technischen Daten scrollen, um sie vollständig einzusehen.
6	Um ein Datenblatt als PDF-Datei zu speichern oder zu drucken, klicken Sie auf <b>XXX Produktdatenblatt herunterladen</b> .

## Weiterführende Dokumente

Verwenden Sie Ihr Tablet oder Ihren PC, um schnell auf detaillierte und umfassende Informationen zu all unseren Produkten auf [www.blemo.com](http://www.blemo.com) zuzugreifen. Die Website enthält Informationen, die Sie für Produkte und Lösungen benötigen.

## Terminologie

Die technischen Begriffe, die Terminologie und die Beschreibungen entsprechen in der Regel den Begriffen oder Definitionen in den jeweiligen Normen und Standards.

Im Bereich der Sanftanlasser umfasst dies unter anderem Begriffe wie **Fehler, Fehlermeldung, Ausfall, Fehler, Fehler-Reset, Schutz, sicherer Zustand, Sicherheitsfunktion, Warnung, Warnmeldung** usw.

Zu diesen Normen und Standards zählen unter anderem:

- EN 954-1 – Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
- ISO 13849-1 und 2 – Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
- IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- IEC 60947-1 Niederspannungs-Schalt- und Steuergeräte – Allgemeine Regeln
- IEC 60947-4-2 Halbleiter-Motorsteuerungen, Starter und Sanftanlasser

Darüber hinaus wird der Begriff **Einsatzbereich** im Zusammenhang mit der Beschreibung spezifischer Gefahren verwendet, entsprechend der Bedeutung des Begriffs **Gefahrenbereich** in der EU-Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) und in der Richtlinie ISO 12100-1.

## Ihr Kontakt

BLEMO Frequenzumrichter  
Siemensstraße 4  
63110 Rodgau-Dudenhofen  
Tel.: +49 / (0)6106 / 8295-0  
Mail: info@blemo.com

---

# Technische Daten für Konstrukteur

## Inhalt dieses Abschnitts

Wichtige Kenndaten .....	14
Gewichte und Abmessungen.....	16
Elektrische Kenndaten des Leistungsteils .....	18
Elektrische Kenndaten des Steuerteils.....	19
Verlustleistung und Kühlung .....	21
Montagebedingungen und Startmöglichkeiten.....	22
Anwendungsdiagramme .....	31
Elektrische Daten – Vorgeschnittene Schutzeinrichtung .....	35
Kabelkenndaten.....	43

# Wichtige Kenndaten

## Elektrische Daten

<b>Gebrauchskategorie</b>		AC-53a
<b>U<sub>e</sub>-Netzspannung</b>	<b>Bereich</b>	200–480 VAC
	<b>Toleranz (%)</b>	-15...+10%
<b>Netzfrequenz</b>	<b>Bereich</b>	50...60 Hz
	<b>Toleranz (%)</b>	-5...+5%
<b>I<sub>e</sub>-Bemessungsbetriebsstrom</b>		38...105 A
<b>US-Steuerspannung</b>	<b>Bereich</b>	24 VDC
	<b>Toleranz (%)</b>	-10...+10%
<b>Überlaststromprofil</b>	<b>X% von I<sub>e</sub></b>	300
	<b>Dauer (s)</b>	5 s

## Anwendungsdaten

<b>Anwendung</b>	Normalbetrieb
<b>Drehmomentregelung</b>	Nein
<b>Spannungssteuerung</b>	Ja
<b>Sanftanhalten</b>	Ja, durch Spannungsabfall.
<b>Bremsen</b>	Nein
<b>Verbindung innerhalb des Dreiecks</b>	Nein
<b>Bypass</b>	Interner Bypass

## Umgebungsdaten

**HINWEIS:** Der Sanftanlasser ist für den Einsatz in einer kontrollierten Innenumgebung konzipiert.

<b>Schutzart</b> gemäß IEC 60529	IP20
<b>Isolationsklasse</b> gemäß IEC 61439-1	Klasse II
<b>Vibrationsfestigkeit</b> gemäß IEC 60068-2-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 mm Spitze zu Spitze bei 2 bis 9 Hz</li> <li>• 10 m/s<sup>2</sup> (1g) bei 9 bis 200 Hz</li> </ul>
<b>Stoßfestigkeit</b> gemäß IEC 60068-2-27	100 m/s <sup>2</sup> (10 g) während 11 ms
<b>Maximaler Verschmutzungsgrad der Umgebung</b> gemäß IEC 60664-1	Ebene 2
<b>Maximale relative Feuchtigkeit</b> gemäß IEC 60068-2-3	5 bis 95 % ohne Kondenswasser oder Tropfwasser
<b>Umgebungstemperatur in der Umgebung des Geräts</b>	<b>-10 bis 40 °C (14 bis 104 °F):</b> Keine Leistungsminderung
	<b>bis 60 °C (bis 140 °F):</b> Stromreduzierung <b>I<sub>e</sub></b> um: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,5 % für jedes zusätzliche °C (1.8 °F) für SH21-18.5/4 bis SH21-37.0/4</li> <li>• 2% bei jeder zusätzlichen °C (1.8 °F) für SH21-45.0/4 bis SH21-55.0/4</li> </ul>
<b>Maximale Einsatzhöhe</b>	<b>• 0...1000 m (0...3300 ft):</b> Keine Leistungsminderung
	<b>• 1000...4000 m (3300...13100 ft):</b> Strom <b>I<sub>e</sub></b> um 1% pro weitere 100 m (328 ft) verringern
<b>Überspannungskategorie der Versorgungsquelle je nach Höhe erforderlich</b> gemäß IEC60947-1	Systemerdung:
	<b>HINWEIS:</b> Die Überspannungskategorie der Versorgungsquelle könnte durch den Einsatz eines geeigneten Systems, z. B. eines Isolationstransformators, reduziert werden.
	<b>TT oder TN:</b> <b>OVC III</b>
	<b>IT oder einpunktgeerdet:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>OVC III</b> : Bis zu 2000 m</li> <li>• <b>OVC II</b> : Von 2000 m bis zu 4000 m</li> </ul>

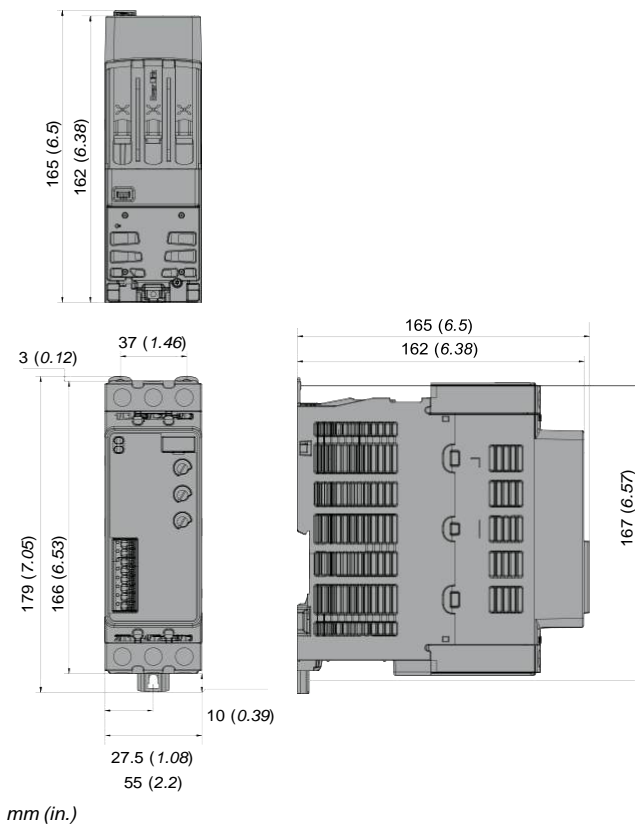
# Gewichte und Abmessungen

## Gewichte

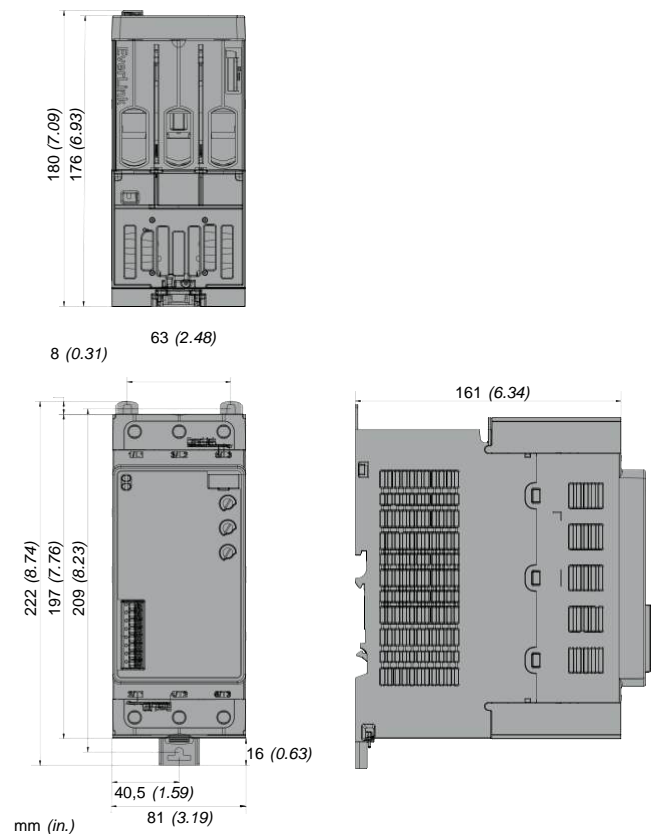
Katalognummer des Sanftanlassers	Gewicht
SH21-18.5/4 bis SH21-37.0/4	1,3 kg
SH21-45.0/4 und SH21-55.0/4	2,3 kg

## Abmessungen: Sanftanlasser

SH21-18.5/4 bis SH21-37.0/4

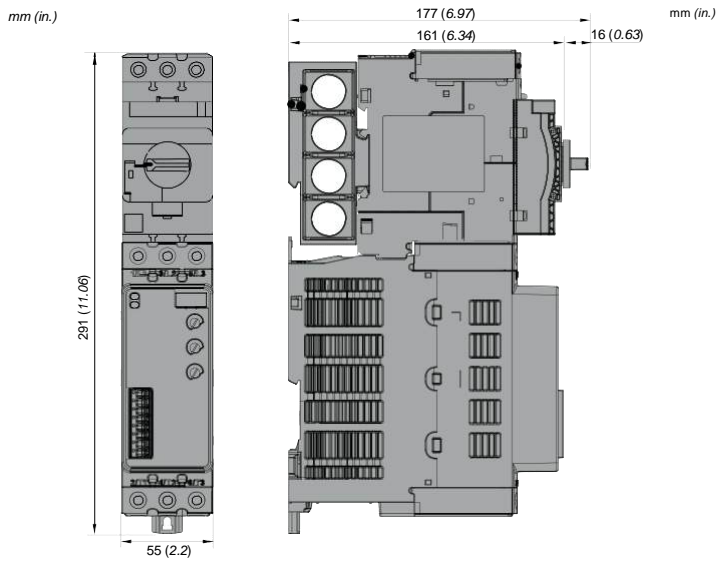


SH21-45.0/4 und SH21-55.0/4

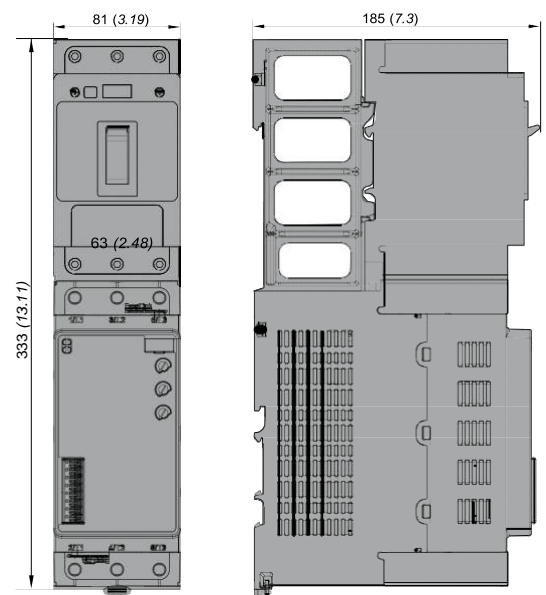


# Abmessungen: Sanftanlasser

SH21-18.5/4 bis SH21-37.0/4



SH21-45.0/4 und SH21-55.0



# Elektrische Kenndaten des Leistungsteils

## Zu diesem Kapitel

Dieses Kapitel enthält elektrische Daten für die Motorleistung bei einer 3-phasigen Installation mit einer Spannungstoleranz von (-15...+10%) für den in Reihe geschalteten ATS130-Anschluss.

## Spannungsversorgung des Motors (50Hz) in kW

Katalognummer des Sanftanlaufgerätes	Nennleistung in kW			Bemessungs-betriebsstrom I <sub>e</sub> (A)
	230 V AC	400 V AC	440 V AC	
SH21-18.5/4	11	18,5	22	38
SH21-22.0/4	11	22	22	45
SH21-30.0/4	18,5	30	37	65
SH21-37.0/4	22	37	45	73
SH21-45.0/4	22	45	45	80
SH21-55.0/4	30	55	55	105

### HINWEIS:

- Für Bemessungsdaten von Sicherung und Leistungsschalter siehe die Informationen im Katalog oder im Kapitel IEC-Kurzschlussfestigkeit (SCCR) und Abzweigschutz, Seite 38 für IEC-Konformität.
- Informationen zur Wärmeableitung finden Sie unter Verlustleistung und Kühlung, Seite 21.

## Spannungsversorgung des Motors (60Hz) in HP

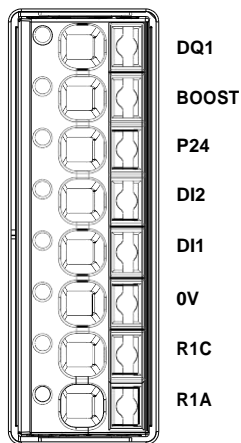
Katalognummer des Sanftanlaufgerätes	Nennleistung in HP				Bemessungs-betriebsstrom I <sub>e</sub> (A)
	200 V AC	208 V AC	230V AC	460 V AC	
SH21-18.5/4	10	10	10	25	38
SH21-22.0/4	10	10	15	30	45
SH21-30.0/4	20	20	20	40	65
SH21-37.0/4	20	20	25	50	73
SH21-45.0/4	25	25	30	60	80
SH21-55.0/4	30	30	40	75	105

### HINWEIS:

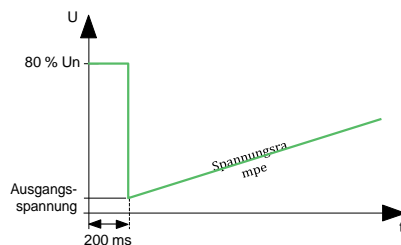
- Für Bemessungsdaten von Sicherung und Leistungsschalter siehe die Informationen im Kapitel UL-Kurzschlussfestigkeit (SCCR) und Seite 41 Abzweigschutz für UL/CSA-Konformität.
- Informationen zur Wärmeableitung finden Sie unter Verlustleistung und Kühlung, Seite 21.

# Elektrische Kenndaten des Steuerteils

Dieses Kapitel enthält die elektrischen Daten für den Steuerungsabschnitt:



Klemmenbezeichnung	Beschreibung	E/A-Typ	Elektrische Kenndaten
DQ1	Digitalausgang 1 Nach Abschluss der Rampe ist der Transistor vollständig gesättigt.	Ausgang	1 Open-Collector-Ausgang Leistungsausgang +24 VDC $\pm$ 10 % (max. 30 V) Max. Strom 200 mA pro Ausgang mit einer externen Quelle
BOOST	Digitaleingang Verwenden Sie den <b>Boost</b> , um mechanische Reibung zu Beginn zu überwinden.	Ein-gang	Stromversorgung +24 VDC (max. 30 V) Zustand 1: $U > 13\text{ V} - I > 0,5\text{ mA}$ Zustand 0: $U < 5\text{ V} - I < 0,2\text{ mA}$ 10 k $\Omega$ Impedanz Boost-Zeit: 200 ms
P24	-Stromversorgung	Ein-gang	Spannungsversorgung +24 VDC $\pm$ 10% Maximaler Strom: 1,5 A
DI2	Digitaleingang 2 Zur Verwaltung des <i>RUN</i> -Befehls	Ein-gang	Stromversorgung +24 VDC (max. 30 V) Zustand 1: $U > 13\text{ V} - I > 0,5\text{ mA}$ Zustand 0: $U < 5\text{ V} - I < 0,2\text{ mA}$ 10 k $\Omega$ Impedanz
DI1	Digitaleingang 1 Zur Verwaltung des <i>STOPP</i> -Befehls		
0V	Gemeinsam	Ein-gang	0 V
R1C — R1A	Schließerkontakt-Relais R1 <b>HINWEIS:</b> Sanftanlasser-Betriebszustandsrelais	Ausgang	Das maximale Schaltvermögen bei ohmscher Last beträgt <b>400.000 Schaltspiele</b> bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 A/250 VAC</li> <li>• 1 A/30 VDC</li> </ul> Minimale Schaltleistung bei ohmscher Last bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,5 mA/24 VDC</li> </ul>



Klemmenbezeichnung	Beschreibung	E/A-Typ	Elektrische Kenndaten
			Das maximale Schaltvermögen bei induktiver Last beträgt <b>100.000 Schaltspiele</b> bei: <ul style="list-style-type: none"><li>• 1 A/250 VAC (bei <math>\cos = 0,4</math>)</li><li>• 1 A/30 VDC (bei <math>\cos = 0,4</math>)</li></ul>

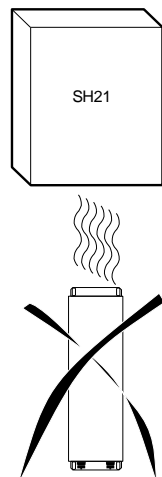
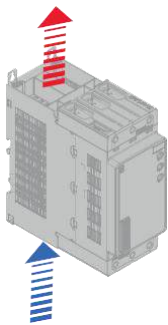
**Hinweis:** Digitale Eingänge kompatibel mit SPS Niveau 1, EN/IEC 61131-2.

**Hinweis:** Informationen zu Anwendungsdiagrammen und Chronographen (BOOST usw.) finden Sie unter *Anwendungsdiagramme*, Seite 31.

# Verlustleistung und Kühlung

**HINWEIS:** Die nachstehenden Daten werden ohne den optionalen Lüfter bereitgestellt.

Katalognummer des Sanftanlassers	Verlustleistung des Steuerteils im Zustand Bereit (W)	Verlustleistung des Leistungsteils		Erforderlicher Mindestluftdurchsatz bei Verwendung eines Schaltschranks	
		Bei Nennlast (W)	Bei 300 % I <sub>e</sub> (W)	m <sup>3</sup> /Stunde	ft <sup>3</sup> /min
SH21-18.5/4	< 3	7	220	9	5,3
SH21-22.0/4	< 3	9	264	9	5,3
SH21-30.0/4	< 3	16	397	9	5,3
SH21-37.0/4	< 3	20	454	9	5,3
SH21-45.0/4	< 3	16	512	9	5,3
SH21-55.0/4	< 3	27	703	9	5,3



Halten Sie die Mindestabstände ein, damit die Kühlluft von der Unterseite zur Oberseite des Sanftanlassers zirkulieren kann. Siehe Kapitel Montagebedingungen, Seite 23.

Installieren Sie den Sanftanlasser nicht über Heizelementen.

# Montagebedingungen und Startmöglichkeiten

## Inhalt dieses Kapitels

Montagebedingungen .....	23
Anlaufkapazitäten .....	26

## Montagebedingungen

### Einführung

#### **GEFAHR**

##### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS**

Das Open Type Produkt bietet keine umfassende Minderung der Brandgefahr und keinen Schutz vor direktem Kontakt mit gefährlichen stromführenden Teilen.

- Installieren Sie das Produkt in einem zusätzlichen Gehäuse, das einen angemessenen Schutz gegen Brandausbreitung und elektrischen Schlag bietet.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

#### **GEFAHR**

##### **BRANDGEFAHR**

Das Gerät eignet sich nur für die Montage auf nicht brennbaren Oberflächen.

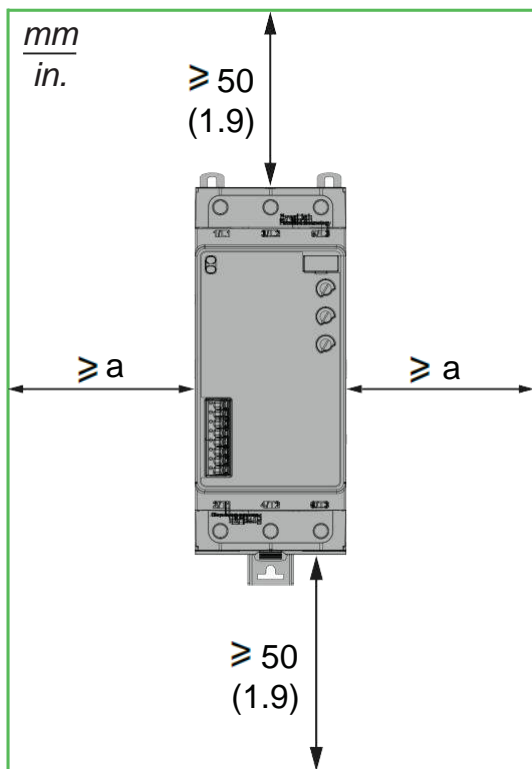
**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

Es stehen drei Montagemöglichkeiten zur Verfügung:

- Standalone
- Nebeneinander
- Einzelgerät mit dem Motorschutzschalter oben

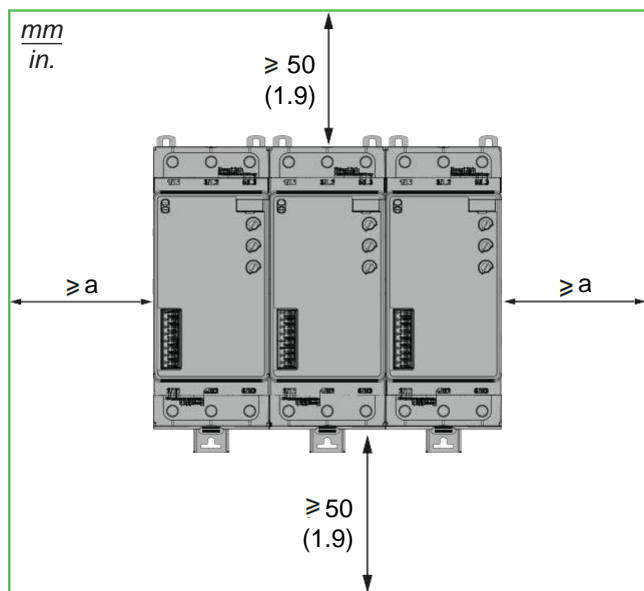
## Montagemöglichkeiten

SH21 standalone:



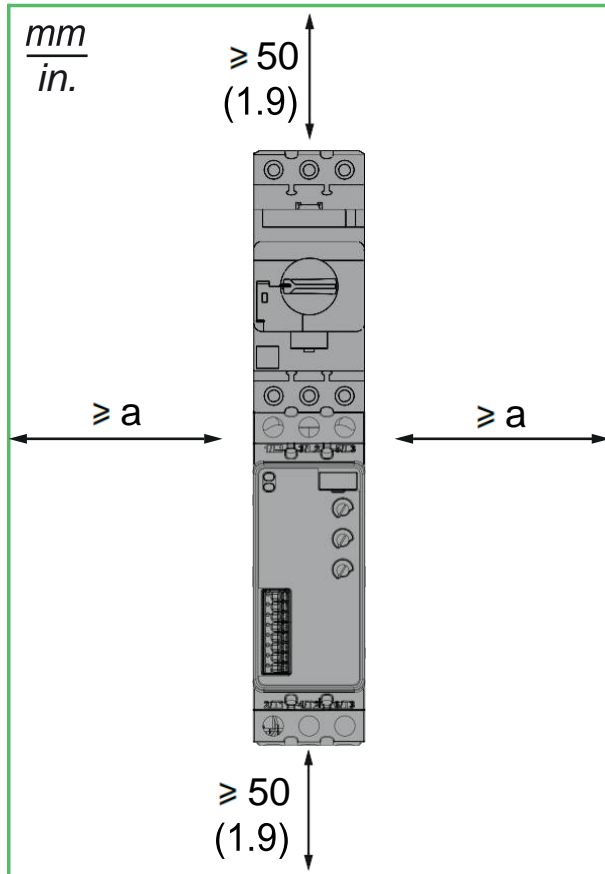
Katalognummer des Sanftanlassers	(a)
SH21-18.5/4... SH21-37.0/4	15 mm (0,59 in)
SH21-45.0/4 und SH21-55.0/4	20 mm (0,79 in)

SH21 nebeneinander:



Katalognummer des Sanftanlassers	(a)
SH21-18.5/4... SH21-37.0/4	15 mm (0,59 in)
SH21-45.0/4 und SH21-55.0/4	20 mm (0,79 in)

**Sanftanlasser SH21 (SH21 + TeSys Deca-Leistungsschalter):**



Katalognummer des Sanftanlassers	(a)
SH21-18.5/4... SH21-37.0/4	15 mm (0,59 in)
SH21-45.0/4 und SH21-55.0/4	20 mm (0,79 in)

## Anlaufkapazitäten

### Einführung

Die Leistung bei der Inbetriebnahme hängt von den Installationsbedingungen ab, um die korrekte Kühlung des Produkts und damit die Betriebskontinuität sicherzustellen.

Aus Sicht der Anwendung wird die Überlast in Abhängigkeit von der Betriebsart des Motors S1 (Dauerbetrieb) oder S4 (Aussetzbetrieb) durch die folgenden Attribute definiert:

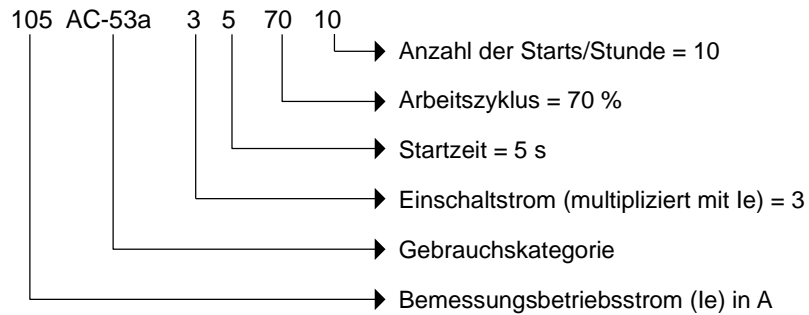
- Der Dienstfaktor
- Der Wert des Überstroms
- Die Dauer des Überstroms

Das Sanftanlaufgerät der Reihe SH21 verfügt über die folgenden Überlastfunktionen für eine Standalone-Montage (vertikal mit Abständen) im Normalbetrieb:

Diensttyp	Überlast (Start)		Dienstzyklus	
	Überstrom	Dauer	Anz. Starts/Std.	Tastverhältnis
S1 (Dauerbetrieb)	3 x I <sub>e</sub>	5 s	Dauerbetrieb nach dem Anlauf	
S4 (Aussetzbetrieb)			Gemäß Bemessungsstrom	70%

## Umgebungsbedingungen und Anwendungskategorie

- **Umgebungstemperatur:**
  - Umgebungstemperatur ohne Leistungsminderung: -10°C bis 40°C.
  - Wenn die Umgebungstemperatur 40°C bis 60°C überschreitet, ist der I<sub>e</sub> herabzusetzen um:
    - **1,5% pro °C** für SH21-18.5/4...SH21-37.0/4.
    - **2% pro °C** für SH21-45.0/4 und SH21-55.0/4.
  - Prüfen Sie dann, dass der Motorstrom im Beharrungszustand I<sub>e</sub> nicht überschreitet.
- **Aufstellhöhe:**
  - Wenn die Aufstellhöhe **1000 m bis 4000 m übersteigt**, ist I<sub>e</sub> um **1% pro 100 m herabzusetzen**.
  - Prüfen Sie dann, dass der Motorstrom im Beharrungszustand nicht den berechneten Wert überschreitet.
- **Die Gebrauchskategorie ist AC-53a nach IEC/EN 60947-4-2:**



## Bestimmen der maximalen Startkapazität pro Stunde

Die folgenden Tabellen zeigen Daten ohne optionalen Lüfter, um die maximale Startkapazität pro Stunde zu bestimmen:

### SH21 Standalone-Montage:



Katalognummer des Sanftanlassers	Bemessungsbetriebsstrom I <sub>e</sub> (A)	Einschaltstrom (% von I <sub>e</sub> )	Tastverhältnis (%)
SH21-18.5/4	38	300%	70%
SH21-22.0/4	45		
SH21-30.0/4	65		
SH21-37.0/4	73		
SH21-45.0/4	80		
SH21-55.0/4	105		

Katalognummer des Sanftanlassers	Anlaufdauer (s)	Anzahl der Starts (pro Stunde)	Index der Betriebsfähigkeiten	Index der Anlauffähigkeiten
SH21-18.5/4	5	50	112	30
SH21-22.0/4		35	104	30
SH21-30.0/4		13	92	26
SH21-37.0/4		10	90	26
SH21-45.0/4		25	99	45
SH21-55.0/4		10	90	37

**SH21 Montage nebeneinander:**

Katalognummer des Sanftanlassers	Bemessungsbetriebsstrom $I_e$ (A)	Einschaltstrom (% von $I_e$ )	Tastverhältnis (%)
SH21-18.5/4	38	300%	70%
SH21-22.0/4	45		
SH21-30.0/4	65		
SH21-37.0/4	73		
SH21-45.0/4	80		
SH21-55.0/4	105		

Katalognummer des Sanftanlassers	Anlaufdauer (s)	Anzahl der Starts (pro Stunde)	Index der Betriebsfähigkeiten	Index der Anlauffähigkeiten
SH21-18.5/4	5	32	103	24
SH21-22.0/4		24	98	25
SH21-30.0/4		10	90	23
SH21-37.0/4		7	88	22
SH21-45.0/4		15	93	35
SH21-55.0/4		6	88	29

**Sanftanlasser SH21 (SH21+ TeSys Deca-Leistungsschalter):**

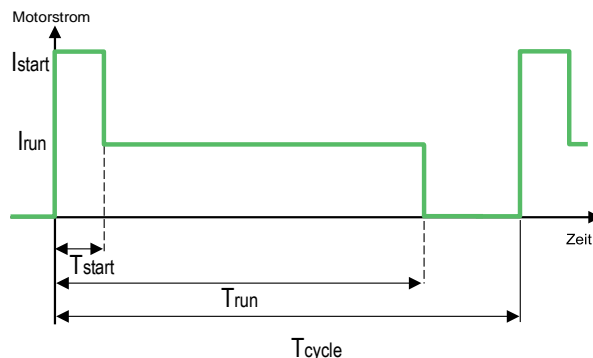
Katalognummer des Sanftanlassers	Bemessungsbetriebsstrom $I_e$ (A)	Einschaltstrom (% von $I_e$ )	Tastverhältnis (%)
SH21-18.5/4	38	300%	70%
SH21-22.0/4	45		70%
SH21-30.0/4	65		70%
SH21-45.0/4	80		50%
SH21-55.0/4	105		70%

Katalognummer des Sanftanlassers	Anlaufdauer (s)	Anzahl der Starts (pro Stunde)	Index der Betriebsfähigkeiten	Index der Anlauffähigkeiten
SH21-18.5/4	5	50	112	30
SH21-22.0/4		35	104	30
Sh21-30.0/4		7	88	19
SH21-45.0/4		25	88	45
SH21-55.0/4		10	90	37

## Leistungssteigerung mit dem optionalen Lüfter

Ein optionaler Lüfter kann verwendet werden, um die Anzahl der Anläufe **zu verdoppeln**.

## Prüfung der Eignung des Zyklus



Es muss sichergestellt werden, dass der SH21 den Maschinenanforderungen hinsichtlich Startfähigkeit, Betriebsfähigkeit während des gesamten Zyklus sowie Umgebungsbedingungen wie Umgebungstemperatur und -höhe entspricht:

### Berechnung des Anlaufbedarfs der Maschine

Wenn der von der Anwendung benötigte Anlaufstrom, die Anlaufzeit oder die Anzahl der Anläufe pro Stunde die in den *Auswahltabellen*, Seite 27 genannten Werte überschreitet, sollten die Anlaufeigenschaften durch Berechnung der Anlaufforderungen der Maschinen wie folgt überprüft werden:

1. Berechnung des Anlaufbedarfs der Maschine:

$$\text{Startanforderung der Maschine} = \sqrt{\frac{(I_{\text{start}})^2 \times T_{\text{start}} \times (\text{Nbstarts/h})}{3600}}$$

Mit **I<sub>start</sub>** in Ampere (A); **T<sub>start</sub>** in Sekunden (s); **NbAnläufe/Std.**

2. Vergleichen Sie die berechneten Startanforderungen mit dem Wert der Anlauffähigkeiten des SH21 und der Tabelle, die den Montagebedingungen entspricht.

- Anlaufforderungen der Maschine < SH21-Anlauffähigkeiten: Überprüfen Sie die Betriebsfähigkeiten im gesamten Zyklus.
- Anlaufforderungen der Maschine > Anlauffähigkeiten des SH21:
  - Installieren Sie den optionalen Kühllüfter am SH21, um die Anlaufkapazität mit 2 zu multiplizieren.
  - Vergleichen Sie die Anlaufforderungen mit den Anlauffähigkeiten des SH21 mit Lüfter.

**HINWEIS:** Die Betriebskapazität des SH21 ist in Abhängigkeit von der Aufstellhöhe (wenn > 1000 m) und der Umgebungstemperatur (wenn > 40°C) herabzusetzen.

**Berechnungsbeispiel:**

Anforderungen an die Anwendung:

- Motor 30kW 400V, SH21-30.0/4, Standalone-Montage mit Abstand
- **Istart** = 192 A; **Tstart** = 15s; **NbAnläufe/Std.** = 4

$$\text{Startanforderung der Maschine} = \sqrt{\frac{192^2 \times 15 \times 4}{3600}} = 24,8$$

**Ergebnis:**

(Anlaufvoraussetzungen = 24,8) < (SH21 Anlauffähigkeit = 26)  
=> **OK**

**Prüfung der Betriebsfähigkeit im gesamten Zyklus**

$$\text{Anforderungen an den Anwendungszyklus} = \frac{\sqrt{((I_{\text{start}})^2 \times T_{\text{start}} \times (N_{\text{starts/h}})) + ((I_{\text{run}})^2 \times T_{\text{run}} \times (N_{\text{starts/h}}))}}{0,6 \times I_e}$$

Mit **Istart** und **Irun** in Ampere (A); **Tstart** und **Trun** in Sekunden (s); **NbAnläufe/Std.**.

Stellen Sie sicher, dass die Anforderungen an den Betriebszyklus geringer sind als die Betriebsmöglichkeiten des SH21 gemäß den Montagebedingungen (siehe Montagebedingungen Bestimmen der maximalen Startkapazität pro Stunde, Seite 27).

**HINWEIS:** Die Betriebskapazität des SH21 ist in Abhängigkeit von der Aufstellhöhe (wenn > 1000 m) und der Umgebungstemperatur (wenn > 40°C) herabzusetzen.

**Berechnungsbeispiel:**

Anforderungen an die Anwendung:

- Motor 30kW, 400V, SH21-30.0/4, Standalone-Montage mit Abstand
- **Istart** = 192A; **Tstart** = 15s; **Irun** = 60A; **Trun** = 600s; **NbAnläufe/Std.** = 4

$$\text{Anforderungen an den Anwendungszyklus} = \frac{\sqrt{(192^2 \times 15 \times 4) + (60^2 \times 600 \times 4)}}{0,6 \times 65} = 84,5$$

**Ergebnis:**

(Anforderungen an den Anwendungszyklus = 84,5) < (SH21 Betriebsfähigkeit = 92)  
=> **OK**

# Anwendungsdiagramme

## **GEFAHR**

### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENÜBERSCHLAGS**

Dieses Produkt ist 2-phasig geregelt. In diesem Fall wird der Ausgang T2 unabhängig vom Zustand des Sanftanlassers immer an die Netzversorgung angeschlossen.

Trennen Sie vor jeglichen Arbeiten an der Installation die gesamte Spannungsversorgung, einschließlich der externen Steuerspannung.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

## Koordination Typ 1 - Thermomagnetischer Leistungsschalter als Kurzschlusschutzeinrichtung, Inline-Anschluss, ohne Boost-Funktion, Freilauf oder gesteuerter Stopp, 2-Draht oder 3-Draht

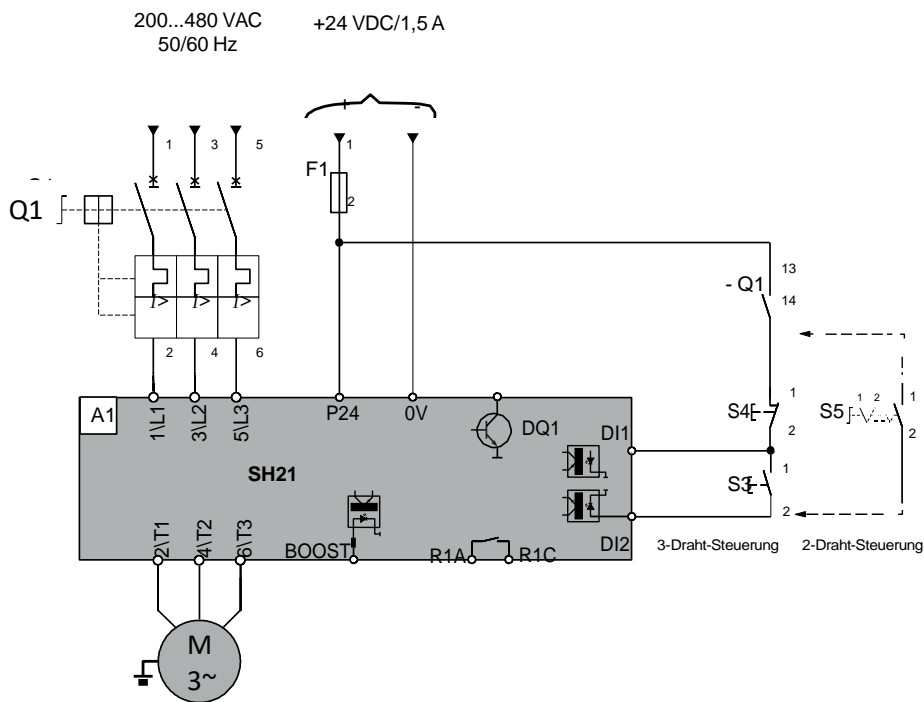
## **WARNUNG**

### **UNERWARTETER DIREKTER ONLINE-START**

- Schalten Sie die Steuerungsversorgung 24 VDC immer ein, bevor Sie das Leistungsteil des Sanftanlassers mit Spannung versorgen, indem Sie den Netzleistungsschalter (1) schließen.
- Schließen Sie den Netzleistungsschalter niemals, um das Leistungsteil des Sanftanlassers mit Strom zu versorgen, wenn ein Fehler erkannt wurde und aktiv ist.
- Überprüfen Sie sofort die Ursache des erkannten Fehlers.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

(1) Bei den Bestellnummern, die den Leistungsschalter GV4 verwenden, *kann die Option GV4AS027* hinzugefügt werden, um das Schließen des Leistungsschalters zu verhindern, wenn keine 24 VDC vorhanden ist.

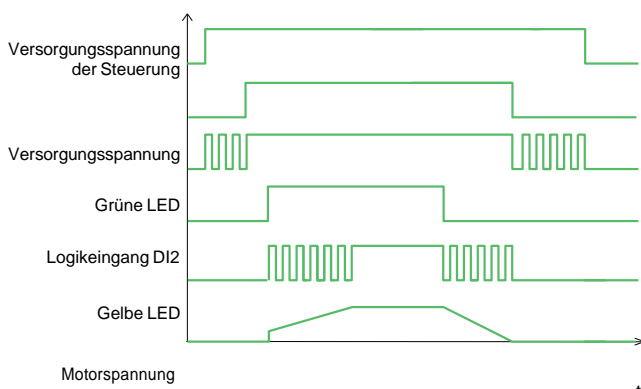


**HINWEIS:** Setzen Sie das Potentiometer  **Stop Time (s)** auf 0, um einen Freilauf zu erhalten.

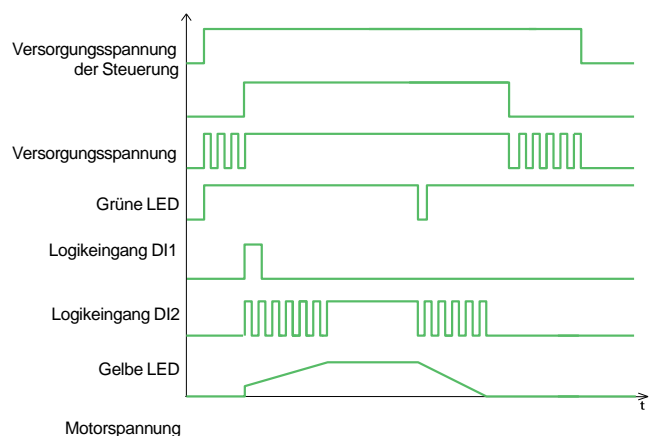
Bezeichnung	Komponente	Beschreibung
Q1	Schutzschalter	Motorschalterschalter mit thermisch-magnetischer Auslösung
- Q1	Hilfskontakt von Leistungsschalter Q1	Schließer-Hilfskontakt
F1	Sicherung	Kurzschlussschutz der 24-VDC-Steuerungsversorgung
S3	Drucktaster (Schließer)	RUN-Befehl
S4	Öffner-Drucktaster	STOPP-Befehl und Freilauf oder gesteuerter Stopp
S5	Wahlschalter, 2 Stellungen, Schließer	RUN/STOP-Befehl für 2-Draht-Steuerung

### Funktionsdiagramme

#### 2-Draht-Steuerung mit Verzögerung



#### 3-Draht-Steuerung mit Verzögerung

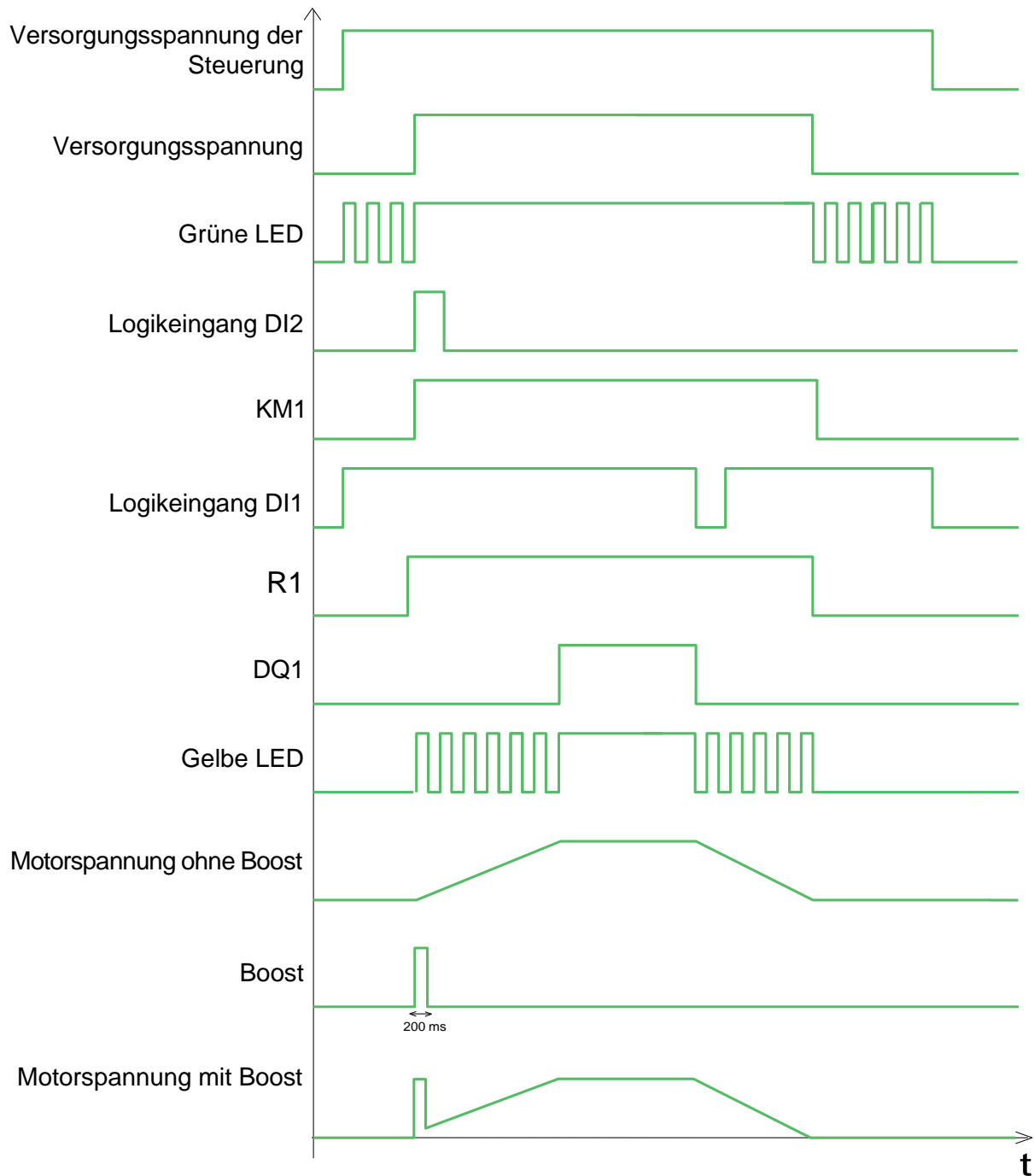




Bezeichnung	Komponente	Beschreibung
S4	Öffnerkontakt-Drucktaster	STOPP-Befehl für 3-Draht-Steuerung
H1	Leicht	Vorhandensein von Strom

### Funktionsdiagramme

#### 3-Draht-Steuerung mit Verzögerung



# Elektrische Daten – Vorgeschaltete Schutzeinrichtung

## Inhalt dieses Kapitels

Vorgeschaltete Schutzeinrichtung – Einführung .....	36
Koordinationsstyp .....	37
IEC-Kurzschlussfestigkeit (SCCR) und Abweigschutz .....	38
UL-Kurzschlussfestigkeit (SCCR) und Abweigschutz .....	41

# Vorgeschaltete Schutzeinrichtung – Einführung

## Übersicht

### **GEFAHR**

#### **UNZUREICHENDER SCHUTZ GEGEN ÜBERSTROM KANN ZU BRÄNDEN ODER EXPLOSIONEN FÜHREN**

- Verwenden Sie Überstrom-Schutzgeräte mit der erforderlichen Nennleistung.
- Verwenden Sie die angegebenen Sicherungen/Leistungsschalter.
- Das Produkt darf nicht an eine Netzspannung angeschlossen werden, deren angenommener Kurzschlussstrom-Nennwert (Strom, der während eines Kurzschlusses fließt) den angegebenen maximal zulässigen Wert überschreitet.
- Bei der Auslegung der vorgeschalteten Netzsicherungen, der Netzkabelquerschnitte und der Netzkabellängen den mindestens erforderlichen, angenommenen Kurzschlussstrom ( $I_k$ ) berücksichtigen. Siehe Abschnitt „Vorgeschaltete Schutzeinrichtung“.
- Ist der mindestens erforderliche angenommene Kurzschlussstrom ( $I_{sc}$ ) nicht verfügbar, müssen Sie die Leistung des Transformators erhöhen oder die Kabellänge reduzieren.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

Die Werte und Produkte zur Erfüllung der IEC-Anforderungen sind in der vorliegenden Anleitung aufgeführt.

Die angeführten maximal zulässigen Werte und Produkte zur Erfüllung der Normen UL/CSA sind im Anhang dieses Umrichters aufgeführt.

## Allgemeines

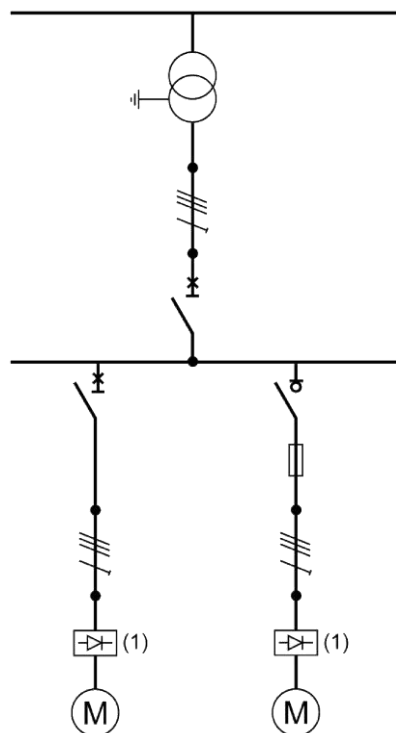
- Die auf den Sanftanlasser abgestimmte Kurzschlusschutzeinrichtung (SCPD) trägt dazu bei, im Falle eines Kurzschlusses im Inneren des Sanftanlassers die vorgeschaltete Installation zu schützen und die Schäden am Sanftanlasser und seiner Umgebung zu minimieren.
- Die auf den Sanftanlasser abgestimmte Kurzschlusschutzeinrichtung ist obligatorisch, um die Sicherheit des elektrischen Sanftanlassersystems zu gewährleisten.  
Sie wird zusätzlich zum vorgeschalteten Nebenstromkreisschutz, der den lokalen Vorschriften für elektrische Installationen entspricht, verwendet.
- Die Kurzschlusschutzeinrichtung soll den Schaden bei erkannten Fehlerbedingungen, z. B. einem internen Kurzschluss des Sanftanlassers, reduzieren.
- Bei der Kurzschlusschutzeinrichtung müssen die folgenden beiden Eigenschaften berücksichtigt werden:
  - der maximal angenommene Kurzschlussstrom
  - der mindestens erforderliche angenommene Kurzschlussstrom ( $I_{sc}$ ).

Ist der mindestens erforderliche angenommene Kurzschlussstrom ( $I_{sc}$ ) nicht verfügbar, müssen Sie die Leistung des Transformators erhöhen oder die Kabellänge reduzieren

**Hinweis:** Die elektronische Kurzschlussschutzschaltung für die Leistungsausgänge erfüllt die Anforderungen der Norm IEC 60364-4-41:2005/AMD1 – Klausel 411.

## Anschlussplan

Dieses Schema zeigt eine Beispielinstallation mit beiden Arten von Kurzschlussschutzeinrichtungen, Leistungsschalter und auf den Sanftanlasser abgestimmtem Sicherungseinsatz.



(1) Sanftanlasser

## Koordinationstyp

Die Norm EN/IEC 60947-4-2 unterscheidet zwischen zwei verschiedenen Koordinationstypen, die als Koordinationstyp 1 und Koordinationstyp 2 bezeichnet werden.

### Koordination Typ 1:

Bei der Koordination nach Typ 1 darf das Schütz oder der Anlasser unter Kurzschlussbedingungen keine Gefahr für Personen oder Anlagen darstellen und ist möglicherweise nicht für eine weitere Wartung geeignet, ohne dass Teile repariert oder ausgetauscht werden müssen.

### Koordination Typ 2 ist für SH21 nicht verfügbar.


**HINWEIS:** Die Verwendung einer Kurzschlussschutzeinrichtung, die nicht den Empfehlungen des Herstellers entspricht, kann die Koordination außer Kraft setzen.

Für die Auswahl der geeigneten Koordinationskomponenten wird auf den Katalog von BLEMO Frequenzumrichter verwiesen.

# IEC-Kurzschlussfestigkeit (SCCR) und Abzweigschutz

## Einführung

Die Kombinationen in der nachstehenden Tabelle wurden gemäß IEC60947-4-2 getestet. Diese Bemessungsdaten ermöglichen eine ordnungsgemäße Koordination des Kurzschlussschutzes.

 **GEFAHR**

**GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGES, EINER EXPLOSION ODER EINES BRANDES**

Das Öffnen der Abzweigschutzeinrichtung kann ein Hinweis darauf sein, dass ein Fehlerstrom unterbrochen wurde.

- Stromführende Teile und andere Komponenten der Steuerung sind auf mögliche Schäden zu prüfen und gegebenenfalls auszutauschen.
- Wenn das Stromelement eines Überlastrelais durchbrennt, muss das komplette Überlastrelais ausgetauscht werden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

## Mit Leistungsschalter – Sanftanlasser SH21 angeschlossen

**Hinweis:** Bei Geräten, die nur einer standardmäßigen Kurzschlussprüfung unterzogen werden, sind der Kurzschlussstrom und die Nennspannung mit der Aufschrift "Geeignet für den Einsatz in einem Stromkreis, der maximal  X  rms symmetrische Ampere,  Y  Volt liefern kann" zu versehen.

Katalognummer des Sanftanlassers	Motor (Y)			Minimales Gehäusevolumen dm <sup>3</sup>	Kurzschlussfestigkeit (X) kA	Trennschalter (1) Referenz	Leistungsschalterzubehör erforderlich Referenz
	230 V	400 V	440 V				
	kW	kW	kW				
SH21-18.5/4	11	18,5	18,5	48	25	GV3P40	GVAE11
SH21-22.0/4	11	22	22	48	25	GV3P50	GVAE11
SH21-30.0/4	18,5	30	30	48	25	GV3P65	GVAE11
SH21-37.0/4	22	37	37	48	25	GV3P73	GVAE11
SH21-45.0/4	22	45	45	63	25	GV4PB115• (2)	GV4AE11
SH21-55.0/4	30	55	55	63	25	GV4PB115• (2)	GV4AE11

(1) Stellen Sie  $I_{rm}$ -Strom des Leistungsschalters (sofern vorhanden) auf ein Minimum von 5 Mal  $I_e$  des Sanftanlassers ein.

(2) • wird durch B, N oder S ersetzt

## Mit Leistungsschalter – Sanftanlasser SH21 angeschlossen

**Hinweis:** Bei Geräten, die nur einer standardmäßigen Kurzschlussprüfung unterzogen werden, sind der Kurzschlussstrom und die Nennspannung mit der Aufschrift "Geeignet für den Einsatz in einem Stromkreis, der maximal \_\_\_X\_\_\_rms symmetrische Ampere, \_\_\_Y\_\_\_Volt liefern kann" zu versehen.

Katalognummer des Sanftanlassers	Motor (Y)			Minimales Gehäusevolumen	Kurzschlussfestigkeit (X)	Leistungsschalter für Sanftanlasser (1) (2)	Leistungsschalterzubehör erforderlich
	230 V	400 V	440 V				
	kW	kW	kW				
SH21-18.5/4	11	18,5	18,5	48	25	GV3P401	GVAE11 oder GVAM11
SH21-22.0/4	11	22	22	48	25	GV3P501	GVAE11 oder GVAM11
SH21-30.0/4	18,5	30	30	48	25	GV3P651	GVAE11 oder GVAM11
SH21-37.0/4	22	37	–	48	25	GV4PB80● (3)	GV4AE11
SH21-45.0/4	–	45	45	63	25	GV4PB115● (3)	GV4AE11
SH21-55.0/4	30	55	55	63	25	GV4PB115● (3)	GV4AE11

(1) ohne Leistungsklemme zur Direktmontage für GV3P●●1.

(2) Stellen Sie  $I_{rm}$ -Strom des Leistungsschalters (sofern vorhanden) auf ein Minimum von 5 Mal  $I_e$  des Sanftanlassers ein.

(3) ● wird durch B, N oder S ersetzt

## Mit Sicherungen, Schütz und Überlastrelais – SH21 in Reihe geschaltet

**Hinweis:** Bei Geräten, die nur einer standardmäßigen Kurzschlussprüfung unterzogen werden, sind der Kurzschlussstrom und die Nennspannung mit der Aufschrift "Geeignet für den Einsatz in einem Stromkreis, der maximal **\_X\_** rms symmetrische Ampere, **\_Y\_** Volt liefern kann" zu versehen.

Bei Geräten, die einer Kurzschlussprüfung mit hohem Kurzschlussstrom unterzogen wurden, muss die Kennzeichnung außerdem Folgendes enthalten:

- "Bei Schutz durch Sicherungen der Klasse **\_Z\_**"

Katalognummer des Sanftanlassers	Motor (Y)			Minimales Gehäusevolumen	Kurzschlussfestigkeit (X)	Netzschütz	Thermisches Relais
	230 V	400 V	440 V				
	kW	kW	kW	dm <sup>3</sup>	kA	Referenz	Referenz
SH21-18.5/4	11	18,5	18,5	48	50	LC1D40A●●	LRD340
SH21-22.0/4	11	22	22	48	50	LC1D50A●●	LRD350
SH21-30.0/4	18,5	30	30	48	50	LC1D65A●●	LRD365
SH21-37.0/4	22	37	37	48	50	LC1D80A●●	LRD380
SH21-45.0/4	22	45	45	48	50	LC1D95●●	LRD3365
SH21-55.0/4	30	55	55	48	50	LC1D115●●	LRD4367

Katalognummer des Sanftanlassers	Sicherungshalter	Kenndaten der Sicherungen		
		Klasse (Z)	ohne Schlagbolzen	(B x L)
	Referenz		Referenz	Baugröße
SH21-18.5/4	GS1JD3	aM	DF2FA40	22x58
SH21-22.0/4	GS1JD3	aM	DF2FA50	22x58
SH21-30.0/4	GS1JD3	aM	DF2FA63	22x58
SH21-37.0/4	GS1JD3	aM	DF2FA80	22x58
SH21-45.0/4	GS1JD3	aM	DF2FA80	22x58
SH21-55.0/4	GS1KD3	aM	DF2FA125	22x58

# UL-Kurzschlussfestigkeit (SCCR) und Abzweigschutz

## Einführung

Die Kombinationen in der nachstehenden Tabelle wurden gemäß UL60947-4-2 getestet. Diese Bemessungsdaten ermöglichen eine ordnungsgemäße Koordination des Kurzschlussschutzes.

**⚡ ⚠ GEFAHR**

**GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGES, EINER EXPLOSION ODER EINES BRANDES**

Das Öffnen der Abzweigschutzeinrichtung kann ein Hinweis darauf sein, dass ein Fehlerstrom unterbrochen wurde.

- Stromführende Teile und andere Komponenten der Steuerung sind auf mögliche Schäden zu prüfen und gegebenenfalls auszutauschen.
- Wenn das Stromelement eines Überlastrelais durchbrennt, muss das komplette Überlastrelais ausgetauscht werden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

## Mit Leistungsschalter – Sanftanlasser SH21 angeschlossen

**Hinweis:** Bei Geräten, die nur einer standardmäßigen Kurzschlussprüfung unterzogen werden, sind der Kurzschlussstrom und die Nennspannung mit der Aufschrift "Geeignet für den Einsatz in einem Stromkreis, der maximal  X  rms symmetrische Ampere,  Y  Volt liefern kann" zu versehen.

Katalognummer des Sanftanlassers	Motor (Y)			Minimales Gehäusevolumen in <sup>3</sup>	Kurzschlussfestigkeit (X) kA	Leistungsschalter Referenz	Leistungsschalterzubehör erforderlich Referenz
	208 V AC	230 V AC	460 V AC				
	HP	HP	HP				
SH21-18.5/4	10	10	25	2929	25	GV3P40	GVAE11
SH21-22.0/4	10	15	30	2929	25	GV3P50	GVAE11
SH21-30.0/4	20	20	40	2929	25	GV3P65	GVAE11
SH21-37.0/4	20	25	50	2929	25	GV4PB80●(1)	GVAE11
SH21-45.0/4	25	30	60	3840	25	GV4PB115●(1)	GV4AE11
SH21-55.0/4	30	40	75	3840	25	GV4PB115●(1)	GV4AE11

(1) ● wird durch B, N oder S ersetzt.

## Mit Leistungsschalter – Sanftanlasser SH21 angeschlossen

**Hinweis:** Bei Geräten, die nur einer standardmäßigen Kurzschlussprüfung unterzogen werden, sind der Kurzschlussstrom und die Nennspannung mit der Aufschrift "Geeignet für den Einsatz in einem Stromkreis, der maximal  X rms symmetrische Ampere,  Y Volt liefern kann" zu versehen.

Katalognummer des Sanftanlassers	Motor (Y)			Minimales Gehäusevolumen  in <sup>3</sup>	Kurzschlussfestigkeit (X)  kA	Leistungsschalter für Sanftanlasser (1)  Referenz	Leistungsschalterzubehör erforderlich  Referenz
	208 V AC	230 V AC	460 V AC				
	HP	HP	HP				
SH21-18.5/4	10	10	25	2929	25	GV3P401 (2)	GVAE11 oder GVAM11
SH21-22.0/4	10	15	30	2929	25	GV3P501 (2)	GVAE11 oder GVAM11
SH21-30.0/4	20	20	40	2929	25	GV3P651 (2)	GVAE11 oder GVAM11
SH21-37.0/4	20	25	50	2929	25	GV4PB80● (3)	GV4AE11
SH21-45.0/4	25	30	60	3840	25	GV4PB80● (3)	GV4AE11
SH21-55.0/4	30	40	75	3840	25	GV4PB115● (3)	GV4AE11

(1) ohne Leistungsklemme zur Direktmontage für GV3P●●1

(2) Bei Kombination mit SH21 (Motoranlasser Typ F) ist eine große Abstandsabdeckung GV3G66 erforderlich, die separat von GV3P-Produkten und insgesamt für GV4PB-Produkte geliefert wird.

(3) ● wird durch B, N oder S ersetzt

## Mit Sicherungen, Schutz und Überlastrelais – SH21 in Reihe geschaltet

**Hinweis:** Bei Geräten, die nur einer standardmäßigen Kurzschlussprüfung unterzogen werden, sind der Kurzschlussstrom und die Nennspannung mit der Aufschrift "Geeignet für den Einsatz in einem Stromkreis, der maximal  X rms symmetrische Ampere,  Y Volt liefern kann" zu versehen.

Bei Geräten, die einer Kurzschlussprüfung mit hohem Kurzschlussstrom unterzogen wurden, muss die Kennzeichnung außerdem Folgendes enthalten:

- "Bei Schutz durch Sicherungen der Klasse  Z "

Katalognummer des Sanftanlassers	Motor (Y)			Minimales Gehäusevolumen  in <sup>3</sup>	Kurzschlussfestigkeit (X)  kA	Netzsicherung		Netzschütz  Referenz	Überlastrelais  Referenz
	208 V AC	230 V AC	460 V AC			Klasse (Z)	Rate (A)		
	HP	HP	HP						
SH21-18.5/4	10	10	25	2929	65	J	60	LC1D40A●●	LRD340
SH21-22.0/4	10	15	30	2929	65	J	90	LC1D50A●●	LRD350
SH21-30.0/4	20	20	40	2929	65	J	110	LC1D80 ●●	LRD3361
SH21-37.0/4	20	25	50	2929	65	J	150	LC1D80 ●●	LRD3363
SH21-45.0/4	25	30	60	2929	65	J	175	LC1D80 ●●	LRD3363
SH21-55.0/4	30	40	75	2929	65	J	200	LC1D115●●	LRD4365

## Kabelkenndaten

### **GEFAHR**

#### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS**

- Kabelquerschnitte und Anzugsmomente müssen den in diesem Dokument definierten Spezifikationen entsprechen.
- Wenn Sie flexible mehrdrahtige Kabel für den Anschluss von Spannungen über 25 VAC verwenden, müssen Sie je nach Kabelquerschnitt und der angegebenen Abisolierlänge Ringkabelschuhe oder Aderendhülsen verwenden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

### **GEFAHR**

#### **GEFAHR EINES BRANDS ODER ELEKTRISCHEN SCHLAGS**

Wenn das Produkt unterhalb seiner Nennleistung eingesetzt wird und Sie sich dafür entscheiden, den Leitungsquerschnitt im Vergleich zum angegebenen Mindestleitungsquerschnitt bei Nennbedingungen zu verringern, stellen Sie sicher, dass der gewählte Leitungsquerschnitt mit dem Arbeitszyklus und der Strombelastung der Anwendung übereinstimmt.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

## Kabeltypen

Diese Daten werden nur für Kupferkabel bereitgestellt.

**HINWEIS:** Nur Kabel mit Volldrähten oder mehrdräftigen, starren Leitern verwenden.

Verwenden Sie nur Kabel mit Isolator-Temperaturbeständigkeit bis mind. 75 °C (167 °F).

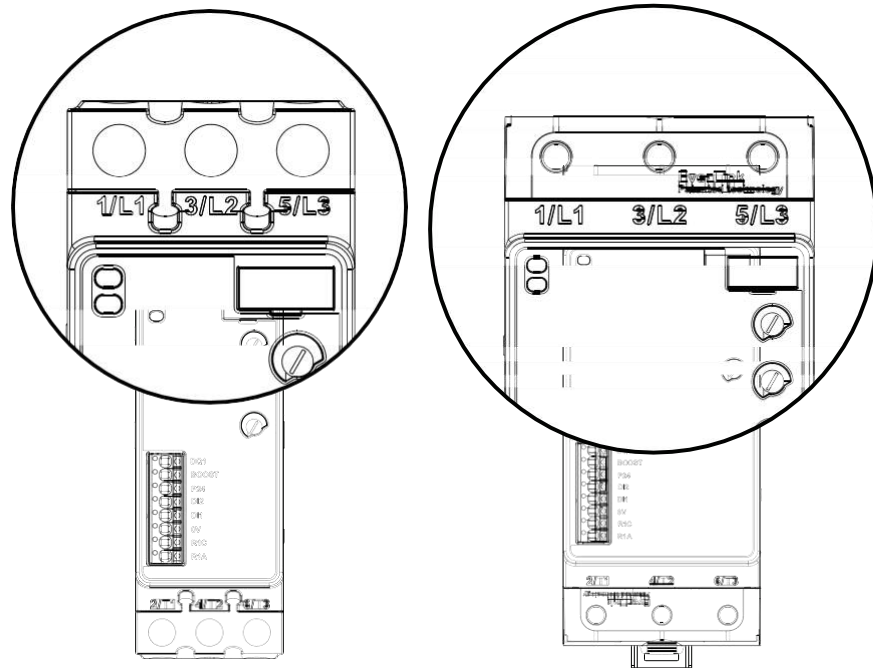
Für den Sanftanlasser SH21 können Standardkabel mit linearer Kapazität verwendet werden. Die Verwendung von Kabeln mit geringerer linearer Kapazität kann zu einer erhöhten Kabellängenleistung führen.

**HINWEIS:** Die Steuerkabel und Leistungskabel stets voneinander getrennt halten.

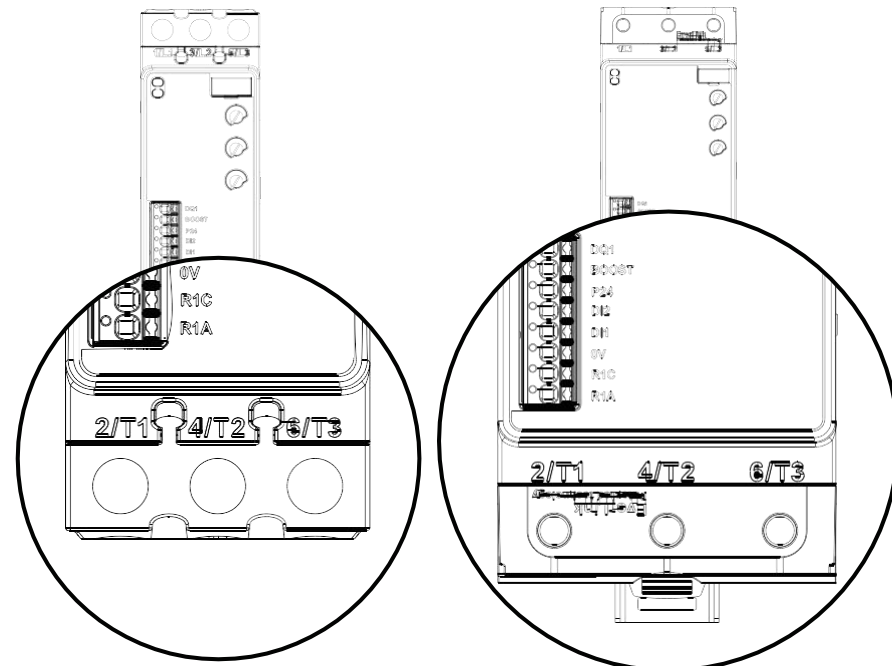
## Beschreibung des Leistungsteils

Die in diesem Kapitel enthaltenen Informationen gelten für den Leistungsteil:

- Versorgungsnetzanschlüsse (1/L1, 3/L2, 5/L3)



- Motoranschlüsse (2/T1, 4/T2, 6/T3)



## Leistungsteil – Empfohlener Leiterquerschnitt und Abisolierlänge

Katalognummer des Sanftanlassers	Leitungsquerschnitt bei Sollzustand mm <sup>2</sup> (AWG)	Anzugsdrehmoment N.m (lb.in)	Abisolierlänge der Kabel mm (in.)
SH21-18.5/4	10 (AWG6)	8 (70)	16 ± 0,5 (0,63 ± 0,02)
SH21-22.0/4	10 (AWG6)	8 (70)	
SH21-30.0/4	16 (AWG4)	8 (70)	
SH21-37.0/4	25 (AWG2)	8 (70)	
SH21-45.0/4	25 (AWG2)	9 (80)	20 ± 0,5 (0,79 ± 0,02)
SH21-55.0/4	35 (AWG1)	9 (80)	

**HINWEIS:** Die zulässigen Mindestquerschnitte für den Betrieb des Produkts unter seiner Bemessungsleistung. In diesem Fall ist darauf zu achten, dass der Leitungsquerschnitt der Einschaltdauer und der Strombelastung entspricht.

## Leistungsteil – Von den Klemmenleisten akzeptierter minimaler und maximaler Leiterquerschnitt

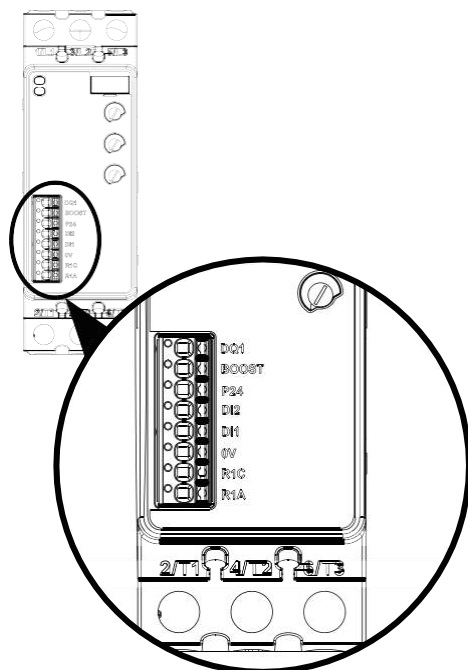
Katalognummer des Sanftanlassers	Minimaler mechanischer Leiterquerschnitt mm <sup>2</sup> (AWG)	Maximaler mechanischer Leiterquerschnitt mm <sup>2</sup> (AWG)
SH21-18.5/4	1 x 1 (AWG16)	2 x 35 (AWG2)
SH21-22.0/4	1 (AWG16)	
SH21-30.0/4	1 (AWG16)	
SH21-37.0/4	1 (AWG16)	
SH21-45.0/4	2 (AWG14)	2 x 70 (AWG2/0)
SH21-55.0/4	2 (AWG14)	

**HINWEIS:** Die mechanischen Eigenschaften beziehen sich nur auf Leistungsanschlüsse und berücksichtigen nicht die Verkabelungsausrüstung (Kabelschelle, Kabelverschraubung usw.), die für den Sollzustand ausgelegt ist.

**HINWEIS:** Die zulässigen Mindestquerschnitte für den Betrieb des Produkts unter seiner Bemessungsleistung. In diesem Fall ist darauf zu achten, dass der Leitungsquerschnitt der Einschaltdauer und der Strombelastung entspricht.

## Beschreibung des Steuerteils

Die in diesem Kapitel enthaltenen Informationen gelten für den Steuerteil:  
DQ1, BOOST, P24, DI2, DI1, 0V, R1C, R1A



Die Steuerklemmen werden mit Einpolig-Steckverbindern installiert. Die Klemmen sind für Litzen und starre Leiter zugelassen. Verwenden Sie, wenn möglich, Aderendhülsen.

Die Klemmen sind federbelastet, es ist kein Anzugsmoment erforderlich.

## Steuerteil – Empfohlener Leiterquerschnitt und Abisolierlänge

Diese Werte sind für einen einzelnen Draht pro Anschluss angegeben. Verwenden Sie gegebenenfalls einen Shunt, um eine Brücke zwischen den Klemmen herzustellen.

Minimaler Leiterquerschnitt Relaisausgang mm <sup>2</sup> (AWG)	Anderer minimaler Leiterquerschnitt mm <sup>2</sup> (AWG)	Maximale Anschlusskapazität mm <sup>2</sup> (AWG)	Abisolierlänge der Kabel mm (in.)
0,75 (18)	0,5 (20)	2,5 (13)	10 ± 0,5 (0,39 ± 0,02)

## Lagerung und Versand

<b>Umgebungs-/ Umgebungs- temperatur</b>	<b>Transport</b>	-	-40...70 °C (-13 bis 158 °F)
	<b>Speicher</b>		-25...70 °C (-13 bis 158 °F)
<b>Relative Luftfeuchtig- keit</b>	<b>Transport</b>	IEC 60068-2-3.	5 bis 95 % ohne Kondenswasser oder Tropfwasser
	<b>Speicher</b>		
<b>Vibrationsfes- tigkeit</b>	<b>Transport</b>	IEC 60068-2-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 mm Spitze zu Spitze bei 2 bis 9 Hz</li> <li>• 10 m/s<sup>2</sup> (1g) bei 9 bis 200 Hz</li> </ul>
	<b>Speicher</b>		
<b>Stoßfestigkeit</b>	<b>Transport</b>	IEC 60068-2-27.	100 m/s <sup>2</sup> (10 g) während 11 ms
	<b>Speicher</b>		

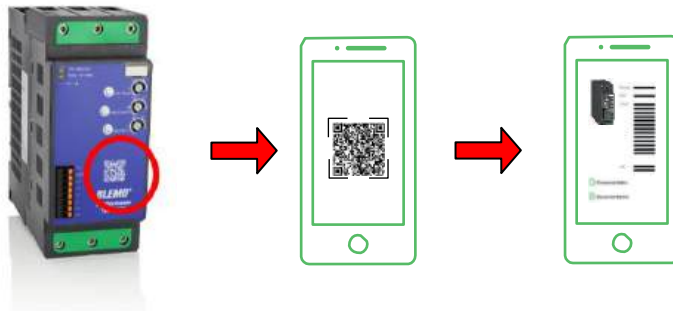
---

# Online-Datenblatt und -Dokumentation

Weitere Informationen zu Transport und Lagerung finden Sie im Datenblatt auf [www.se.com](http://www.se.com) über den Produkt-QR-Code und unter **Eigenschaften**.

## Zugriff auf das Online-Datenblatt und die Dokumentation

Scannen Sie den QR-Code auf der Vorderseite des Sanftanlassers, um das Produktdatenblatt (siehe **Eigenschaften**) und die Online-Dokumentation zu erhalten.



---

# Installation des Produkts

## Inhalt dieses Abschnitts

Vor Beginn der Installation .....	50
Montage.....	51
Verdrahtungsanweisungen .....	65

# Vor Beginn der Installation

## Inhalt dieses Kapitels

Überprüfen des Produkts..... 50

Leitende Fremdkörper können zu Störspannung führen.

### **GEFAHR**

#### **ELEKTRISCHER SCHLAG UND/ODER UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG**

- Fremdkörper, wie Späne, Schrauben oder Drahtabschnitte dürfen nicht in das Produkt gelangen.
- Prüfen Sie Dichtungen und Kabeldurchführungen auf korrekten Sitz, um Ablagerungen und das Eindringen von Feuchtigkeit zu vermeiden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

## Überprüfen des Produkts

Packen Sie den Sanftanlasser aus und stellen Sie sicher, dass er nicht beschädigt ist.

Beschädigte Produkte oder Zubehörteile können einen elektrischen Schlag oder einen unvorhergesehenen Gerätebetrieb verursachen.

### **GEFAHR**

#### **ELEKTRISCHER SCHLAG ODER UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG**

Beschädigte Produkte oder beschädigtes Zubehör dürfen nicht verwendet werden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

Wenden Sie sich im Fall von Beschädigungen an Ihre lokale Vertriebsvertretung von BLEMO Frequenzumrichter.

Schritt	Aktion
1	Vergewissern Sie sich, dass die auf dem Typenschild angegebene Referenznummer der Bestellnummer entspricht.
2	Vor Durchführung etwaiger Installationsarbeiten überprüfen Sie das Produkt auf erkennbare Schäden.

Lagern Sie das Produkt in der Originalverpackung, wenn es nicht sofort nach der Inspektion installiert wird.

# Montage

## Inhalt dieses Kapitels

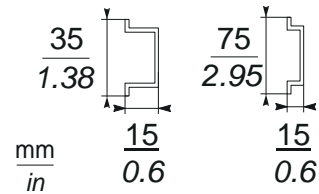
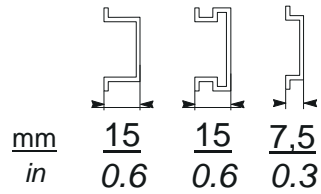
Montage des SH21 auf einer DIN-Schiene .....	52
Montage des SH21 auf einer Montageplatte mit Schrauben .....	53
Montage des Sanftanlassers SH21 auf DIN-Schienen für SH21-18.5/4...SH21-37.0/4 .....	54
Montage des Sanftanlassers SH21 auf DIN-Schienen für SH21-45.0/4 und SH21-55.0/4.....	56
Montage des Sanftanlassers SH21 auf einer Montageplatte mit Schrauben für SH21-18.5/4 bis SH21-37.0/4.....	59
Montage des Sanftanlassers ATS130 auf einer Montageplatte mit Schrauben für SH21-45.0/4 und SH21-55.0/4.....	61
Montage und Demontage des optionalen Lüfters VW3G941305 .....	64

# Montage des SH21 auf einer DIN-Schiene

## Kenndaten der DIN-Schiene

SH21-18.5/4...SH21-37.0/4

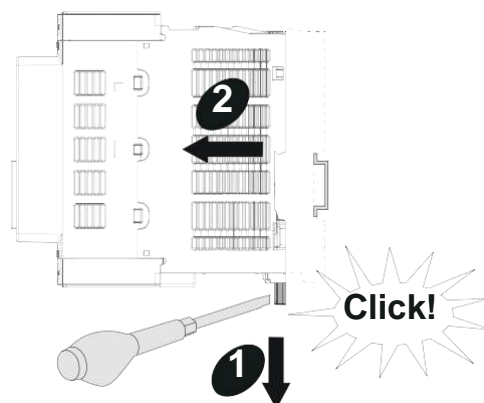
SH21-45.0/4 und SH21-55.0/4



## Montage

Durch Drücken des Produkts	Durch Drücken auf die Lasche
<p>Nur für:</p> <p>mm in</p> <p>15 0.6</p> <p>15 0.6</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>Click!</p>	<p>Click!</p> <p>3</p> <p>Click!</p>

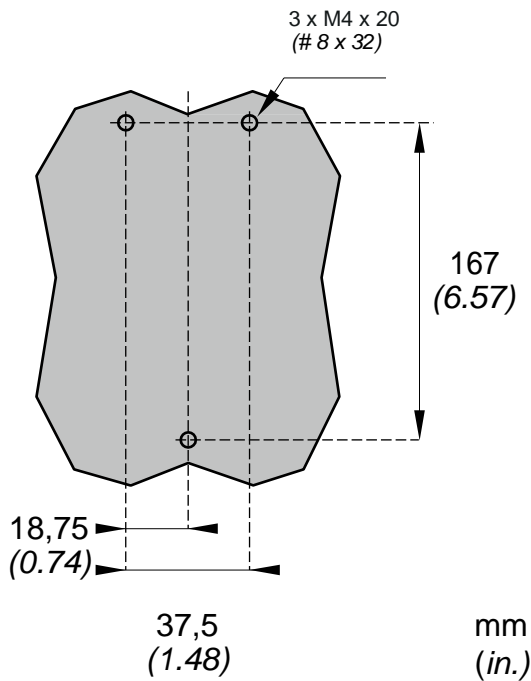
## Entfernen



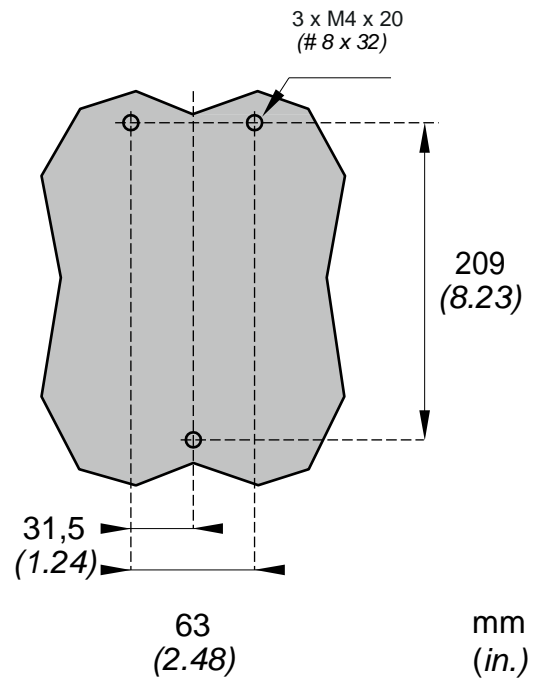
# Montage des SH21 auf einer Montageplatte mit Schrauben

## Schraubenmerkmale

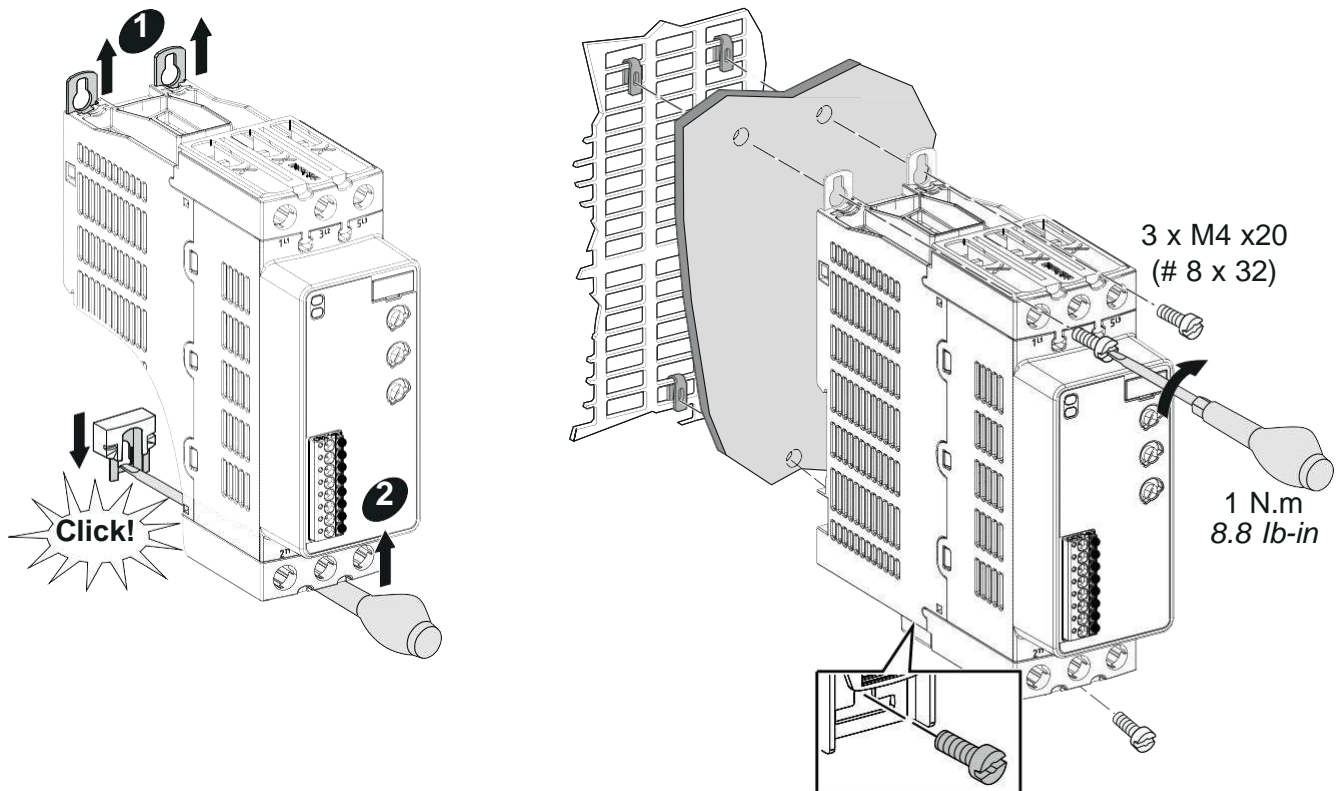
SH21-18.5/4 bis SH21-37.0/4



SH21-45.0/4 und SH21-55.0/4



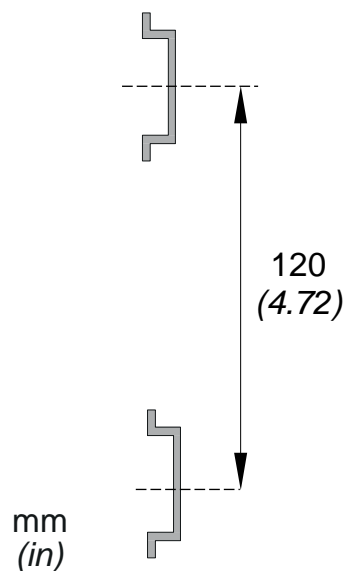
## Montage und Demontage



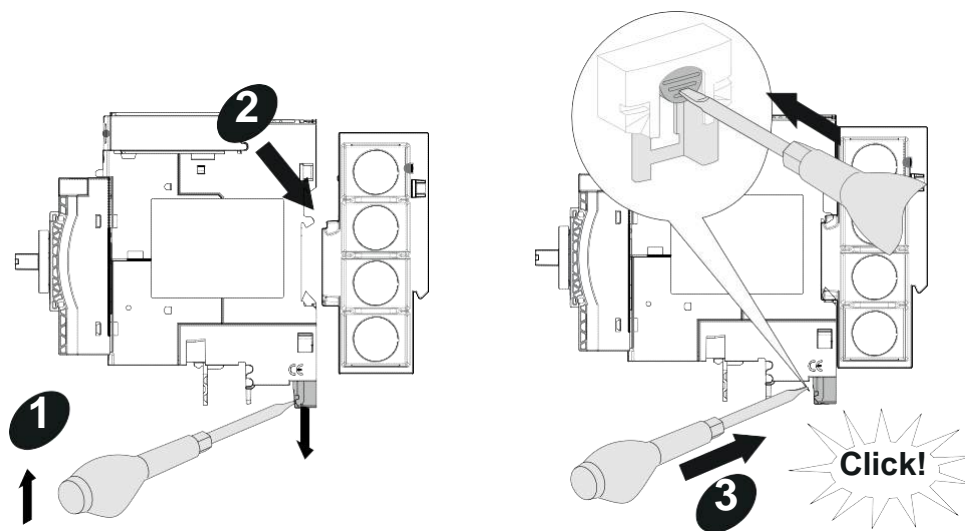
# Montage des Sanftanlassers SH21 auf DIN-Schienen für SH21-18.5/4 ... SH21-37.0/4

## 1. Installieren Sie die DIN-Schienen.

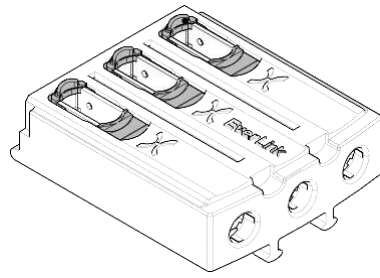
Abstand zwischen DIN-Schienen:



## 2. Montage Tesys Deca Frame 3 und Befestigungssatz VW3G921304



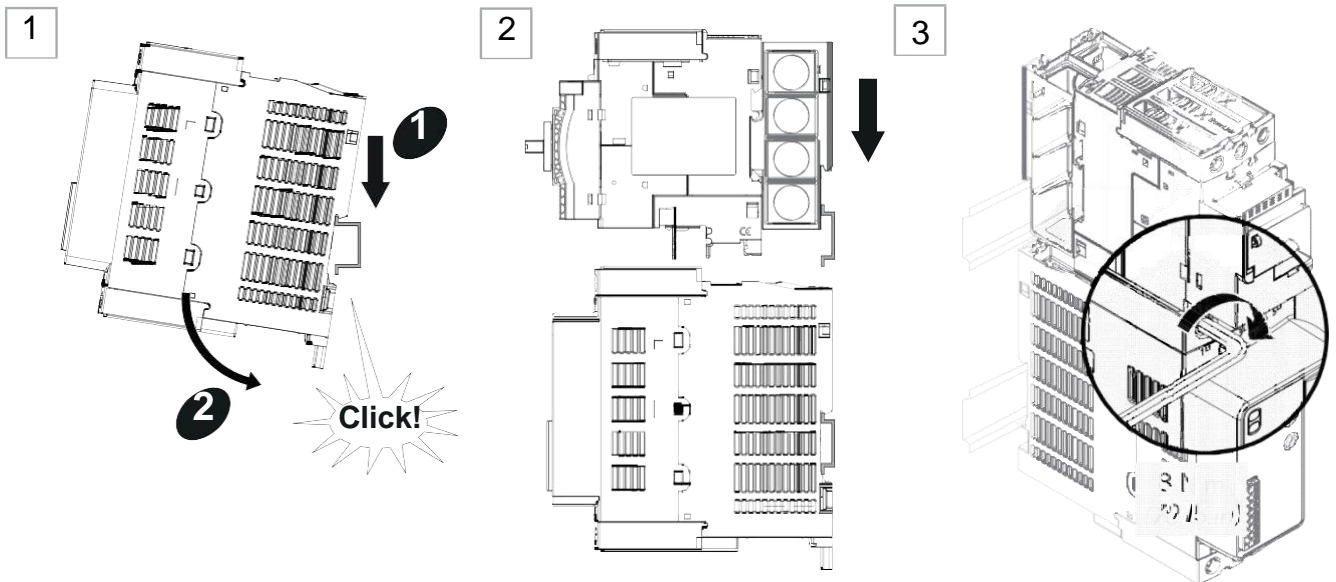
### 3. Öffnen Sie die Everlink Klemmenleiste



Vergewissern Sie sich, dass die obere Klemmenleiste des SH21 vollständig geöffnet ist, bevor Sie den Leistungsschalter Tesys Deca Frame 3 und den Sanftanlasser zusammenbauen.

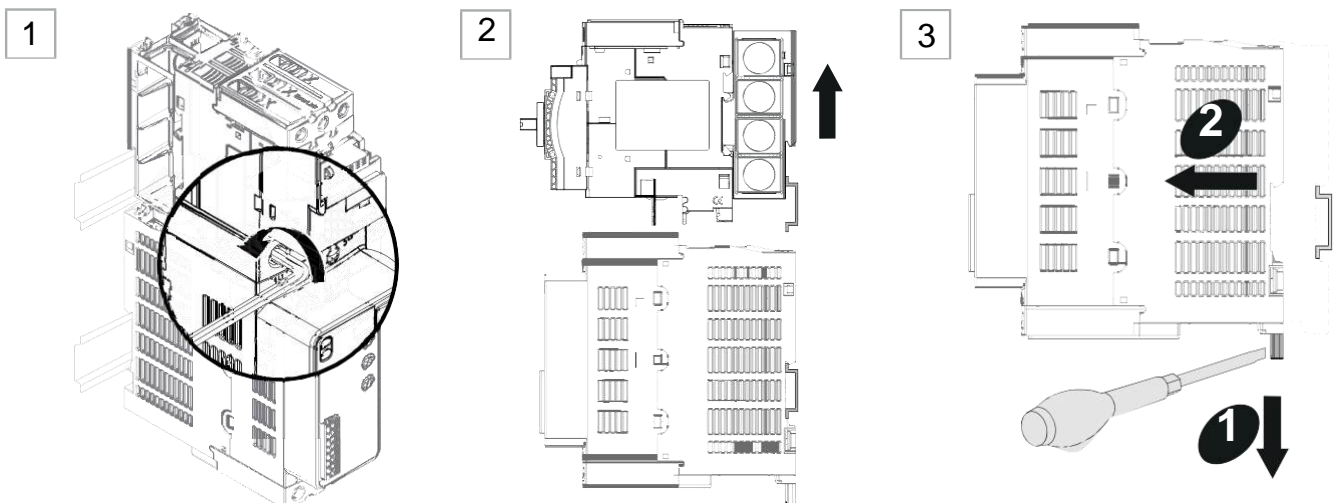
### 4. Montage

**Hinweis:** Weitere Informationen zur Montage des Sanftanlassers auf einer DIN-Schiene finden Sie unter Montage des ATS130 auf einer DIN-Schiene, Seite 52.



### 5. Entfernen

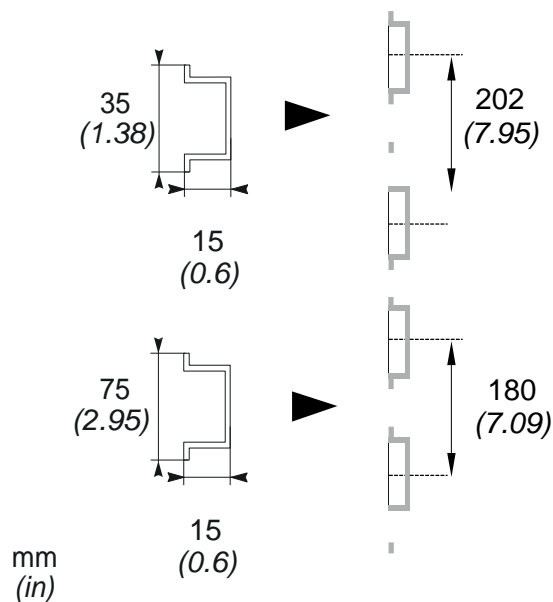
**Hinweis:** Weitere Informationen zum Abbau des Sanftanlassers von einer DIN-Schiene finden Sie unter Montage des SH21 auf einer DIN-Schiene, Seite 52.



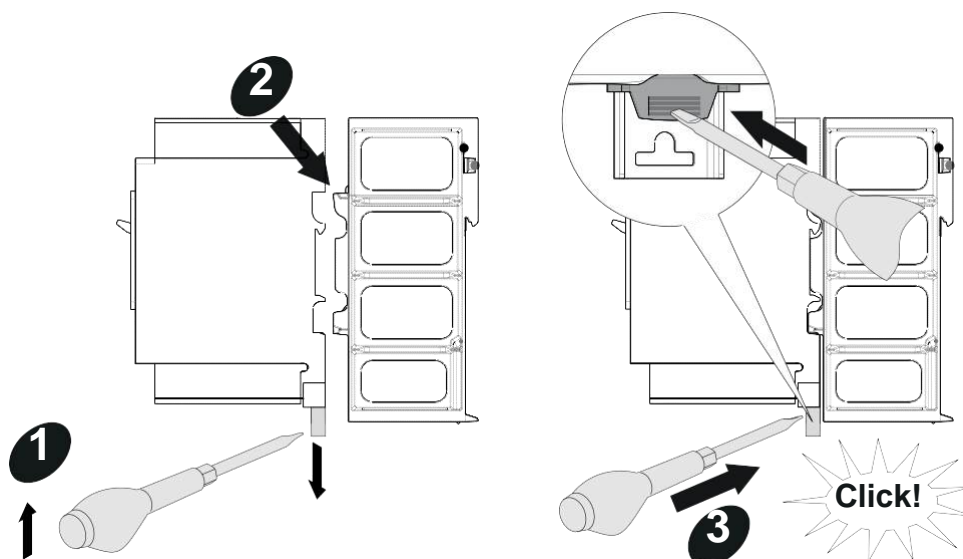
# Montage des Sanftanlassers SH21 auf DIN-Schienen für SH21-45.0/4 und SH21-55.0/4

## 1. Installieren Sie die DIN-Schienen.

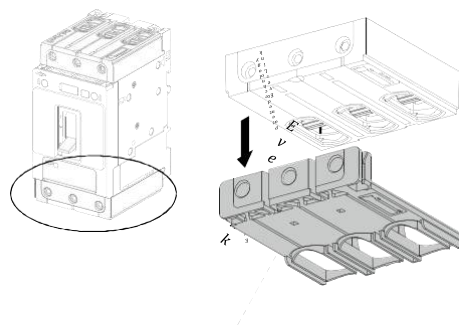
Abstand zwischen DIN-Schienen:



## 2. Montage Tesys Deca-Frame 4 und Befestigungssatz VW3G921305

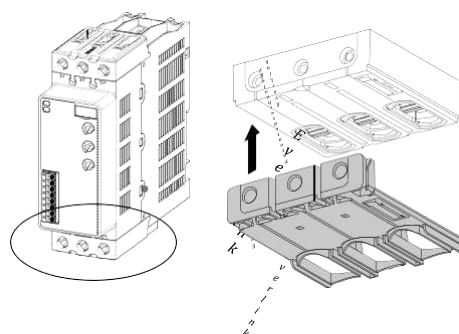


### 3. Entfernen Sie die Abdeckung für große Abstände von der Unterseite des Tesys Deca-Leistungsschalters Frame 4



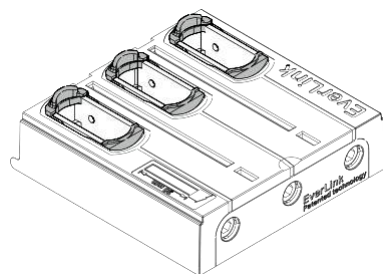
Entfernen Sie unbedingt die Abdeckung für große Abstände von der unteren Klemmenleiste des Leistungsschalters Tesys Deca Frame 4, bevor Sie mit der Montage fortfahren.

### 4. Bringen Sie die Abdeckung für große Abstände unten am Sanftanlasser SH21 an.



Stellen Sie sicher, dass die Abdeckung für große Abstände an der unteren Klemmenleiste des Sanftanlassers SH21 angebracht ist.

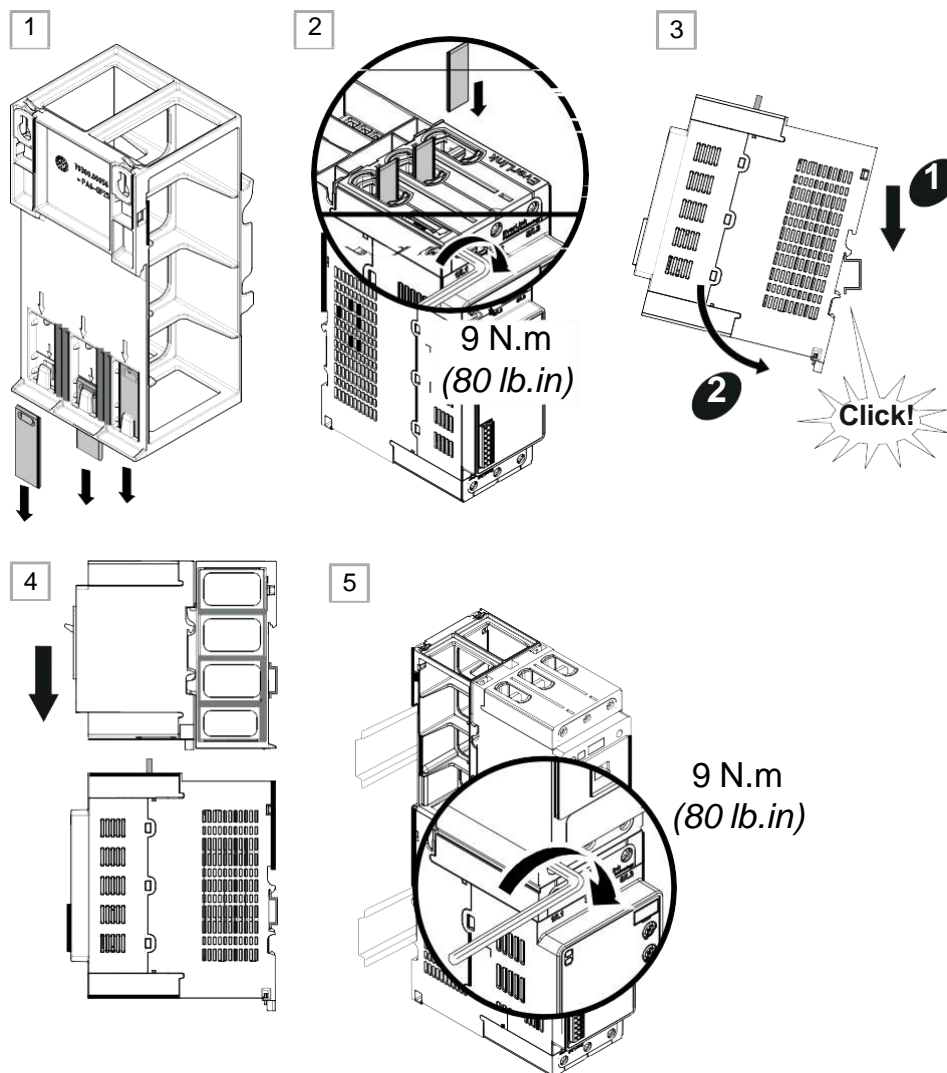
### 5. Öffnen Sie die Everlink Klemmenleiste



Vergewissern Sie sich, dass die obere Klemmenleiste des SH21 und die untere Klemmenleiste des Leistungsschalters Tesys Deca Frame 4 vollständig geöffnet sind, bevor Sie mit der Montage fortfahren.

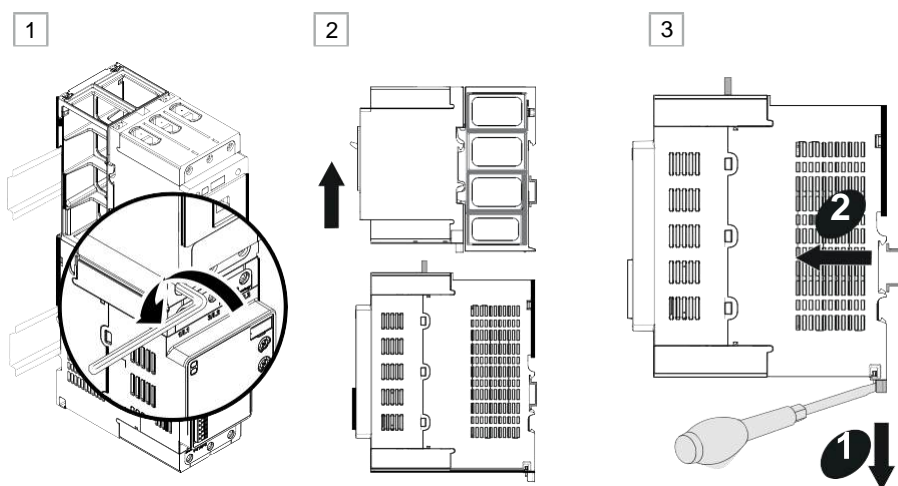
## 6. Montage

**Hinweis:** Weitere Informationen zur Montage des Sanftanlassers auf einer DIN-Schiene finden Sie unter Montage des SH21 auf einer DIN-Schiene, Seite 52.



## 7. Entfernen

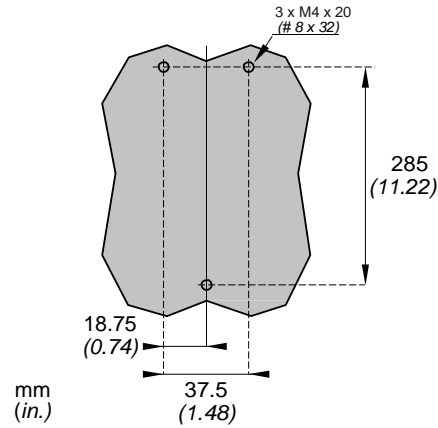
**Hinweis:** Weitere Informationen zum Abbau des Sanftanlassers von einer DIN-Schiene finden Sie unter Montage des SH21 auf einer DIN-Schiene, Seite 52.



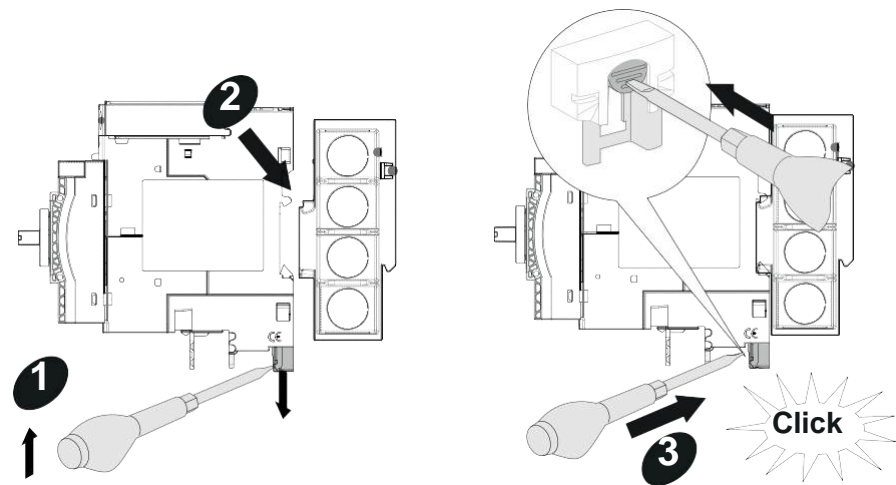
# Montage des Sanftanlassers SH21 auf einer Montageplatte mit Schrauben für SH21-18.5/4 bis SH21-37.0/4

## 1. Vorbereitung des Schilds

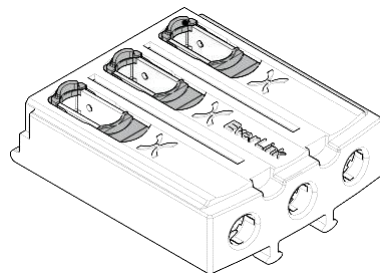
Abstand zwischen den Befestigungslochern:



## 2. Montage Tesys Deca Frame 3 und Befestigungssatz VW3G921304

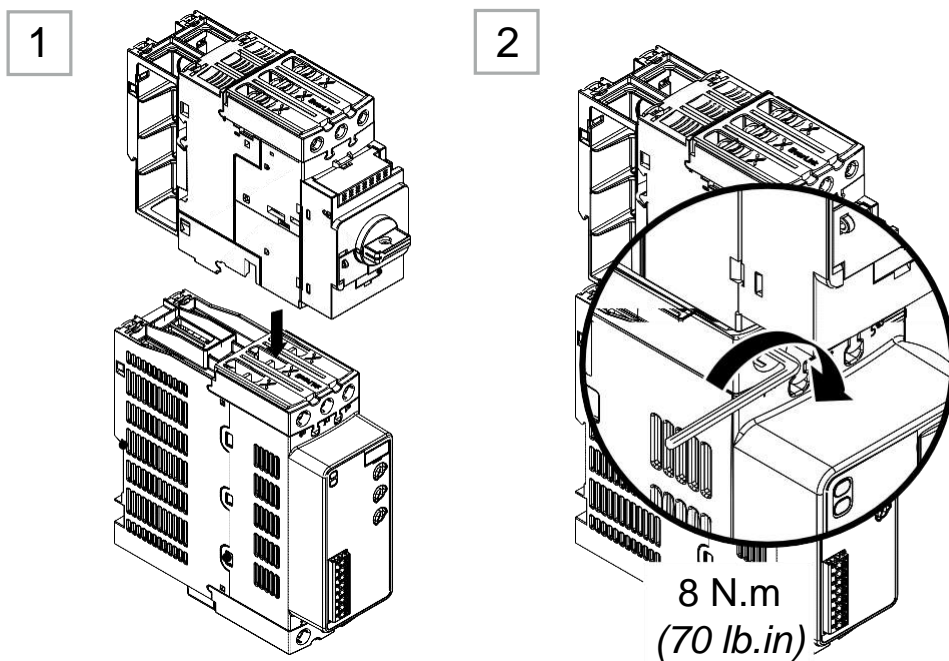


## 3. Öffnen Sie die Everlink Klemmenleiste

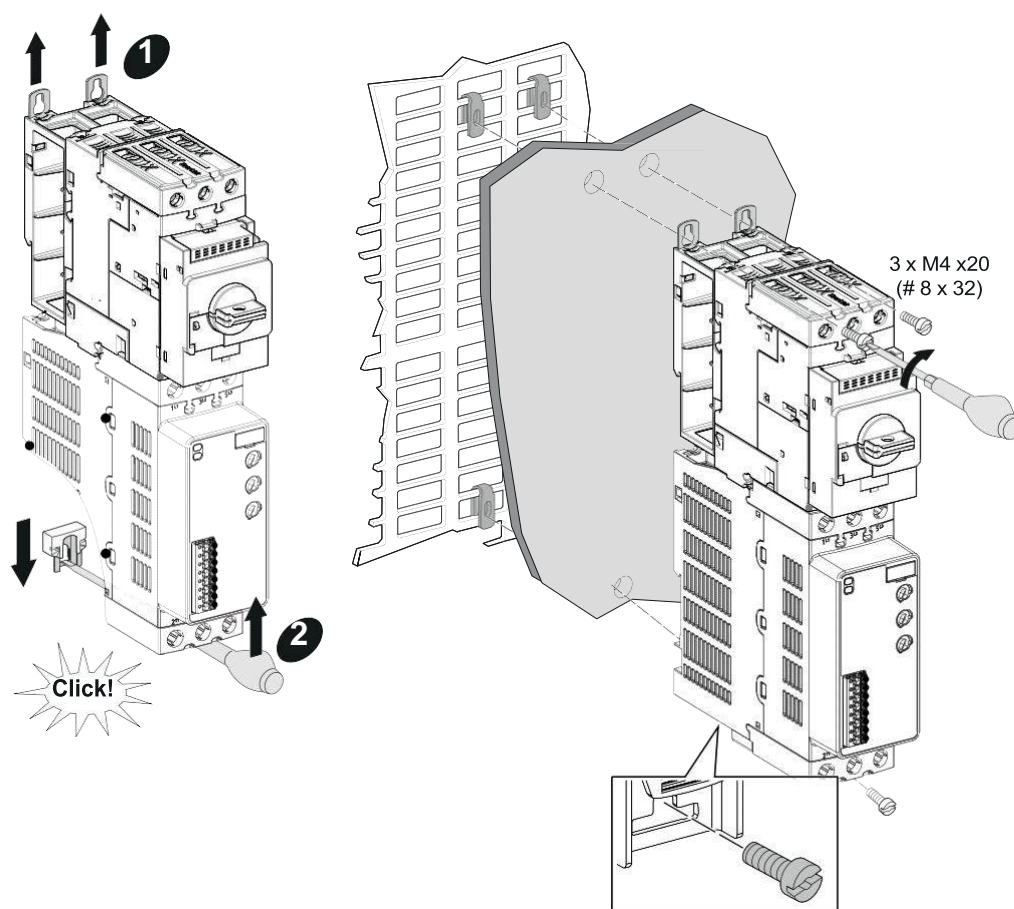


Vergewissern Sie sich, dass die obere Klemmenleiste des SH21 vollständig geöffnet ist, bevor Sie den Leistungsschalter Tesys Deca Frame 3 und den Sanftanlasser zusammenbauen.

## 4. Montage von Tesys Deca Frame 3 und SH21



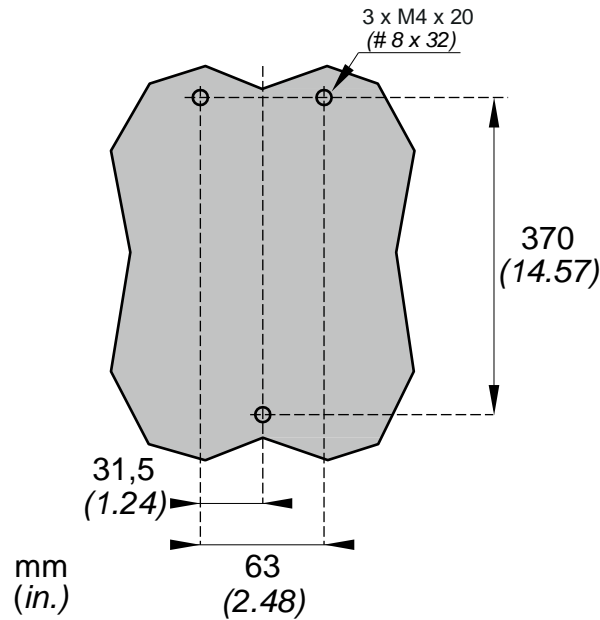
## 5. Montage



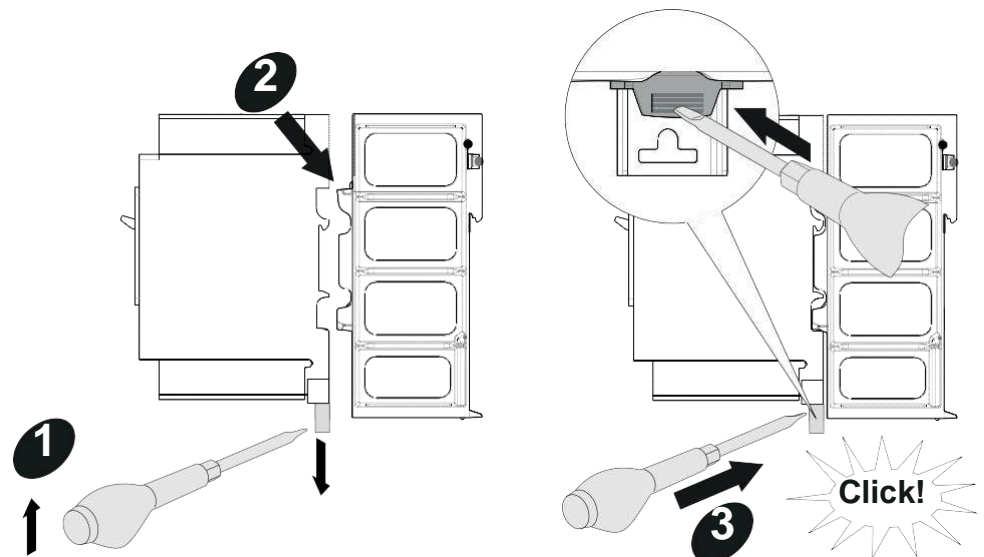
# Montage des Sanftanlassers SH21 auf einer Montageplatte mit Schrauben für SH21-45.0/4 und SH21-55.0/4

## 1. Vorbereitung des Schilds

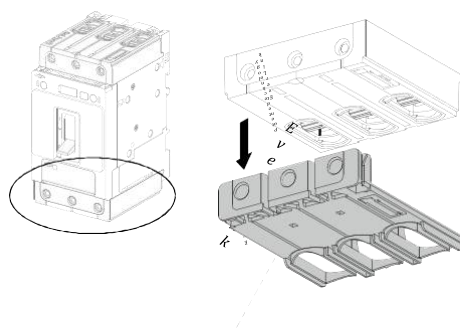
Abstand zwischen den Befestigungslöchern:



## 2. Montage Tesys Deca-Frame 4 und Befestigungssatz VW3G921305

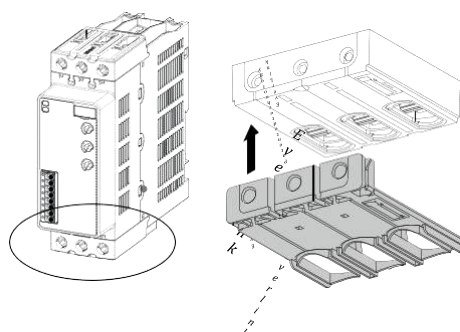


### 3. Entfernen Sie die Abdeckung für große Abstände von der Unterseite des Tesys Deca-Leistungsschalters Frame 4



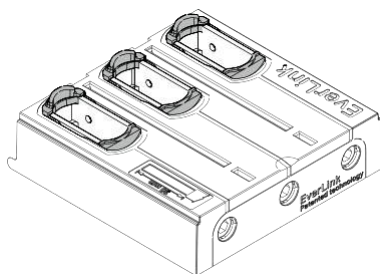
Entfernen Sie unbedingt die Abdeckung für große Abstände von der unteren Klemmenleiste des Leistungsschalters Tesys Deca Frame 4, bevor Sie mit der Montage fortfahren.

### 4. Bringen Sie die Abdeckung für große Abstände unten am Sanftanlasser SH21 an.



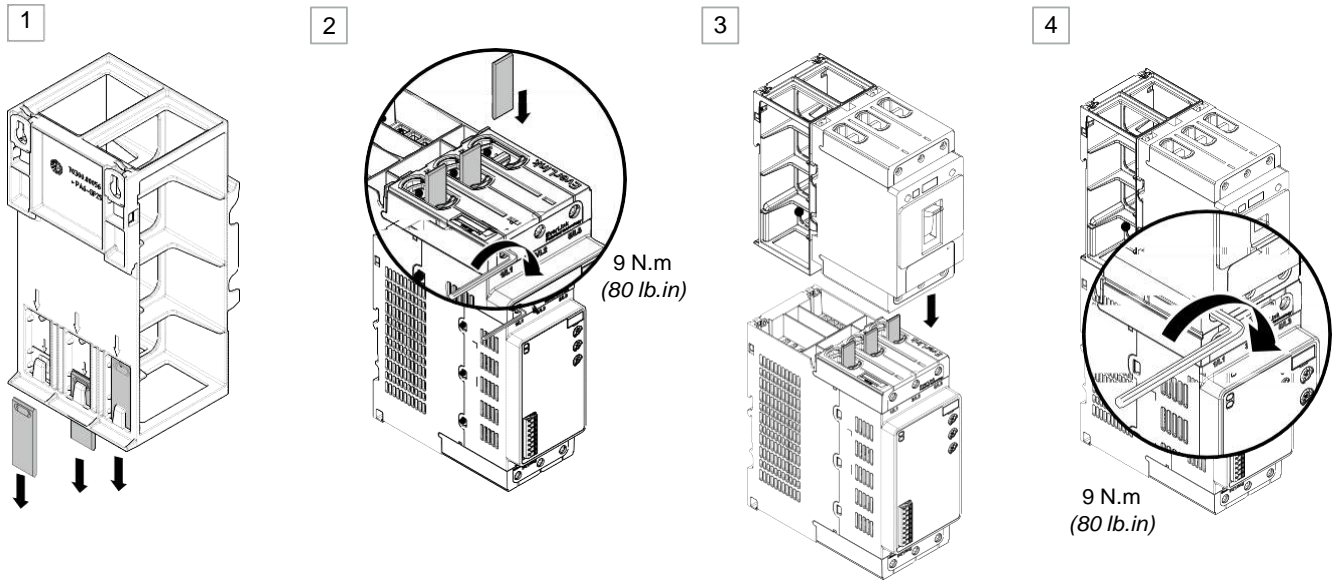
Stellen Sie sicher, dass die Abdeckung für große Abstände an der unteren Klemmenleiste des Sanftanlassers SH21 angebracht ist.

### 5. Öffnen Sie die Everlink Klemmenleiste

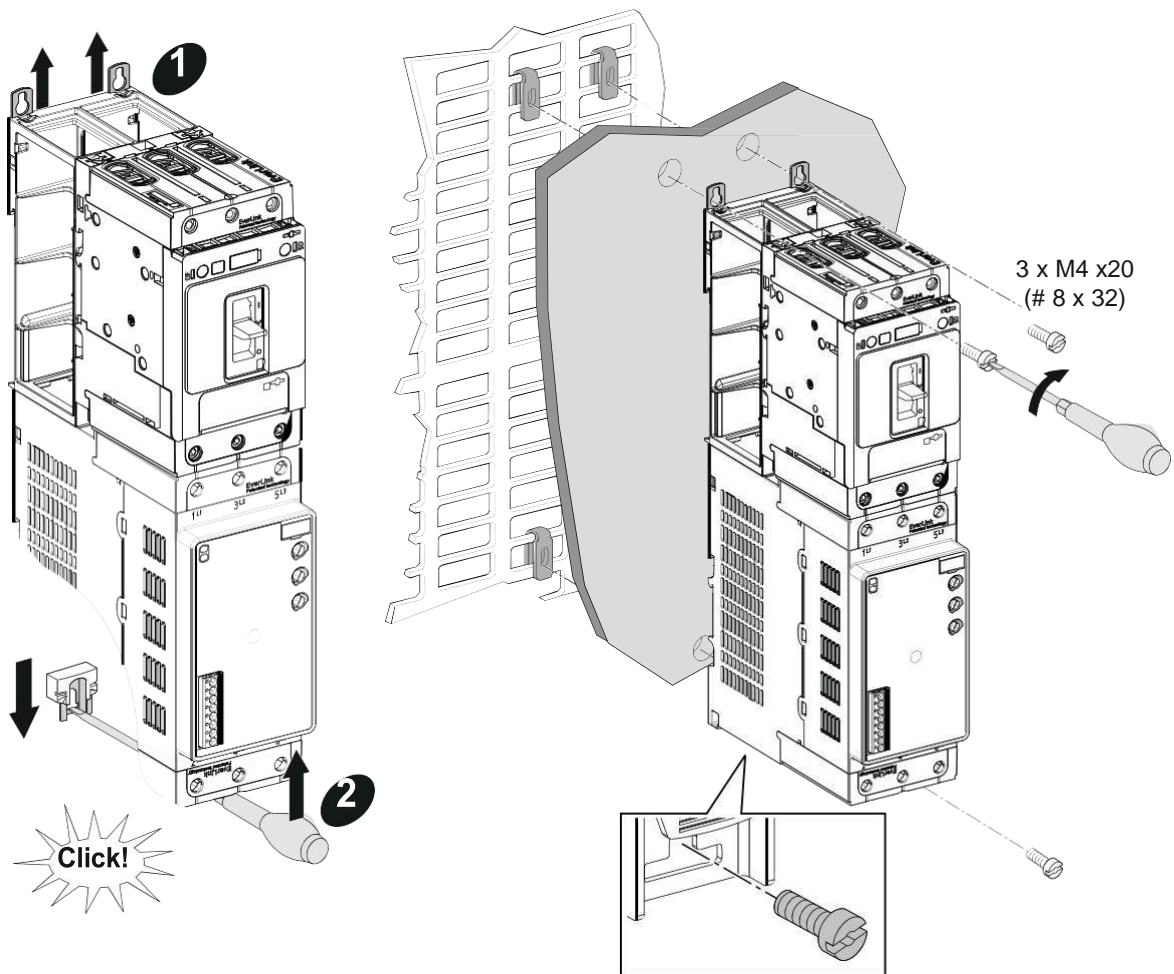


Vergewissern Sie sich, dass die obere Klemmenleiste des SH21 und die untere Klemmenleiste des Leistungsschalters Tesys Deca Frame 4 vollständig geöffnet sind, bevor Sie mit der Montage fortfahren.

## 6. Montage von Tesys Deca Frame 4 und SH21



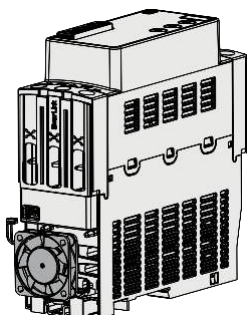
## 7. Montage



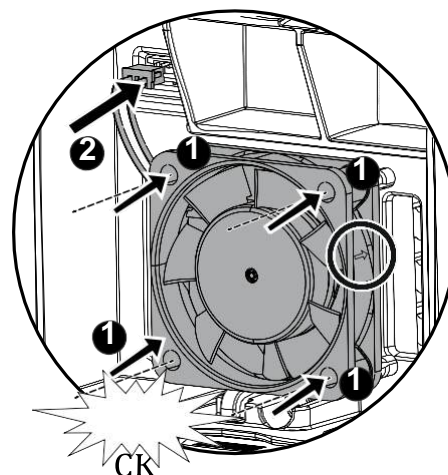
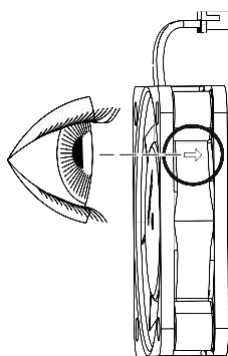
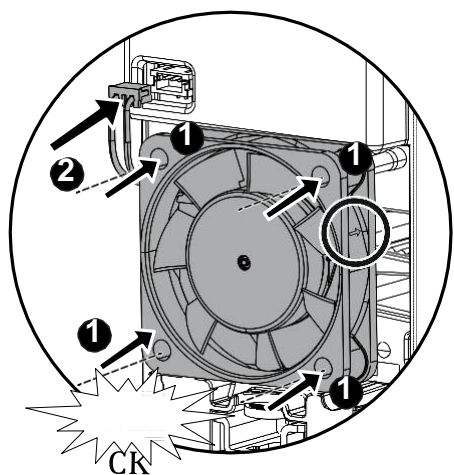
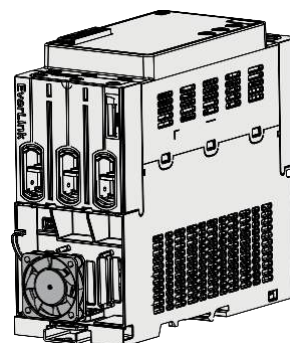
# Montage und Demontage des optionalen Lüfters VW3G941305

## Montage des Lüfters am SH21

SH21-18.5/4, SH21-22.0/4,  
SH21-30.0/4, SH21-37.0/4



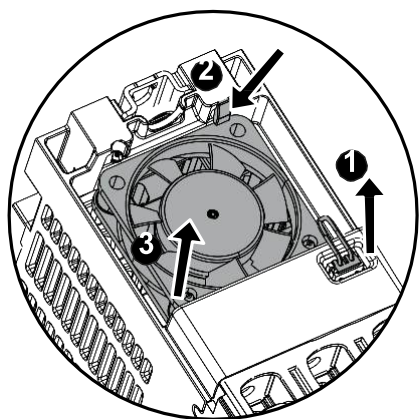
SH21-45.0/4, SH21-55.0/4



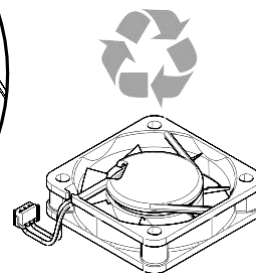
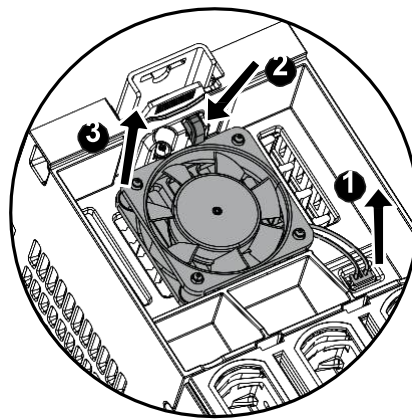
## Entfernen der Lüfter am SH21



SH21-18.5/4, SH21-22.0/4,  
SH21-30.0/4, SH21-37.0/4



SH21-45.0/4,  
SH21-55.0/4



# Verdrahtungsanweisungen

## Anschlusshinweise

### **GEFAHR**

#### **UNZUREICHENDER SCHUTZ GEGEN ÜBERSTROM KANN ZU BRÄNDEN ODER EXPLOSIONEN FÜHREN**

- Verwenden Sie Überstrom-Schutzgeräte mit der erforderlichen Nennleistung.
- Verwenden Sie die angegebenen Sicherungen/Leistungsschalter.
- Das Produkt darf nicht an eine Netzspannung angeschlossen werden, deren angenommener Kurzschlussstrom-Nennwert (Strom, der während eines Kurzschlusses fließt) den angegebenen maximal zulässigen Wert überschreitet.
- Bei der Auslegung der vorgeschalteten Netzsicherungen, der Netzkabelquerschnitte und der Netzkabellängen den mindestens erforderlichen, angenommenen Kurzschlussstrom ( $I_k$ ) berücksichtigen. Siehe Abschnitt „Vorgeschaltete Schutzeinrichtung“.
- Ist der mindestens erforderliche angenommene Kurzschlussstrom ( $I_{sc}$ ) nicht verfügbar, müssen Sie die Leistung des Transformators erhöhen oder die Kabellänge reduzieren.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

## Erdung des Geräts

### **GEFAHR**

#### **ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH UNZUREICHENDE ERDUNG**

- Stellen Sie die Einhaltung aller geltenden Vorschriften und Bestimmungen hinsichtlich der Erdung der gesamten Installation sicher.
- Der Querschnitt des Schutzleiters muss den geltenden Standards entsprechen.
- Kabelkanäle nicht als Schutzerdungsleiter verwenden, sondern einen Schutzerdungsleiter im Kabelkanal nutzen.
- Kabelabschirmungen dürfen nicht als Schutzerdungsleiter verwendet werden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

## Leistungsteil – Empfohlener Leiterquerschnitt und Abisolierlänge

Katalognummer des Sanftanlassers	Leitungsquerschnitt bei Sollzustand mm <sup>2</sup> (AWG)	Anzugsdrehmoment N.m (lb.in)	Abisolierlänge der Kabel mm (in.)
SH21-18.5/4	10 (AWG6)	8 (70)	16 ± 0,5 (0,63 ± 0,02)
SH21-22.0/4	10 (AWG6)	8 (70)	
SH21-30.0/4	16 (AWG4)	8 (70)	
SH21-37.0/4	25 (AWG2)	8 (70)	20 ± 0,5 (0,79 ± 0,02)
SH21-45.0/4	25 (AWG2)	9 (80)	
SH21-55.0/4	35 (AWG1)	9 (80)	

**HINWEIS:** Die zulässigen Mindestquerschnitte für den Betrieb des Produkts unter seiner Bemessungsleistung. In diesem Fall ist darauf zu achten, dass der Leitungsquerschnitt der Einschaltdauer und der Strombelastung entspricht.

## Steuerteil – Empfohlener Leiterquerschnitt und Abisolierlänge

Diese Werte sind für einen einzelnen Draht pro Anschluss angegeben. Verwenden Sie gegebenenfalls einen Shunt, um eine Brücke zwischen den Klemmen herzustellen.

Minimaler Leiterquerschnitt Relaisausgang mm <sup>2</sup> (AWG)	Anderer minimaler Leiterquerschnitt mm <sup>2</sup> (AWG)	Maximale Anschlusskapazität mm <sup>2</sup> (AWG)	Abisolierlänge der Kabel mm (in.)
0,75 (18)	0,5 (20)	2,5 (13)	10 ± 0,5 (0,39 ± 0,02)

# Überprüfung der Installation

## Checkliste: Vor dem Einschalten

Falsche Einstellungen, falsche Daten oder fehlerhafte Verdrahtung können unbeabsichtigte Bewegungen oder Signale auslösen, Bauteile beschädigen und Überwachungsfunktionen deaktivieren.

<b>▲ WARNUNG</b>
<b>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Das System nur einschalten, wenn sich im Einsatzbereich keine Personen aufhalten und dieser frei von Hindernissen ist.</li><li>• Sicherstellen, dass alle am Betrieb beteiligten Personen unmittelbaren Zugriff auf einen funktionsfähigen Not-Aus-Taster haben.</li><li>• Betreiben Sie das Gerät nicht mit unbekanntem Einstellungen oder Daten.</li><li>• Sicherstellen, dass die Verdrahtung entsprechend den Einstellungen durchgeführt wurde.</li><li>• Niemals einen Parameter ändern, sofern nicht die Funktion des Parameters und sämtliche Auswirkungen der Änderung bekannt sind.</li><li>• Bei der Inbetriebnahme alle Betriebszustände, Einsatzbedingungen und potenziellen Fehlersituationen sorgfältig überprüfen.</li><li>• Mit Bewegungen in die falsche Richtung oder Vibrationen des Motors rechnen.</li></ul>
<b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b>

## Checkliste: Mechanische Installation

Überprüfen Sie die mechanische Installation des gesamten Sanftanlassersystems:

Schritt	Aktion	✓
1	Wurden bei der Installation die angegebenen Abstandsanforderungen eingehalten?	
2	Wurden alle Befestigungsschrauben mit dem angegebenen Anzugsmoment festgezogen? Ist das Klemmen-/Hakensystem für DIN-Schienen verriegelt?	

---

## Checkliste: Elektrische Installation

Überprüfen Sie die elektrischen Anschlüsse und die Verdrahtung:

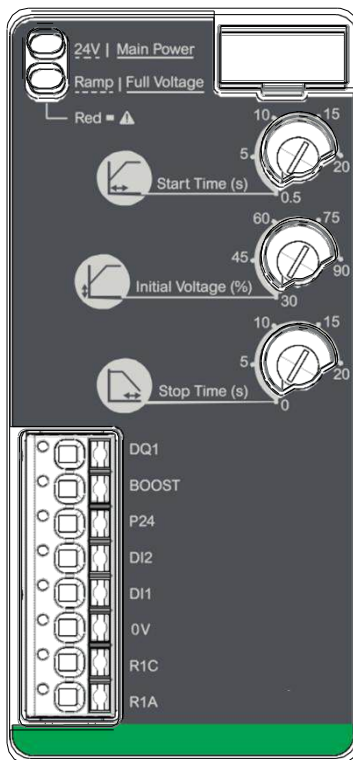
Schritt	Aktion	✓
1	Wurden alle Erdungsschutzleiter angeschlossen?	
2	Das korrekte Anziehen der Schrauben kann während der Montage- und Verkabelungsphase des Sanftanlassers verändert werden. Sämtliche Klemmschrauben prüfen und ggf. mit dem korrekten Anzugsmoment festziehen.	
3	Wurden Sicherungen und Leistungsschalter mit den korrekten Leistungswerten installiert und Sicherungen des richtigen Typs eingesetzt? Weitere Informationen finden Sie im Katalog.	
4	Wurden alle Kabelenden angeschlossen oder isoliert?	
5	Wurde die Steuer-/Stromverkabelung ordnungsgemäß getrennt und isoliert?	
6	Wurden alle Kabel und Anschlüsse ordnungsgemäß angeschlossen und installiert?	
7	Entsprechen alle Farben und Markierungen der Steckklemmen den Farben und der Markierung des Steuerblocks?	
8	Wurden die Steuerleitungen ordnungsgemäß angeschlossen?	

## Checkliste: Abdeckungen und Dichtungen




Sicherstellen, dass alle Geräte, Türen und Abdeckungen des Schaltschranks ordnungsgemäß installiert wurden, sodass die erforderliche Schutzart gewährleistet ist.

# Inbetriebnahme






















## HMI



### Funktionen der Potentiometer

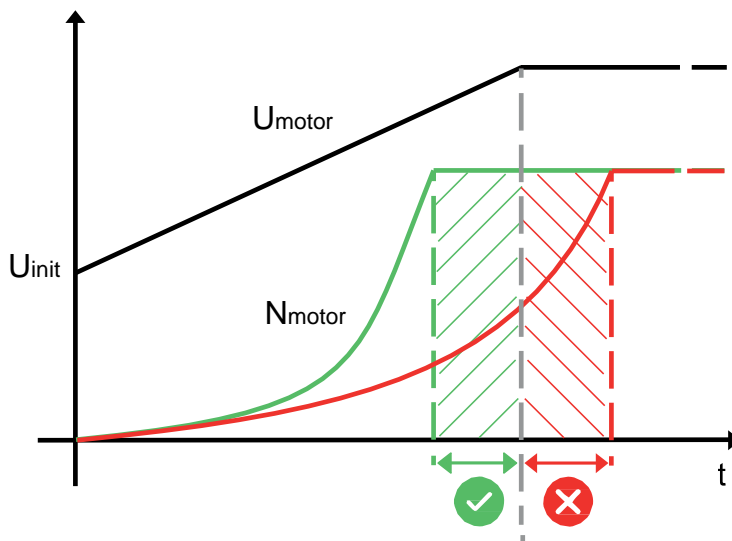
- Mit dem Potentiometer  **Start Time (s)** wird die Zeit der Spannungsrampe eingestellt.  
**Bereich:** (0,5...20).
- Mit dem Potentiometer  **Initial Voltage (%)** wird die Einschaltspannung eingestellt.  
**Bereich:** (30...90).
- Das Potentiometer  **Stop Time (s)** dient zur Einstellung der Verzögerungsrampe.  
**Bereich:** (0...20).  
**HINWEIS:** Setzen Sie dieses Potentiometer auf **0**, um einen Freilauf zu erhalten.

# Schritte zur erstmaligen Einrichtung des Anlagers

Schritt	Aktion	LED-Status																														
1	Hiermit wird der thermische Strom der Schutzeinrichtung (Leistungsschalter oder Motorüberlastrelais) eingestellt.																															
2	<p>Stellen Sie die Potentiometer entsprechend der Anwendung ein. Beachten Sie die folgende Tabelle als Richtlinien:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Anwendung</th> <th> Start Time (s)</th> <th> Initial Voltage (%)</th> <th> Stop Time (s)</th> <th>BOOST Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pumpen</td> <td>15</td> <td>30</td> <td>10</td> <td>Nr.</td> </tr> <tr> <td>Lüfter</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>0</td> <td>Nr.</td> </tr> <tr> <td>Scroll-Verdichter</td> <td>0,5</td> <td>50</td> <td>0</td> <td>Nr.</td> </tr> <tr> <td>Kolben</td> <td>10</td> <td>75</td> <td>0</td> <td>Ja</td> </tr> <tr> <td>Förderanlagen</td> <td>10</td> <td>75</td> <td>10</td> <td>Ja</td> </tr> </tbody> </table>	Anwendung	 Start Time (s)	 Initial Voltage (%)	 Stop Time (s)	BOOST Funktion	Pumpen	15	30	10	Nr.	Lüfter	20	30	0	Nr.	Scroll-Verdichter	0,5	50	0	Nr.	Kolben	10	75	0	Ja	Förderanlagen	10	75	10	Ja	 24V   Main Power  Ramp   Full Voltage
Anwendung	 Start Time (s)	 Initial Voltage (%)	 Stop Time (s)	BOOST Funktion																												
Pumpen	15	30	10	Nr.																												
Lüfter	20	30	0	Nr.																												
Scroll-Verdichter	0,5	50	0	Nr.																												
Kolben	10	75	0	Ja																												
Förderanlagen	10	75	10	Ja																												
3	Versorgen Sie das Steuerteil.	 24V   Main Power																														
4	Vergewissern Sie sich, dass DI2 nicht unter Spannung steht.	 Ramp   Full Voltage																														
5	Versorgen Sie das Leistungsteil.	 24V   Main Power  Ramp   Full Voltage																														
6	Schalten Sie <b>DI2</b> ein, um den Motor zu starten.	 24V   Main Power  Ramp   Full Voltage																														
7	Überprüfen Sie die Drehrichtung.	 24V   Main Power  Ramp   Full Voltage																														
8	Öffnen Sie <b>DI1</b> , um den Motor zu stoppen. <b>HINWEIS:</b> Bei 2-Draht-Steuerung öffnen Sie <b>DI2</b> , um den Motor zu stoppen.	 24V   Main Power  Ramp   Full Voltage																														

# Vorgehensweise zur Einstellung

**HINWEIS:** Der Motor muss seine Nenndrehzahl erreichen, bevor der interne Bypass geschlossen wird:



Beobachtungen	Aktionen
Der Motor startet nicht.	➔ Verwenden Sie <b>BOOST</b> , indem Sie BOOST DI aktivieren.
Trägheit niedriger als erwartet	➔ Verringern: 1. <b>Initial Voltage (%)</b> 2. oder <b>Start Time (s)</b>
Trägheit stärker als erwartet	➔ Erhöhen: 1. <b>Initial Voltage (%)</b> 2. oder <b>Start Time (s)</b>
Abrupter Stopp.	
Beispiel: Wasserhammer	➔ Erhöhen <b>Stop Time (s)</b>
Zu langer Stopp. Beispiel: (Pumpenanwendung) Rückschlagventil nicht geschlossen.	➔ Reduzieren Sie <b>Stop Time (s)</b>

# Status-LEDs und Fehlerbehebung


## Über die LED

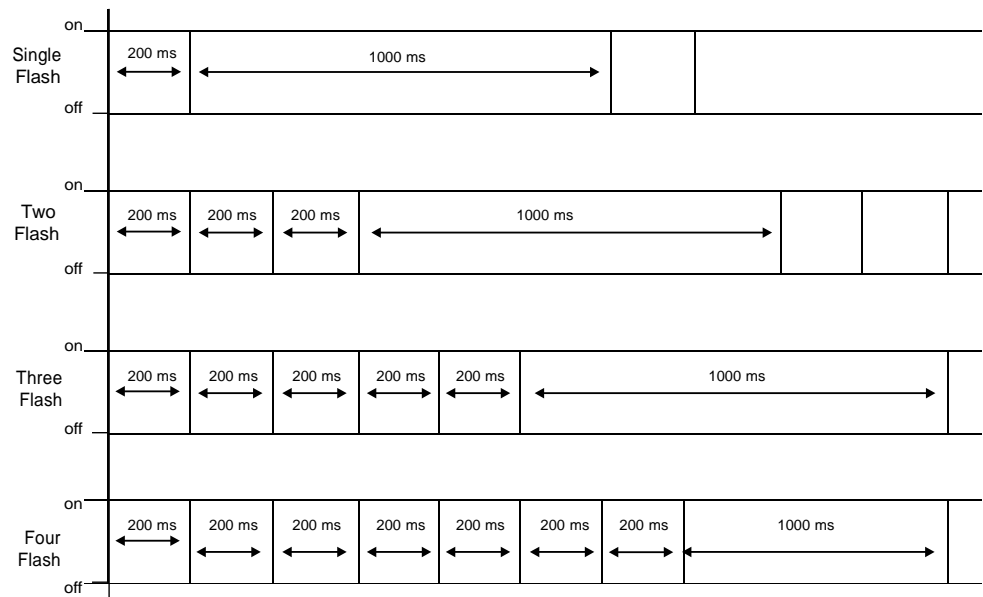
Die LEDs können mehrere Zustände haben.

Beispiel:









: LED leuchtet.

: LED aus.

: LED blinkt ein (oder mehrere) Mal. Siehe nachstehende Diagramme:



## Normales Verhalten

LED-Status	Ursache
 24V   Main Power  Ramp   Full Voltage	Steuerteil und Leistungsteil unter Spannung.
 24V   Main Power  Ramp   Full Voltage	Steuerteil unter Spannung, aber Leistungsteil nicht unter Spannung.
 24V   Main Power  Ramp   Full Voltage	Beschleunigungsrampe auf. Verzögerungsrampe ab.
 24V   Main Power  Ramp   Full Voltage	Stabiler Zustand und Betrieb.

---

## Fehlerbehebung

Wenn die Ursache des Fehlers, der den Übergang in den Betriebszustand "Fehler" ausgelöst hat, beseitigt ist, nimmt das Gerät wieder den Normalbetrieb auf.

Je nach Befehlstyp (2- oder 3-Draht) kann es zu einem sofortigen Neustart kommen.

### **▲ WARNUNG**

#### **UNERWARTETER BETRIEB DES GERÄTES**

Stellen Sie sicher, dass die Verwendung der-2-Draht-Steuerung nicht zu unsicheren Zuständen führt.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

LED-Status	Fehler	Ursache	Abhilfe	Zurücksetzen der Fehler
<b>Leuchtet auf</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehlende Lastspannung.</li> <li>Phasenausfall.</li> <li>Fehlende Last.</li> </ul> <b>Hinweis:</b> Wenn sich der Motor im Beharrungszustand (Bypass-Modus) befindet, kann dieser Fehler nicht erkannt werden.	Phase L1/L2/L3 fehlt oder fällt aus/ kollabiert, wenn der Motor in Betrieb ist.	Überprüfen Sie den Netzanschluss.	Fehlerrücksetzung durch Abschalten der Steuerspannung.
		Motorphase T1/T2/ T3 ist nicht angeschlossen.	Überprüfen Sie den Motoranschluss.	
		Bypass-Relais oder Thyristormodul kurzgeschlossen.	Gerät an Hersteller zurücksenden.	
<b>Blinkt 1x</b> 	Steuerspannung zu niedrig.	Steuerspannung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	Überprüfen Sie die Steuerspannung.	Autom. Rücksetzen, wenn kein Fehler mehr vorhanden ist.  Autom. Start, wenn Startbefehl.
<b>Blinkt 2x</b> 	Bypass-Fehler.	Das Bypass-Relais schließt nicht im Bypass-Modus.	Gerät an Hersteller zurücksenden.	Fehlerrücksetzung durch Neustart des SH21.  Übernehmen: <ul style="list-style-type: none"> <li>2 aufeinander folgende RUN für RESET</li> <li>1 RUN für Neustart</li> </ul>
<b>Blinkt 3x</b> 	Überlast.	Motor und Last zu groß.  Startzyklus höher als zulässig.	Überprüfen Sie Motor und Last und die Abmessungen des Sanftanlassers.	Autoreset, wenn bei einer Kühlkörpertemperatur unter 55°C kein Fehler mehr vorliegt.  Autom. Start, wenn Startbefehl.
	Übertemperatur.	Lüfter fehlt oder funktioniert nicht.	Lüfter prüfen oder hinzufügen.  Überprüfen Sie die Belüftung des Schranks.	
<b>Blinkt 4x</b> 	Watchdog-Fehler.	Softwarefehler.	Gerät an Hersteller zurücksenden.	Fehlerrücksetzung durch Abschalten der Steuerspannung.



BLEMO Frequenzumrichter  
Siemensstraße 4  
63110 Rodgau  
Deutschland

+ 49 (0) 6106 8295-0

[www.blemo.com](http://www.blemo.com)

Da Normen, Spezifikationen und Bauweisen sich von Zeit zu Zeit ändern, sollten Sie um Bestätigung der in dieser Veröffentlichung gegebenen Informationen nachsuchen.

© 2024 BLEMO Frequenzumrichter. Alle Rechte vorbehalten.

04/2024