

**SIEMENS**

# Industrielle Schalttechnik

Kurzschlussfestigkeit (SCCR) von Schaltschränken

Nachschlagewerk

Ausgabe

06/2013

Answers for industry.



## NEC Artikel 409 und UL 508A

## Kurzschlussfestigkeit (SCCR) von Schaltschränken

Nachschlagewerk

Einleitung

1

Überblick über den  
NEC Artikel 409

2

Überblick über die  
Ergänzung SB der  
UL 508A Norm

3

Grundsätze zur SCCR-  
Berechnung eines  
Schaltschranks

4

Flussdiagramm zur  
Berechnung des SCCR-  
Wertes einer Komponente

5

## Rechtliche Hinweise

### Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

#### **GEFAHR**

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

#### **WARNUNG**

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

#### **VORSICHT**

bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

#### **ACHTUNG**

bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

### Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

#### **WARNUNG**

Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

### Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

### Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Überblick über den NEC Artikel 409</b> .....	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Überblick über die Ergänzung SB der UL 508A Norm</b> .....	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Grundschrirte zur SCCR-Berechnung eines Schaltschranks</b> .....	<b>13</b>
4.1	SB4.2 – Ermittlung der Kurzschlussfestigkeit (SCCR) von individuellen Hauptstromkreiskomponenten .....	13
4.1.1	Basis: Gerätekennezeichnungen oder Datenblätter der Komponenten .....	13
4.1.2	Basis: angenommene Kurzschlussfestigkeit .....	14
4.1.3	Basis: geprüfte Gerätekombinationen gemäß UL508.....	14
4.2	SB4.3 – Anpassung des vorliegenden Kurzschlussstroms auf der Basis von Durchlasswerten beim Einsatz von Strom begrenzenden Geräten im Verteilerstromkreis.....	18
4.2.1	Strom begrenzende Transformatoren.....	18
4.2.2	Strom begrenzende Leistungsschalter (Circuit Breaker nach UL489) .....	18
4.2.3	Strom begrenzende Sicherungen .....	20
4.3	SB4.4 – SCCR-Berechnung des Schaltschranks .....	23
<b>5</b>	<b>Flussdiagramm zur Berechnung des SCCR-Wertes einer Komponente</b> .....	<b>25</b>
5.1	Berechnung des Kurzschlusswertes einer individuellen Hauptstromkreiskomponente gemäß UL 508A SB4.2 .....	25
5.2	Berechnung des Kurzschlusswertes von Strom begrenzenden Verteilerkomponenten.....	26
5.3	Berechnung des Kurzschlusswertes eines Schaltschranks gemäß UL 508A Ergänzung SB 4.4 .....	28



# Einleitung

Mit der Ausgabe 2005 wurde der NEC (National Electrical Code) in Artikel 409 in Bezug auf Schaltschränke ergänzt. In diesem Artikel ist festgelegt, dass alle Schaltschränke mit ihrer Kurzschlussfestigkeit gekennzeichnet werden müssen. Die Bestimmungen zur Kurzschlussfestigkeit (Short Circuit Current Rating SCCR) nach UL 508A traten im April 2006 in Kraft. Diese Änderungen betreffen Schaltschrankhersteller, OEMs und Endanwender in vielfältiger Art und Weise:

- Richtige Auswahl der Hauptstromkreiscomponenten eines Schaltschranks
- Festlegung bevorzugter Gerätehersteller
- Ausführung und Kennzeichnung der Schaltschränke
- Richtige Installation und Umrüstung von Schaltschränken

Siemens hat sich dazu verpflichtet, seinen Kunden Produkte und Dienstleistungen von höchster Qualität zur Verfügung zu stellen. Siemens bietet umfangreiche Produktdokumentation an, um seinen Kunden die Einhaltung der Bestimmungen von NEC Artikel 409 und der UL 508A Norm zu ermöglichen.

## Leitfaden

Dieses Dokument umfasst die folgenden Informationen:

- Überblick über den NEC Artikel 409
- Überblick über die Ergänzung SB der UL 508A Norm mit entsprechenden Beispielen
- Prozessflussdiagramme
  - Berechnung des SCCR-Wertes einer Komponente
  - Berechnung des SCCR-Wertes mit Strom begrenzenden Verteilerkomponenten
  - Berechnung des SCCR-Wertes eines Schaltschranks

## Weiterführende UL / NFPA-Informationen

Underwriters Laboratories UL (<http://www.ul.com>)

UL online certifications directory (<http://www.ul.com/database>)

National Fire Protection Association NFPA (<http://www.nfpa.org>)





# Überblick über den NEC Artikel 409

Der "NFPA 70: National Electrical Code" enthält "Artikel 409" zur Konstruktion von Schaltschränken mit einer maximalen Betriebsspannung von 600 V.

## Abschnitt 409.2: Definition Schaltschränke

Abschnitt 409.2 definiert Schaltschränke wie folgt:

Anordnung von zwei oder mehr Komponenten

1. im Hauptstromkreis wie z. B. Motorsteuergeräte, Überlastrelais, Lasttrennschalter mit Sicherungen und Leistungsschalter
2. im Steuerstromkreis wie z. B. Druckknöpfe/ -taster, Signalleuchten, Auswahlschalter, Zeitschalter/-relais, Schalter, Steuerrelais
3. oder in einer Kombination von beiden Stromkreisen

Diese Komponenten mit dazugehöriger Verdrahtung und Klemmen sind in einem Gehäuse oder an einer Schalttafel montiert.

Der Schaltschrank beinhaltet nicht die zu steuernden Betriebsmittel.

## Abschnitt 409.110: Kennzeichnung der Kurzschlussfestigkeit

Abschnitt 409.110 legt fest, dass alle Schaltschränke mit ihrer Kurzschlussfestigkeit (SCCR) gekennzeichnet werden müssen. Dieser Wert muss entweder auf dem Wert eines gelisteten und gelabelten Aufbaus basieren oder auf einer anderen angemessenen Methode zur Wertermittlung beruhen. Der Abschnitt enthält auch einen Fußnotenverweis auf UL 508A Ergänzung SB als Beispiel einer anerkannten Methode zur Berechnung des SCCR-Wertes, mit dem der Schaltschrank gekennzeichnet werden darf.



# Überblick über die Ergänzung SB der UL 508A Norm

# 3

## Komponenten im Hauptstromkreis

UL508A ist die relevante Norm für Schaltschränke.

NEC Artikel 409 verweist auf UL508A Ergänzung SB als anerkannte Methode zur SCCR-Berechnung von Schaltschränken. Die spezifische Methode wird in Abschnitt SB4 beschrieben.

Der SCCR-Wert des Schaltschranks basiert auf dem SCCR-Wert aller individueller Komponenten im Hauptstromkreis. Die Komponente mit dem kleinsten SCCR-Wert definiert den SCCR-Wert des Schaltschranks. Abschnitt SB4.2.1 und Tabelle SB4.1 listen die folgenden Komponenten als Teile des Hauptstromkreises auf:

Lasttrennschalter	Supplementary Protectors
Abzweigschutzgeräte (Branch Circuit Protective Devices)	Stromschienen
Sicherungshalter	Strommessgeräte
Laststeuergeräte	Strommesswiderstände
Motorüberlastrelais	Schaltgeräte
Steckdosen	Reihenklammern oder Verteilerblöcke

Abschnitt SB3.2.1 legt fest, dass das primäre Kurzschlusschutzgerät für den Steuerstromkreis auch in die Berechnung des SCCR-Wertes für den Hauptstromkreis mit einzubeziehen ist. Daher wird der SCCR-Wert der auf der Primärseite eines Steuertrafos eingesetzten Überstromschutzgeräte (ausschließlich Supplementary Protectors recognized nach UL1077 oder Sicherungssätze Supplemental fuses recognized nach UL248-13) in die SCCR-Berechnung des Schaltschranks einbezogen. Diesen Geräten nachgelagerte Steuerstromkreiskomponenten werden nicht in die SCCR-Berechnung einbezogen.



# Grundschrirte zur SCCR-Berechnung eines Schaltschranks

# 4

## 4.1 SB4.2 – Ermittlung der Kurzschlussfestigkeit (SCCR) von individuellen Hauptstromkreiskomponenten

Die Kurzschlussfestigkeit von individuellen Hauptstromkreiskomponenten kann mit drei möglichen Methoden berechnet werden:

- Auf Basis von Gerätekennzeichnungen oder Datenblättern der Komponenten
- Auf Basis der angenommenen Kurzschlussfestigkeit
- Auf Basis von geprüften Gerätekombinationen gemäß UL508

### 4.1.1 Basis: Gerätekennzeichnungen oder Datenblätter der Komponenten

Die meisten Steuer- und Schutzgeräte für den Hauptstromkreis von Siemens sind auf der Vorderseite oder auf dem Typschild mit einer Standardkurzschlussfestigkeit gekennzeichnet.

#### Kennzeichnungsbeispiel eines 3RT Schütz

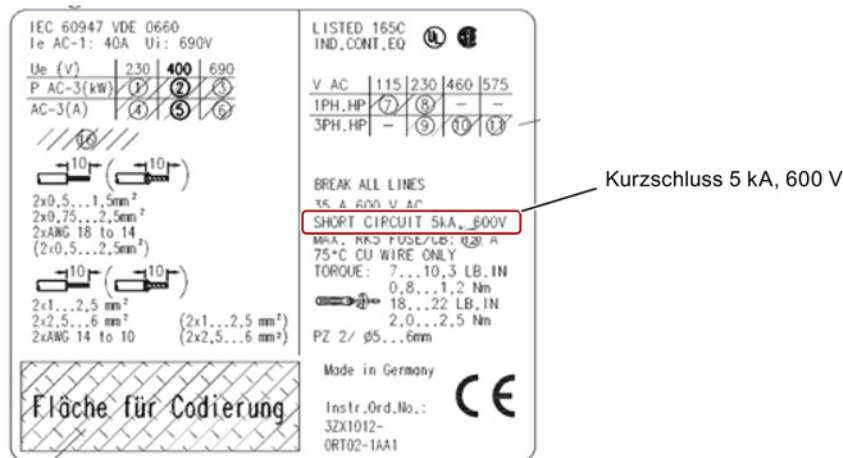


Bild 4-1 Typenschild

#### Ausnahme

Die Kurzschlussfestigkeit von Siemens Frequenzumrichtern ist in der Betriebsanleitung oder in den jeweiligen Katalogen angegeben. Dies entspricht den Anforderungen von NEC - Artikel 409 und ist so in den entsprechenden UL-Prüfreports eingetragen.

Darüber hinaus wird bei Frequenzumrichtern, die mit Sicherungen, Circuit Breakern nach UL489 oder Self-Protected Combination Motor Controllern nach UL508 Type E geschützt werden, die Kurzschlussfestigkeit des Antriebes in Kombination mit dem vorgeordneten Schutzorgan angegeben.

### 4.1.2 Basis: angenommene Kurzschlussfestigkeit

Für nicht gekennzeichnete Komponenten kann bei der Ermittlung der Kurzschlussfestigkeit die angenommene maximale Kurzschlussfestigkeit gemäß Tabelle SB4.1 (siehe Auszug) verwendet werden.

**Table SB4.1**  
Assumed maximum short circuit current rating for unmarked components  
Table SB4.1 revised, effective date to be determined

Component	Short circuit current rating, kA
Bus bars	10
Circuit breaker (including GFCI type)	5
Current meters	a
Current shunt	10
Fuseholder	10
Industrial control equipment: a. Auxiliary devices (overload relay)	5

Bild 4-2 Tabelle SB4.1: Angenommene maximale Kurzschlussfestigkeit für nicht gekennzeichnete Komponenten (Auszug)

### 4.1.3 Basis: geprüfte Gerätekombinationen gemäß UL508

Um die Kurzschlussfestigkeit eines Gerätes zu erhöhen, muss ein entsprechendes Schutzorgan vorgeordnet werden. Das geeignete Schutzorgan ist dem jeweiligen UL-Prüfreport des Gerätes zu entnehmen, bei dem die Kurzschlussfestigkeit erhöht werden soll.

#### UL-Prüfreport

Beispiel: Ein Schütz 3RT2015 hat gemäß Typschild einen Standardwert von 5 kA. Im UL-Prüfreport ist angegeben, mit welchen Schutzgeräten der Kurzschlusswert erhöht werden kann.

High Capacity Short Circuit Ratings:

Type No.	Fuse Class J	Comb. Mtr. Ctr. 3RV2.1 or 3RV2.2	Circuit Breaker				Short Circuit	Voltage
			Bkr TM 3RV1742	Bkr TM 3RV1721, 3RV1821	Bkr TM 3RV2711, 3RV2811	Bkr I		
3RT2015	25 A					-	100 kA	600 V
			10 A			-	42 kA	480 V
				22 A		-	50 kA	480 V
		16 A			15 A	-	65 kA	480 V
				8 A	3.2 A	-	10 kA	600 V
		12.5 A				-	30 kA	600 V

Bild 4-3 Auszug aus dem UL-Prüfreport

## Downloadmöglichkeiten: Certificates of Compliance

Für Schaltgeräte sind im Internet so genannte Certificates of Compliance (<http://www.siemens.de/sirius/support>) verfügbar. Darin sind die projektierungsrelevanten Inhalte aus den UL-Prüfberichten enthalten.

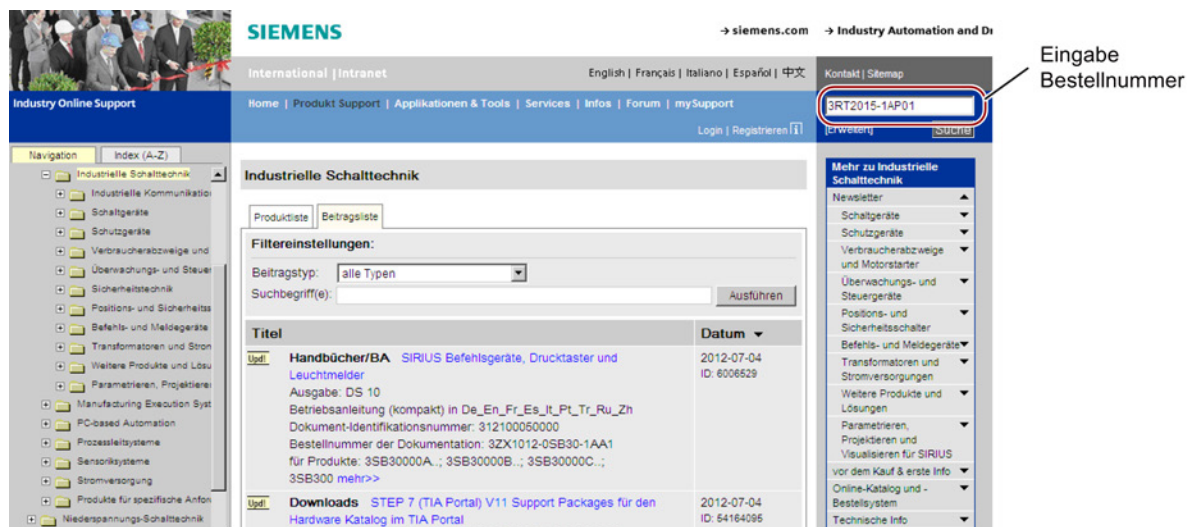


Bild 4-4 Support: Zertifikat Download 1

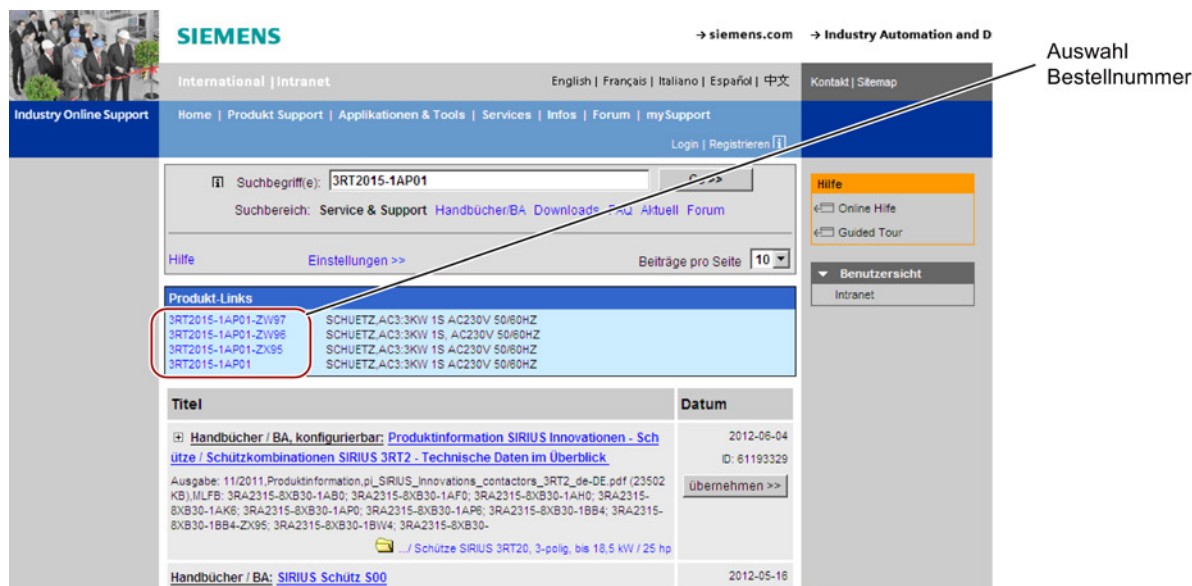


Bild 4-5 Support: Zertifikat Download 2

Grundschritte zur SCCR-Berechnung eines Schaltschranks

4.1 SB4.2 – Ermittlung der Kurzschlussfestigkeit (SCCR) von individuellen Hauptstromkreiscomponenten

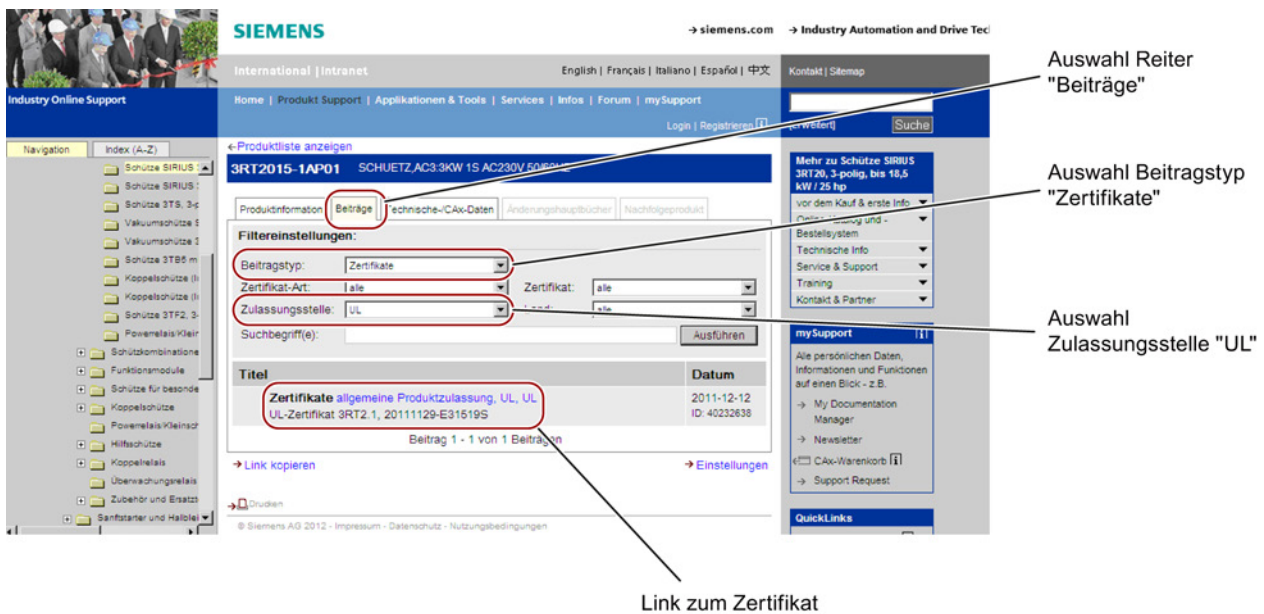


Bild 4-6 Support: Zertifikat Download 3

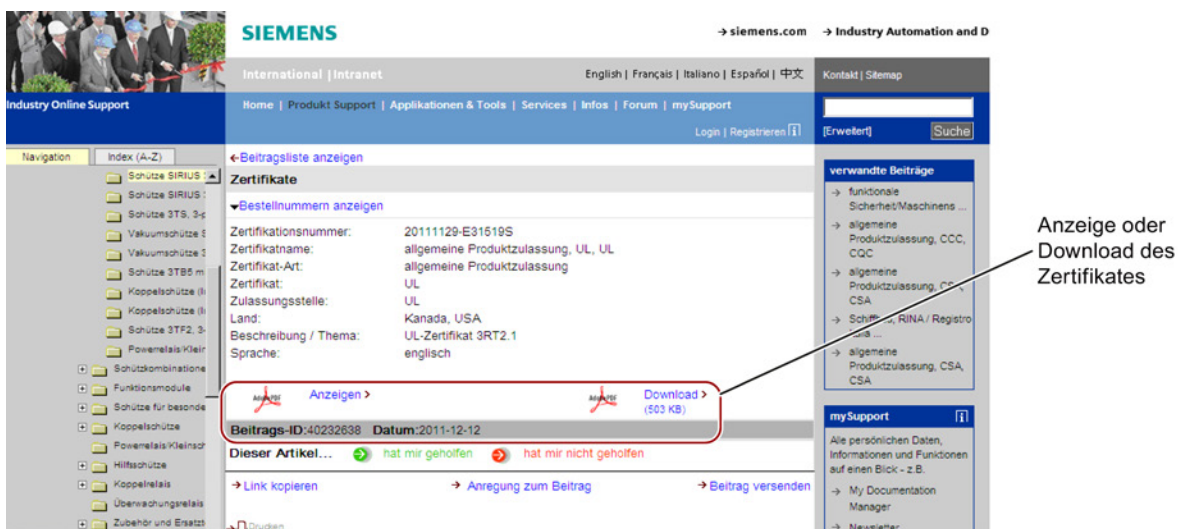


Bild 4-7 Support: Zertifikat Download 4

Allgemeine Informationen und entsprechende Produktdokumentationen (u. a. Projektierungshandbücher) rund um Nordamerika sind ebenfalls im Internet (<http://www.siemens.de/applikationsberatung/ul>) verfügbar.



**Beispiel**

Folgendes Beispiel zeigt einen Circuit Breaker nach UL489 im Verteilerkreis (feeder circuit) und eine geprüfte Kombination nach UL508 Type F. Der Circuit Breaker ist für 100 kA geprüft und zugelassen und die Kombination Schütz mit vorgeordnetem Motorschutzschalter (self protected combination motor controller) nach UL 508 Type E ist für 65 kA geprüft und zugelassen.

Die unten abgebildete Kombination erfüllt nach UL-Regeln 65 kA.

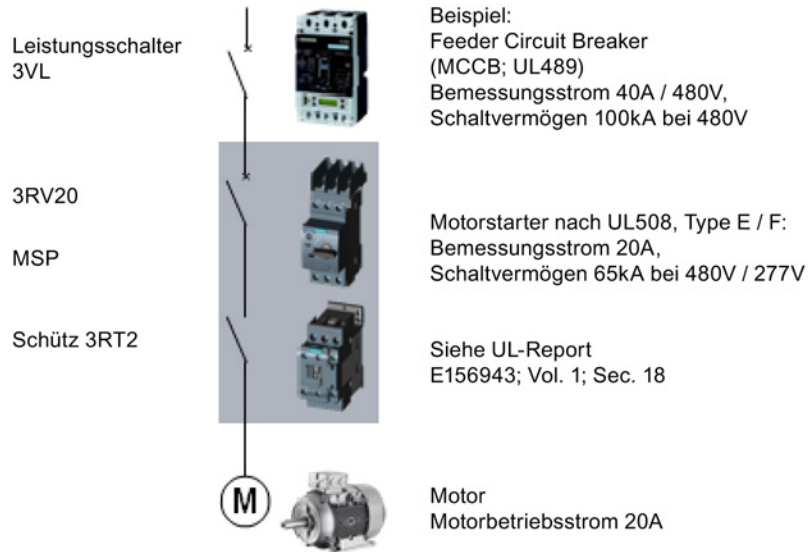


Bild 4-8 Beispielkombination

## 4.2 SB4.3 – Anpassung des vorliegenden Kurzschlussstroms auf der Basis von Durchlasswerten beim Einsatz von Strom begrenzenden Geräten im Verteilerstromkreis

Beim Einsatz von Kurzschlussstrom begrenzenden Komponenten im Verteilerstromkreis (feeder circuit) müssen alle Komponenten im Abzweigkreis (branch circuit) für den Durchlassstrom der Kurzschlussstrom begrenzenden Komponente im Verteilerstromkreis (feeder circuit) ausgelegt sein.

### 4.2.1 Strom begrenzende Transformatoren

Für Abzweigkreise (branch circuits), die von einem Lasttransformator mit isolierter Sekundärwicklung versorgt werden, gilt für die Kurzschlussfestigkeit auf der Sekundärseite Folgendes:

- Trafo < 10 kVA  $\Rightarrow$  max. 5 kA auf der Sekundärseite, d. h. alle Geräte auf der Sekundärseite müssen für mindestens 5 kA ausgelegt sein
- Trafo < 5 kVA und max. 120 V sec.  $\Rightarrow$  max. 2 kA auf der Sekundärseite, d. h. alle Geräte auf der Sekundärseite müssen für mindestens 2 kA ausgelegt sein
- Alle anderen Trafos haben keine Strombegrenzung, d. h. gleicher Kurzschlussstrom auf der Sekundär- und Primärseite

### 4.2.2 Strom begrenzende Leistungsschalter (Circuit Breaker nach UL489)

Um einen Leistungsschalter (circuit breaker) nach UL489 als Strom begrenzende Komponente im Verteilerkreis (feeder circuit) einsetzen zu können, muss er mit "current limiting" gekennzeichnet sein.

In diesem Fall müssen die Durchlasswerte des Leistungsschalters berücksichtigt werden. Der Durchlasswert ist der Kennlinie des Leistungsschalters zu entnehmen.

### Beispiel

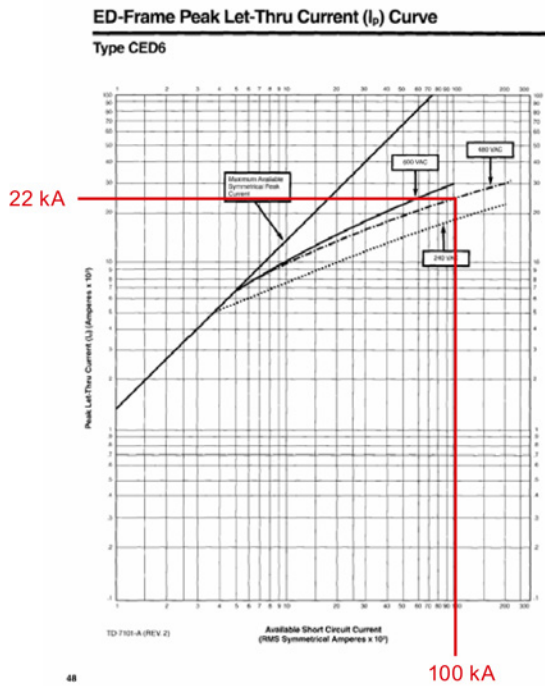
Der SCCR-Wert des Aufbaus entspricht dem Ausschaltvermögen des Leistungsschalters im Verteilerkreis (feeder circuit) unter folgenden Bedingungen:

- Der SCCR-Wert aller individuellen Komponenten im Abzweigkreis (branch circuit) ist nicht kleiner als der Durchlasswert (peak let through current) des Leistungsschalters im Verteilerkreis (feeder circuit).
- Das Ausschaltvermögen aller Schutzgeräte im Abzweigkreis (branch circuit protective devices) oder der SCCR-Wert aller "Combination Motor Controller" ist nicht kleiner als das Ausschaltvermögen des Leistungsschalters im Verteilerkreis (feeder circuit).

$\Rightarrow$  Der SCCR-Wert des Aufbaus entspricht dem kleinsten Ausschaltvermögen eines dem Leistungsschalter im Verteilerkreis (feeder circuit) nachgeordneten Abzweigschutzgerätes oder "Combination Motor Controllers", wenn dieses kleiner ist als das Ausschaltvermögen des Leistungsschalters im Verteilerkreis (feeder circuit).

$\Rightarrow$  Der SCCR-Wert des Aufbaus entspricht dem kleinsten SCCR-Wert jedes dem Leistungsschalter nachgeordneten Abzweigkreises (branch circuit), wenn oben genannte Bedingungen nicht zutreffen.

4.2 SB4.3 – Anpassung des vorliegenden Kurzschlussstroms auf der Basis von Durchlasswerten beim Einsatz von Strom begrenzenden Geräten im Verteilerstromkreis



Der gewählte Leistungsschalter lässt bei einem Kurzschluss von 100 kA, 22 kA durch.

⇒ D. h. alle Komponenten im Abzweigkreis (branch circuit) müssen für mindestens 22 kA ausgelegt sein. Der Schaltschrank ist für einen maximalen Durchlasswert von 100 kA geeignet.

4.2 SB4.3 – Anpassung des vorliegenden Kurzschlussstroms auf der Basis von Durchlasswerten beim Einsatz von Strom begrenzenden Geräten im Verteilerstromkreis

### 4.2.3 Strom begrenzende Sicherungen

Als Strom begrenzende Sicherungen dürfen nur Sicherungen aus der UL508A, Tab. SB4.2 eingesetzt werden. In dieser Tabelle sind die entsprechenden Durchlasswerte enthalten (siehe Spalte  $I_p \times 10^3$ ).

Table SB4.2  
Peak let through currents,  $I_p$ , and clearing,  $I^2t$ , for fuses  
Table SB4.2 revised, effective date to be determined

Fuse types	Fuse rating amperes	Between threshold and 50 kA		100 kA	
		$I^2t \times 10^8$	$I_p \times 10^3$	$I^2t \times 10^8$	$I_p \times 10^3$
Class CC	15	2	3	2	3
	20	2	3	3	4
	30	7	6	7	7.5
Class G	15	–	–	3.8	4
	20	–	–	5	5
	30	–	–	7	7
	60	–	–	25	10.5
300 volt Class T <sup>b</sup>	1	–	–	0.4	0.8
	3	–	–	0.6	1.3
	6	–	–	1	2
	10	–	–	1.5	3

Bild 4-9 Tabelle SB4.2

Der SCCR-Wert des Aufbaus entspricht dem Ausschaltvermögen der Sicherung im Verteilerkreis (feeder circuit) unter folgenden Bedingungen:

- Der SCCR-Wert aller individuellen Komponenten im Abzweigkreis (branch circuit) ist nicht kleiner als der Durchlasswert (peak let through current) der Sicherung im Verteilerkreis (feeder circuit).
- Das Ausschaltvermögen aller Schutzgeräte im Abzweigkreis (branch circuit protective devices) oder der SCCR-Wert aller "Combination Motor Controller" ist nicht kleiner als das Ausschaltvermögen der Sicherung im Verteilerkreis (feeder circuit).

⇒ Der SCCR-Wert des Aufbaus entspricht dem kleinsten Ausschaltvermögen eines der Sicherung im Verteilerkreis (feeder circuit) nachgeordneten Abzweigschutzgerätes oder "Combination Motor Controllers", wenn dieses kleiner ist als das Ausschaltvermögen der Sicherung im Verteilerkreis (feeder circuit).

⇒ Der SCCR- Wert des Aufbaus entspricht dem kleinsten SCCR-Wert jedes der Sicherung nachgeordnetem Abzweigkreises (branch circuit), wenn oben genannte Bedingungen nicht zutreffen.

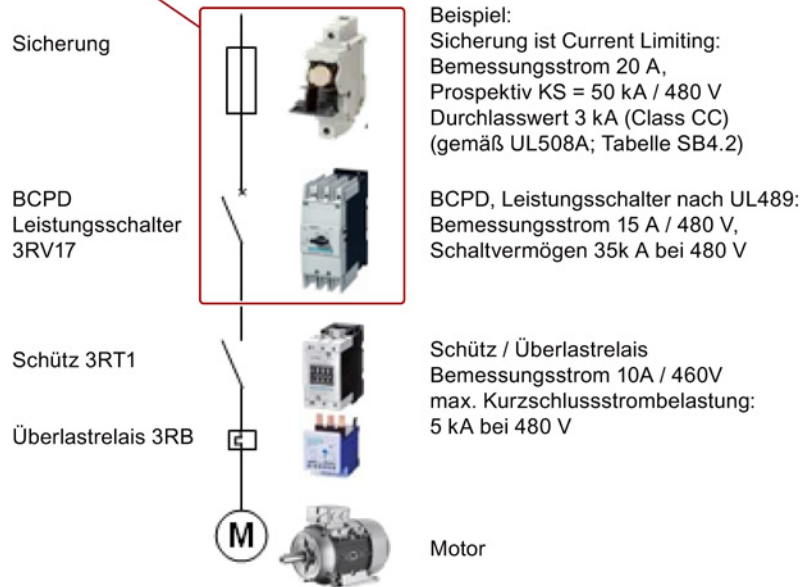
4.2 SB4.3 – Anpassung des vorliegenden Kurzschlussstroms auf der Basis von Durchlasswerten beim Einsatz von Strom begrenzenden Geräten im Verteilerstromkreis

**Beispiele**

Folgende zwei Beispiele zeigen als Schutzgerät im Verteilerkreis (feeder circuit protective device) eine Sicherung. Die dargestellte Vorgehensweise gilt auch, wenn als Schutzgerät im Verteilerkreis (feeder circuit protective device) ein Circuit Breaker nach UL489 verwendet wird.

**Beispiel 1**

nicht Series Rating geprüft

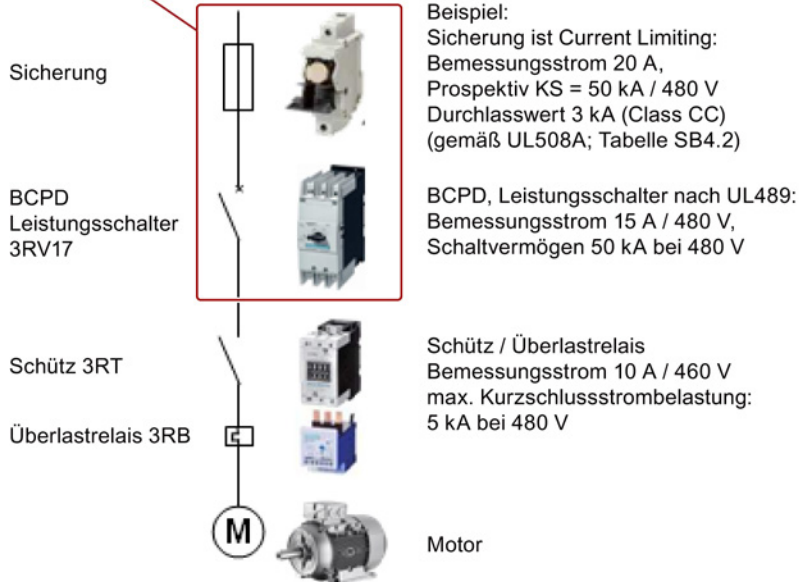


⇒ SCCR-Wert 35 kA, da der Leistungsschalter nur für 35 kA geeignet ist. Schütz und Überlastrelais sind durch die Sicherung im Verteilerkreis (feeder circuit) geschützt, da 5 kA (SCCR-Wert von Schütz und Überlastrelais) > 3 kA (Durchlasswert der Sicherung).

4.2 SB4.3 – Anpassung des vorliegenden Kurzschlussstroms auf der Basis von Durchlasswerten beim Einsatz von Strom begrenzenden Geräten im Verteilerstromkreis

**Beispiel 2**

Series Rating geprüft



⇒ SCCR-Wert 50 kA, da der Leistungsschalter kein kleineres Ausschaltvermögen als die Sicherung hat.

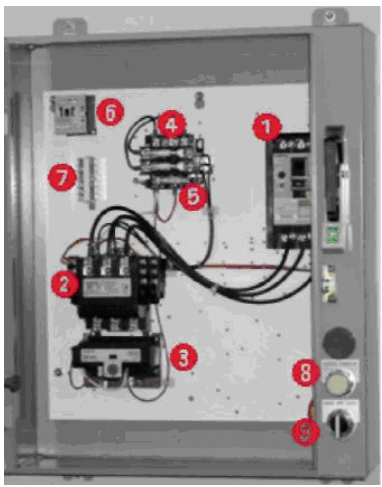
Schütz und Überlastrelais sind durch die Sicherung im Verteilerkreis (feeder circuit) geschützt, da 5 kA (SCCR-Wert von Schütz und Überlastrelais) > 3 kA (Durchlasswert der Sicherung).

## 4.3 SB4.4 – SCCR-Berechnung des Schaltschranks

Der SCCR-Wert des Schaltschranks wird mit Begrenzung auf den niedrigsten Wert einer Komponente oder eines Stromkreises gemäß SB4.2 bzw. SB4.3 berechnet.

### Beispiel

Die erste Berechnung basiert auf SB4.2 und betrachtet die individuellen SCCR-Werte, mit denen die Komponenten gekennzeichnet sind oder die in der Liste der nicht-gekennzeichneten Komponenten aufgeführt sind.

Schaltschrank	Komponenten	
	Pos.	Hauptstromkreis
	①	Leistungsschalter
	②	Schütz
	③	Überlastrelais
	④	Sicherungen auf der Primärseite des Steuertrafos
	Pos.	Steuerstromkreis
	⑤	Steuertrafo
	⑥	Steuerrelais
	⑦	Klemmenblöcke
⑧	Anzeigelampe	
⑨	Hand-AUS-Automatik	

Die unter Steuerstromkreis aufgeführten Komponenten müssen nicht in die SCCR-Berechnung des Schaltschranks mit einbezogen werden.

Die individuellen SCCR-Werte der einzelnen Hauptstromkreiskomponenten sind wie folgt:

Pos.	Hauptstromkreis	SCCR bei 480 V
①	Leistungsschalter	25 kA
②	Schütz	5 kA
③	Überlastrelais	5 kA
④	Sicherungen auf der Primärseite des Steuertrafos	200 kA

Sowohl das Schütz als auch das Überlastrelais haben einen SCCR-Wert von 5 kA bei 480 V. Falls keine weiteren Informationen erhältlich sind, würde dieser Schaltschrank mit einem SCCR-Wert von 5 kA bei 480 V AC gekennzeichnet werden.





# Flussdiagramm zur Berechnung des SCCR-Wertes einer Komponente

# 5

## 5.1 Berechnung des Kurzschlusswertes einer individuellen Hauptstromkreiskomponente gemäß UL 508A SB4.2

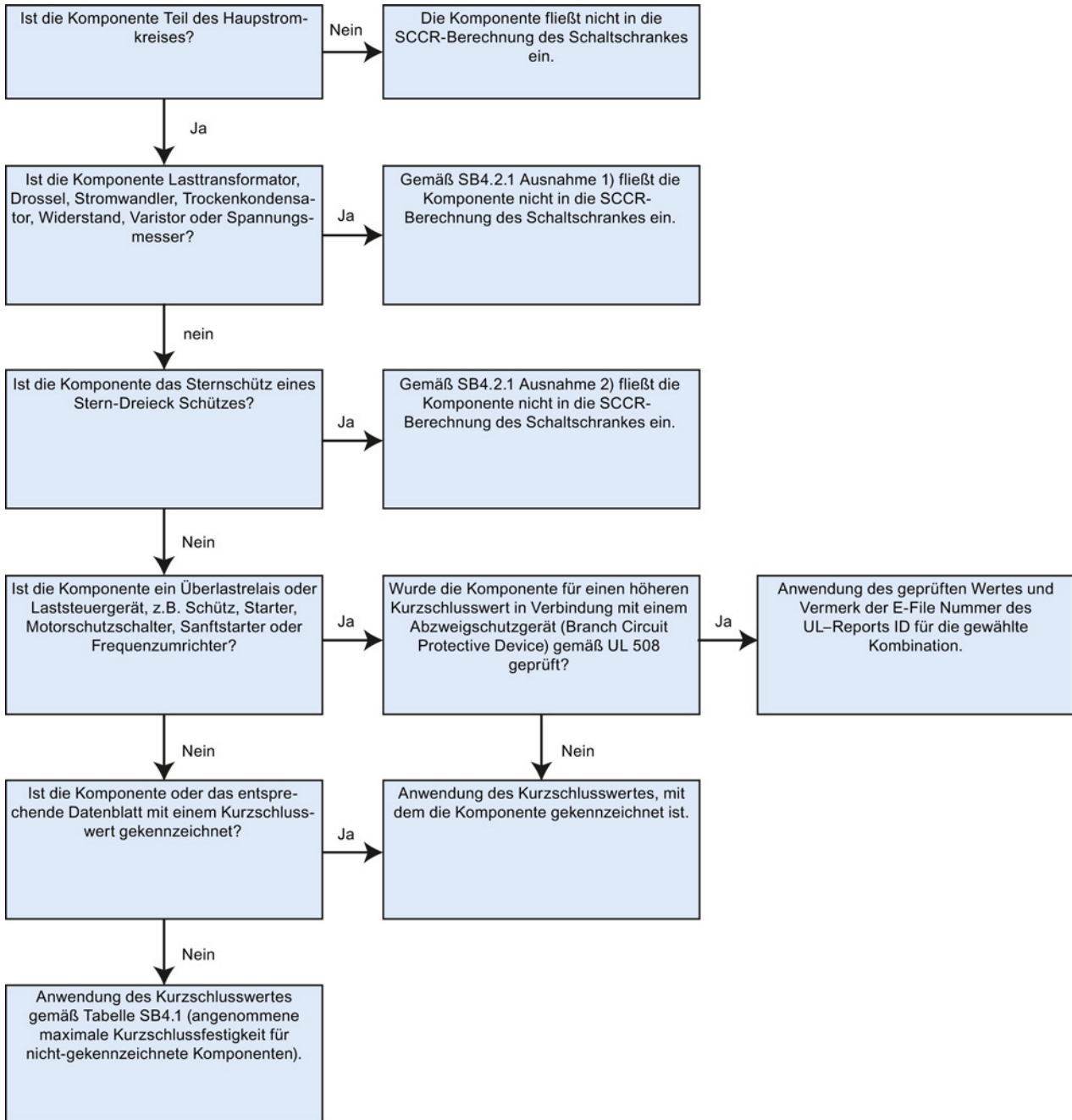


Bild 5-1 SB4.2

## 5.2 Berechnung des Kurzschlusswertes von Strom begrenzenden Verteilerkomponenten

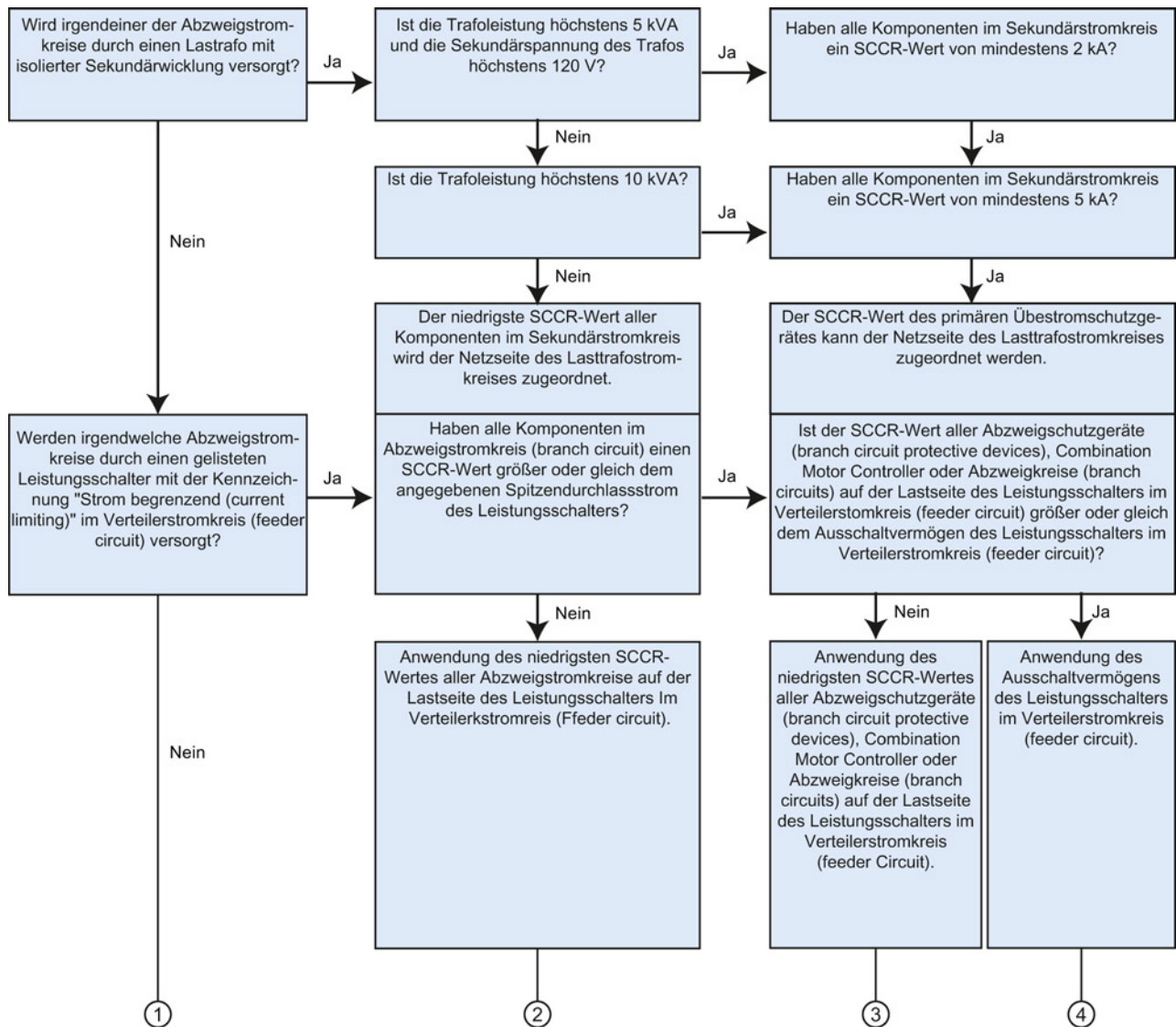


Bild 5-2 SB4.3 (1)

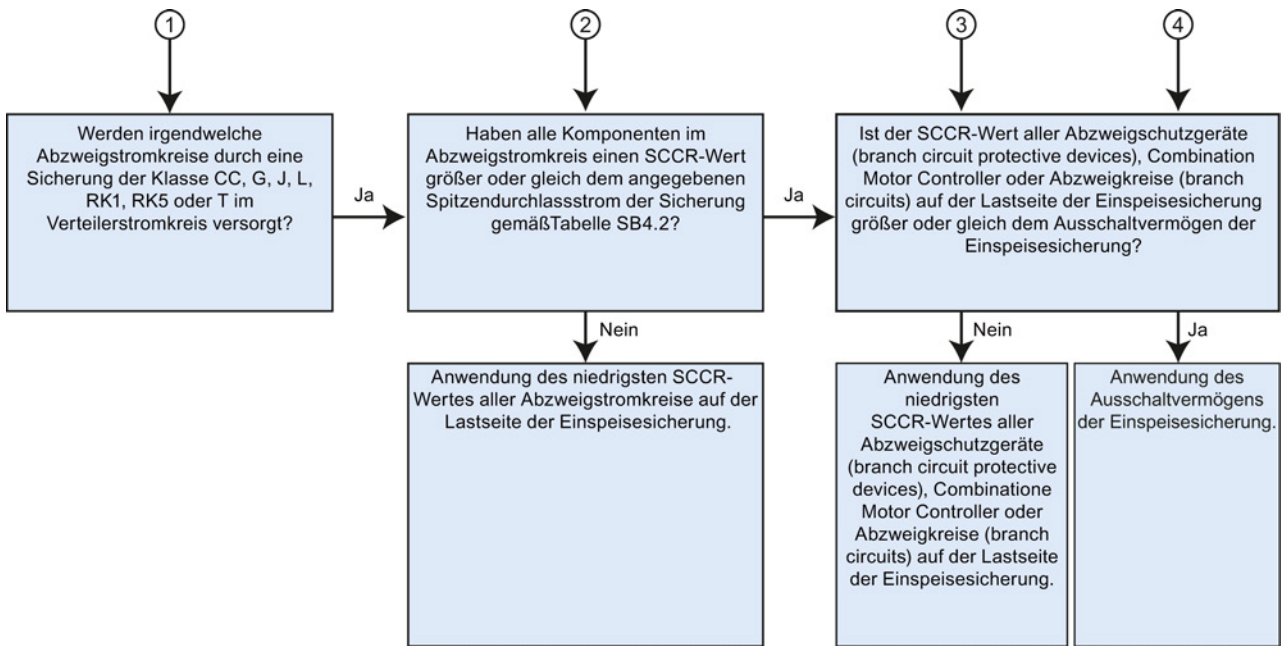


Bild 5-3 SB4.3 (2)

### 5.3 Berechnung des Kurzschlusswertes eines Schaltschranks gemäß UL 508A Ergänzung SB 4.4

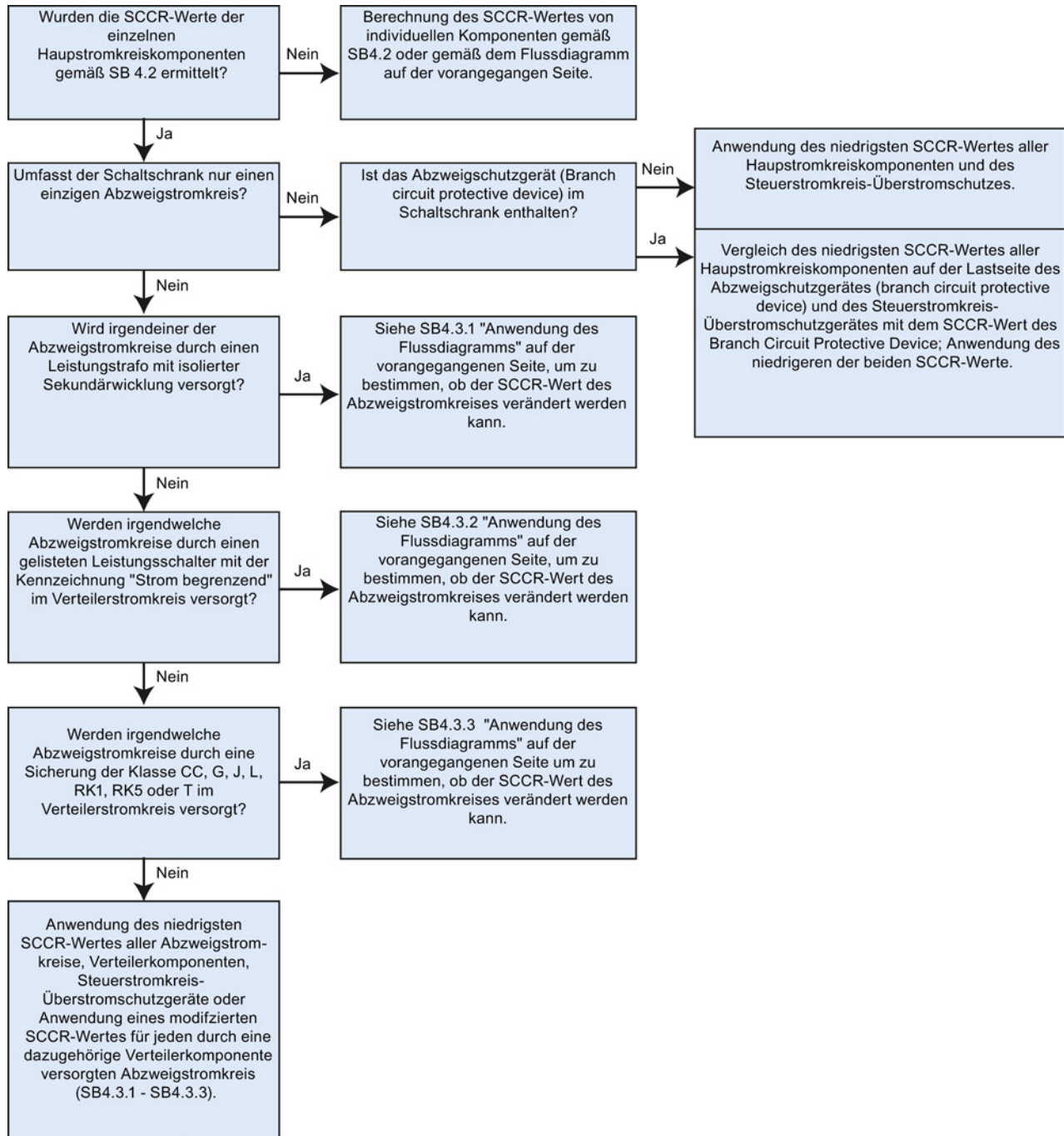


Bild 5-4 SB4.4



## Service & Support

Kataloge und Infomaterial einfach downloaden:  
[www.siemens.de/sirius/infomaterial](http://www.siemens.de/sirius/infomaterial)

Newsletter - immer up to date:  
[www.siemens.de/sirius/newsletter](http://www.siemens.de/sirius/newsletter)

E-Business in der Industry Mall:  
[www.siemens.de/sirius/mall](http://www.siemens.de/sirius/mall)

Online-Support:  
[www.siemens.de/sirius/support](http://www.siemens.de/sirius/support)

Bei technischen Fragen wenden Sie sich an:  
**Technical Assistance**  
Tel.: +49 (911) 895-5900  
E-Mail: [technical-assistance@siemens.com](mailto:technical-assistance@siemens.com)  
[www.siemens.de/sirius/technical-assistance](http://www.siemens.de/sirius/technical-assistance)

Siemens AG  
Industry Sector  
Postfach 23 55  
90713 FÜRTH  
DEUTSCHLAND

Änderungen vorbehalten  
Bestell-Nr.: A5E31896849001

© Siemens AG 2013

Industrielle  
Schalttechnik  
SIRIUS

