

Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.

Maschinenzulassungen in Nordamerika

Einfach umsetzen mit Rittal Komponenten



SCHALTSCHRÄNKE

STROMVERTEILUNG

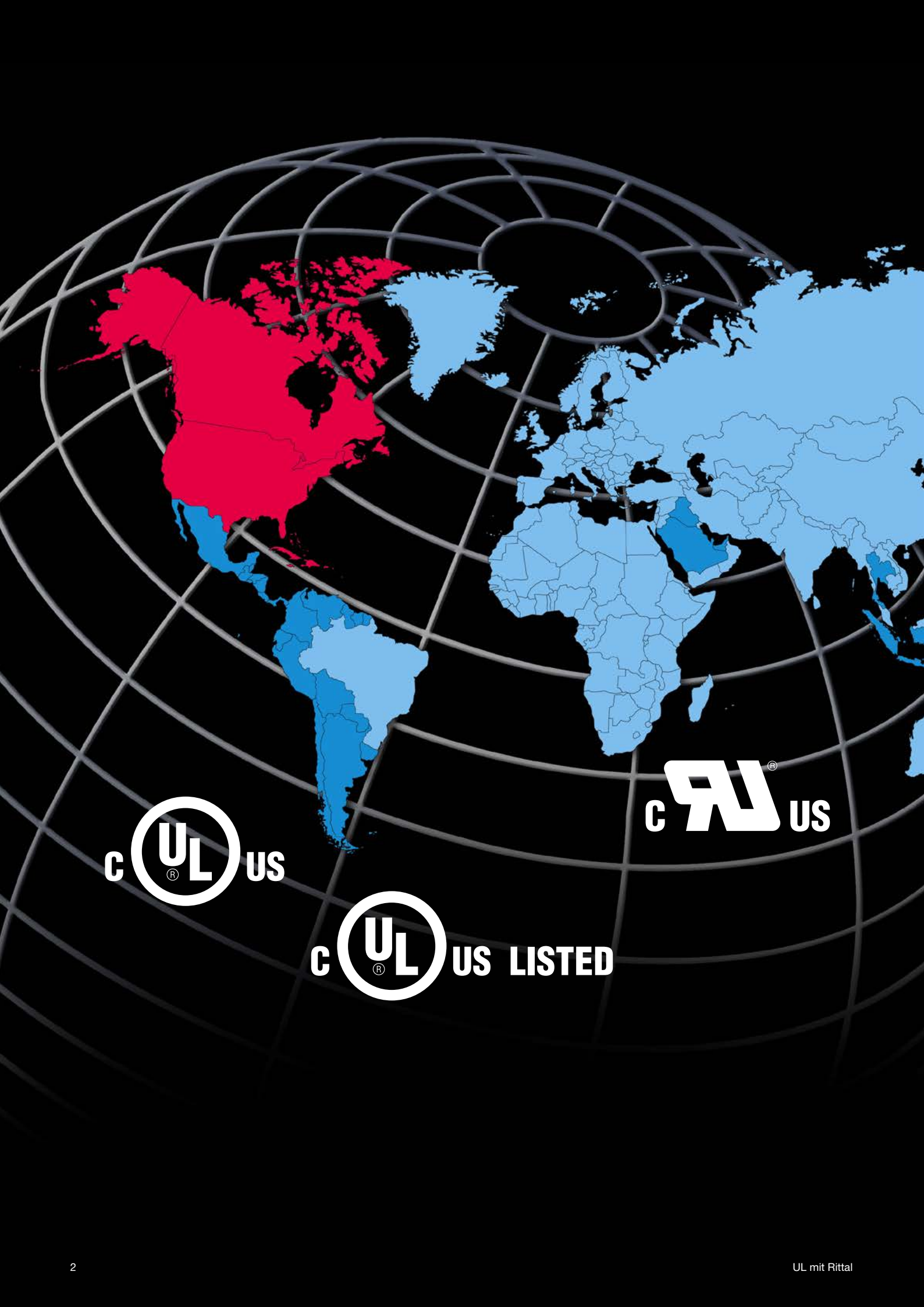
KLIMATISIERUNG

IT-INFRASTRUKTUR

SOFTWARE & SERVICE

FRIEDHELM LOH GROUP





c  US

c  US

c  US LISTED

Der nordamerikanische Markt stellt besondere Anforderungen

Rittal ist längst bereit

Rittal begegnet neuen internationalen Forderungen stets rechtzeitig mit entsprechend angepassten, normgerechten Produkten sowie mit aktuellem Wissen zur durchgängigen Einhaltung neuer Normen im Schaltschrankbau.

In den USA und Kanada kann eine Maschine oder Anlage erst nach Freigabe durch den AHJ (Authority Having Jurisdiction) in Betrieb genommen werden. Überprüft wird die Einhaltung der im Bundesstaat gültigen Regularien wie z. B. des National Electric Codes NEC (NFPA 70).

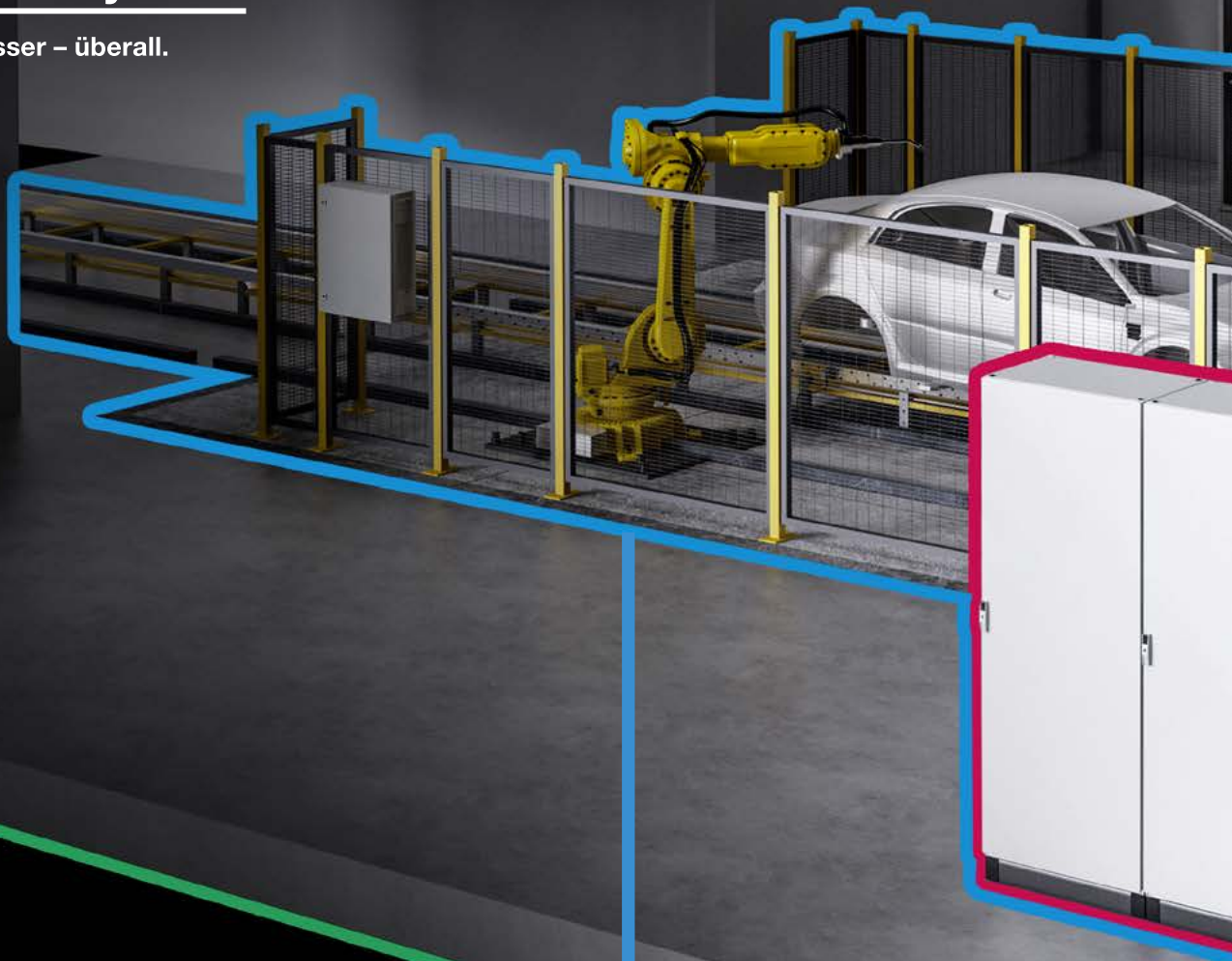
Der Compliance-Nachweis wird in der Praxis über eine Zulassung der Anlage nach dem Standard UL 508A erbracht. Ohne Compliance-Nachweis wird vom AHJ in der Regel keine Betriebsgenehmigung erteilt.

Die UL 508A bündelt die anzuwendenden Anforderungen aus den NFPA-Codes zu einem „Produkt-Standard“ für Schaltschränke, dessen Einhaltung dem Maschinen- und Anlagenbauer Gewissheit über die Erfüllung übergeordneter Anforderungen der NFPA gibt. Ein Zertifikat nach UL 508A wird in der Regel von einem AHJ als Compliance-Nachweis akzeptiert.

- Marktbereich IEC/UL
- Marktbereich IEC
- Marktbereich UL

Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.



Voraussetzung
für Maschinenzulassungen
in USA und Kanada

Einhaltung der UL 508A



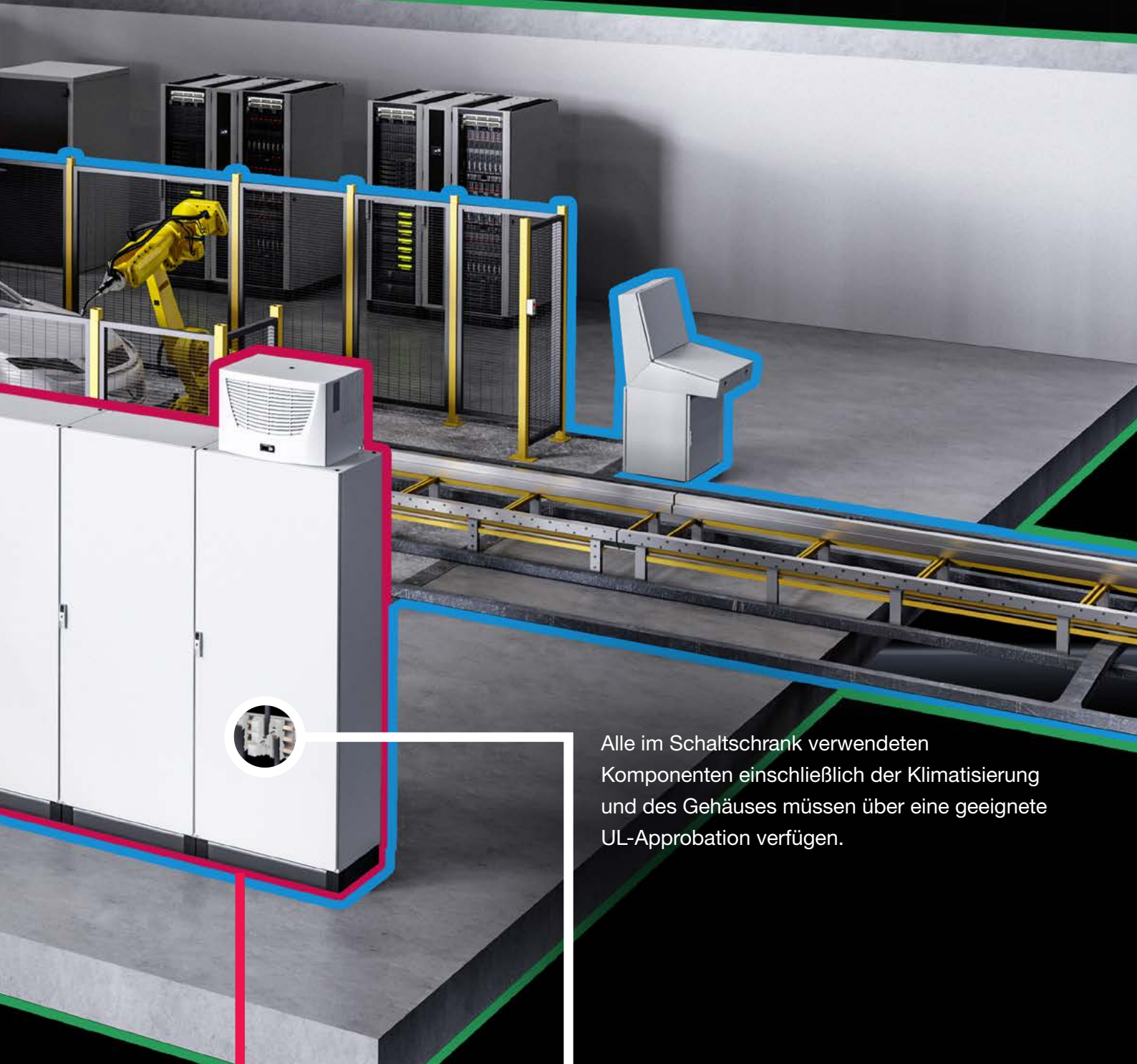
National Fire Protection Association

Für den blau gekennzeichneten Bereich gilt der NFPA 79. Er beinhaltet die Anforderungen der elektrischen Ausrüstung von Maschinen.



NEC

Der grün umrandete Bereich markiert den Anwendungsbereich des NEC. Der NEC (auch als NFPA 70 veröffentlicht) wird alle 3 Jahre von NFPA revidiert und liefert als National Electrical Code die grundsätzlichen Anforderungen für elektrische Installationen.

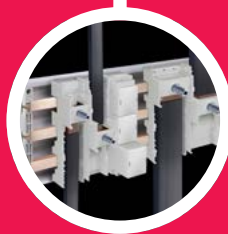


Alle im Schaltschrank verwendeten Komponenten einschließlich der Klimatisierung und des Gehäuses müssen über eine geeignete UL-Approbation verfügen.



UL 508A

Der in Team Red umrandete Bereich betrachtet speziell die Anforderungen der UL 508A für elektrische Steuerschränke. Hierbei stellt die im Anhang SB dargestellte Methode eine anerkannte Vorgehensweise zur Ermittlung des SCCR dar.



Forderung des NEC an die Kurzschlussfestigkeit des Schaltschranks am Einspeisepunkt

Der SCCR der Anlage muss größer/gleich dem netzseitigen SCCR sein.

UL-Anforderungen an den Schaltschrank

Schutz optimal gelöst

Die UL-Anforderungen an den Schaltschrank sind nicht zu unterschätzen. Schaltschränke müssen die vorhandenen Elektronikbauteile im Inneren vor Umwelteinflüssen wie Schmutz, Staub, Feuchtigkeit oder auch elektromagnetischen Störfaktoren schützen.

Steuerungs- und Schaltanlagenbauer sollten daher stets darauf achten, dass diese Sicherheit auch tatsächlich gegeben ist.

Die Berücksichtigung der UL 508A-Anforderungen für den Schaltschrank stellen eine wesentliche Grundlage für eine zügige Inbetriebnahme und Freigabe von Anlagen und Maschinen dar.

Rittal bietet ein großes Lieferprogramm an Industriegehäusen mit UL-Zulassung. Die meisten verfügen über eine UL-Zulassung mit einer Schutzart Type 12 (NEMA12). Einige der Gehäuse mit erhöhtem Dichtschutz unterstützen sogar Type 4x-Anwendungen.

Von Klein- über Kompakt- bis hin zu Großschaltschränken

- In Stahlblech, Edelstahl, Polycarbonat und Aluminiumguss erhältlich
- Von einer Breite bis 1800 mm und Höhen bis 2200 mm
- Hochwertige Oberflächenbehandlung
- Bis zu 1500 kg Belastbarkeit



Auch viele Zubehörteile müssen gemäß der UL 508A approbiert sein, wie zum Beispiel Kabelverschraubungen oder Schaltschrankleuchten. Auch hier erfüllt „Rittal – Das System.“ die Anforderungen der UL und bietet perfekt abgestimmte Systemkomponenten.



Kabelverschraubung

- Hoher Schutz vor Staub, Schmutz und Flüssigkeiten
- In den Größen M12 – M63 erhältlich
- Polyamid, Messing und Edelstahl
- cULus approbiert
- Messing nach NEMA/UL Type 4x
- Polyamid cCSAus zugelassen



Systemleuchte LED

- Werkzeuglose Schnellmontage durch Rasthakensystem
- Beleuchtung von 400 bis 1200 Lumen
- Wahlweise mit Steckdose und Bewegungsmelder
- Weltweit einsetzbar dank Weitbereichsspannung 100 – 240 V AC sowie 24 V DC
- Leuchte, Kabel und Stecker mit Eignung für die Anwendung im Bereich UL 508A



Die Rittal Trennschalterhaube

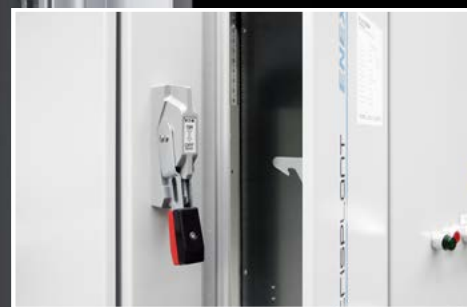
Durchdachte Lösungen

Anders als in der IEC-Welt müssen Industrial Control Panels nach UL 508A eine Türverriegelung haben, was ein Einschalten des Systems bei geöffneten Türen bzw. ein Öffnen der Türen bei eingeschaltetem System verhindern soll.



Für Inbetriebnahme und Service fordert die UL 508A

- Einrichtung, um die Verriegelung mit einem Werkzeug zu überwinden, ohne die Stromversorgung zu unterbrechen (deliberate action)
- Einrichtung zur Wiederherstellung der Stromversorgung bei offenen Türen
- Automatische Reaktivierung der Einrichtung, wenn die Türen geschlossen sind



Die eigens für den amerikanischen Markt entwickelte Rittal Trennschalterhaube erfüllt in Kombination mit Betätigungsmechanik, Nebentürverriegelung und Schubstangen die Anforderungen der UL 508A und bietet besten Schutz.



Betätigungsmechanik

- Einbau in Schrank mit Hauptschalter und zusätzlich in jeden vierten Nebenschrank



Nebentürverriegelung

- Einbau in Nebenschrank



Schubstangen

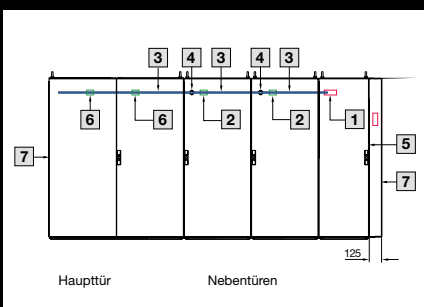
- Zur Übertragung der Verriegelung vom Hauptschrank auf die Nebenschränke einer Anreih-Kombination.
- Je Nebenschrank ist eine der Schrankbreite entsprechende Schubstange erforderlich.

Übersicht Türverriegelung

- 1 Betätigungsmechanik
- 2 Nebentürverriegelung (eintürig)
- 3 Schubstange
- 4 Verbindungselement
- 5 Haupttürverriegelung
- 6 Nebentürverriegelung (doppeltürig)
- 7 Elektrische Verriegelung (Sicherheitsverriegelung)
- 8 Türenschar

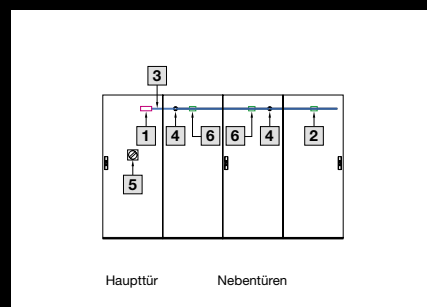
Weitere Informationen finden Sie im Internet:

<https://www.rittal.de/trennschalterhaube>



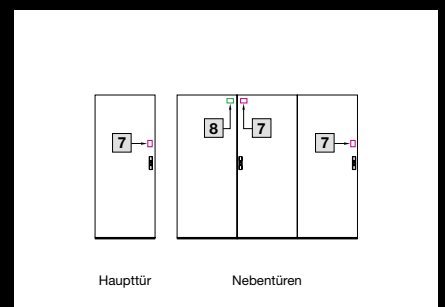
Mechanische Haupt- und Nebentürverriegelung

- Ermöglicht Verwendung der marktüblichen Handhaben (Betätigungshebel)



Haupttürverriegelung mit Drehachse und mechanischer Nebentürverriegelung

- Keine zusätzliche Trennschalterhaube erforderlich



Elektrische Haupt- und Nebentürverriegelung

- Unabhängig von der Anlagenlänge
- Türen auf Vorder- und Rückseite möglich

Klimatisierung

Rittal Klimakomponenten – die perfekte Wahl für UL 508A Panels

Rittal Produkte für die Schaltschrank-Klimatisierung sind perfekt für die Anwendungen bei Industrial Control Panels nach UL 508A geeignet. Die Herausforderung liegt hierbei darin, die Aspekte Sicherheit und Type Rating der Anwendung (Schutzart) mit geeigneten Approbationen zu unterstützen. Die Lösung liegt darin, dass Rittal Filterlüfter, Wärmetauscher und Kühlgeräte in geeigneter Weise vorgeprüft und approbiert sind. Alle für den Anwender erforderlichen Informationen können der jeweiligen Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung entnommen werden. Aktuelle Zertifikate sind auf der Produkthomepage verfügbar.



Für den Anwender besonders vorteilhaft ist die zusätzliche Approbation unter der Kategorie „Environmental-rated Accessoires for Enclosures (CCN: FTTA)“. Dies sichert den Erhalt des Type Ratings der Anwendung (Gehäuseschutzart), auch wenn das Gehäuse für die Installation einer Klimakomponente mit einem Montageausbruch versehen wurde. Dies ist ein klarer Vorteil, der die Anwendung im 508A-Bereich vereinfacht und Diskussionen über eine eventuelle Reduzierung des Type Ratings beendet.

Sicherheit

Durch Klassifizierung nach cUR- und cUL-Standard

Unsere Klimatisierungskomponenten aller Serien haben alle anwendbaren Prüfungen nach den nord-amerikanischen Standards bestanden, um an Schaltschränken verwendet werden zu können und sind mit dem entsprechenden UL-Prüfzeichen gekennzeichnet. Je nach Produktgruppe ist ein UL „Recognized“ oder „Listed“ sinnvoll.



Das Prüfzeichen „UL Listed“ wird auf den Endprodukten angebracht. Produkte mit dieser Kennzeichnung erfüllen die geltenden normativen Sicherheitsanforderungen vollumfänglich und sind als alleinstehende Geräte sicher im Sinne der US-Richtlinien (z. B. National Electric Code NEC).



Das Prüfzeichen „UL Recognized“ wird für Teilkomponenten größerer Systeme vergeben, z. B. für unsere Filterlüfterlösungen, die als Filter fan kits in der Schaltanlagenkategorie NITW2 als geprüftes Accessoire zugelassen sind. Zu beachten ist hierbei, dass ein Prüfzeichen für Teilkomponenten keinen Rückschluss über die Approbation des kompletten Endproduktes zulässt.

„Recognized“-Geräte oder Komponenten sind eben als Bausteine zugelassen. Die „Recognized“-Approbation ist jedoch ein wichtiger Baustein für die Abnahme des vollständigen Control Panels.

Alle sicherheitsrelevanten Informationen für die Anwendung, die sogenannten „Conditions of Acceptability“ (CoA), müssen dem Anwender zur Verfügung stehen. Folgt der Anwender den Anweisungen der Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung unserer Produkte, so kann er sicher sein, dass die CoA auch eingehalten sind.

Schutzart

UL-Zulassungsprozess ohne Mehraufwand



National Electrical Manufacturers Association

Die National Electrical Manufacturers Association (NEMA) ist eine Normungsorganisation in Washington, USA, die eine Reihe von technischen Standards veröffentlicht, selber aber nicht Produkte prüft oder zertifiziert. Die NEMA-Klassifizierung beschreibt grundsätzlich den Schutz von Personen gegen unbeabsichtigte Berührung mit Ausrüstungsgegenständen sowie den Schutz durch äußere Einflüsse auf einen Schaltschrank.

Ein Gehäuse für ein Industrial Control Panel benötigt eine approbierte Schutzart (Type Rating). Wird z. B. ein Kühlgerät eingesetzt, muss ein Ausbruch in einen Schaltschrank gemacht werden.

Verändert man den Auslieferungszustand des Schrankes (z. B. bei einem Ausschnitt), entfällt die Schutzart des Schrankes.

Zusätzliches UL-Listing unter Kategorie FTTA

Für den Anwender besonders vorteilhaft ist die zusätzliche Approbation unter der Category Control Number „FTTA“. Dies sichert den Erhalt des Type Ratings (Schutzart), auch wenn das Gehäuse für die Installation von Zubehör (VX, AX oder KX) oder einer Klimakomponente mit einem Ausschnitt versehen wurde. Eine Nachprüfung von NEMA-klassifizierten Schränken ist daher nicht mehr nötig.

Alle Klimatisierungskomponenten von Rittal erfüllen mindestens das Type 12-Rating für Schaltanlagen im Indoorbereich oder das Type 4x-Rating für den Einsatz in sogenannten „wash down areas“. Dies ist ein klarer Vorteil, der die Anwendung im 508A-Bereich vereinfacht und Diskussionen über eine eventuelle Reduzierung des Type Ratings beendet. Die zusätzliche Approbation „FTTA“ der Rittal Klimatisierungsprodukte sowie vieler Zubehöre (VX, AX oder KX) spart Zeit und Kosten und der UL-Zertifizierungsprozess wird deutlich vereinfacht.

Optimale Klimatisierungslösungen mit Rittal Produkten

Von der Planung bis hin zur Abnahme sind Sie mit Rittal auf der sicheren Seite.

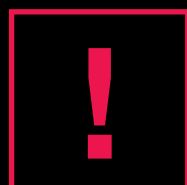


¹ National Recognized Testing Laboratory
² Authority Having Jurisdiction

Klimatisierungslösungen gemäß UL-FTTA

Produkt	Sicherheit				Schutzart	
	Approbation	Standard	File	CCN	FTTA File	Schutzart NEMA
Luftkühlung						
Filterlüfter		UL 508A CSA C22.2	E76083	NITW2 NITW8	E491171 ¹⁾	Type 3 Type 3R Type 4X Type 12
Dachlüfter		UL 508A UL 50 UL 50E CSA C22.2	E76083	NITW2 NITW8	E491171 ¹⁾	Type 12
Einschublüfter		UL 507 CSA C22.2	E171385	GPWW2 GPWW8	-	-
Luft/Luft-Wärmetauscher (Wand/Dach)		UL1995 CSA C22.2	E117603	LZFE2 LZFE8	-	-
Kühlgeräte						
Blue e Kühlgeräte (Wand/Dach)		UL 484 CSA C22.2	SA8250	ACVS2 ACVS8	E491171 ¹⁾	Type 12 und 4X für Produkte mit der Endung 4
Blue e+ Kühlgeräte (Wand)		UL 60335-2-40 CSA C22.2	SA8250	ACVS ACVS7	E491171 ¹⁾	Type 12
Klima-Modulkonzept		UL 484 CSA C22.2	SA8250	ACVS2 ACVS8	-	Nema 12
Flüssigkeitskühlung						
Luft/Wasser-Wärmetauscher (Wand/Dach)		UL 1995 CSA C22.2	E117603	LZFE2 LZFE8	E491171 ¹⁾	Type 1 und 3R für Produkte mit der Endung 3
Liquid Cooling Package		UL 1995 CSA C22.2	E117603	LZFE LZFE7	-	Nema 12
Blue e+ Chiller		UL 60335-1 CSA C22.2 No. 60335-1-11 UL 60335-2-40 CSA C22.2 No. 60335-2-40-12	E117603	LZFE LZFE7	-	-
Schaltschrank-Heizungen						
Schaltschrank-Heizungen		UL 508 CSA C22.2	E76083	NITW2 NITW8	-	-
Zubehör für Klimatisierung						
Filtertechnik		UL 508A CSA C22.2	E76083	NITW2 NITW8	E491171 ¹⁾	Type 3 Type 3R Type 4 Type 4X Type 12
Steuerung/Regelung		UL 873	E203342	XAPX XAPX2 XAPX7	-	-

Aktuelle Informationen auf Bestellnummerbasis finden Sie im Internet. Hinweis für recognized: CoA in Montageanleitung enthalten.
¹⁾ Angewendete Standards: UL 50, UL 50E, UL 508A und CSA C22.2



Hinweis:

Rittal Klimatisierungskomponenten müssen nicht zusätzlich in das File gelisteter Panel-Builder aufgenommen werden (siehe UL 508A, table SA1.1, section 26.3). Alle relevanten Anwendungsinformationen sind in der Rittal Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung enthalten.

RiLine Systeme wurden durchgängig für ein SCCR von 65 kA geprüft. Aufwendige Nachweise entfallen hiermit. Der Anwender muss sich nur um die Einhaltung des SCCR der Aufbaugeräte kümmern.



UL-geprüfte Rittal Komponenten

RiLine Sammelschienen

Ideal für den internationalen Einsatz für ein approbiertes, cULus listed 60 mm-Sammelschienensystem.

Mit RiLine verfügt Rittal über eine cULus listed-Approbation eines 60 mm-Sammelschienensystems. Die Zulassung bietet internationalen Maschinen- und Anlagenbauern mit Zielmarkt USA und Kanada klare Vorteile. Geringer Aufwand bei der Konstruktion, vereinfachte Abnahme der Anlagen durch UL (Underwriters Laboratories) und CSA (Canadian Standards Association) und somit ganz entscheidend: Prüfungen zur Einhaltung der Conditions of Acceptability (CoA) aller verwendeten ULrecognized Komponenten entfallen.

Durchgängig geprüft für ein SCCR von 65 kA

Um den Einsatz der RiLine Sammelschientechnik in Schaltschränken effektiv unterstützen zu können, hat Rittal ein umfangreiches Prüfprogramm der RiLine Sammelschienensysteme und -komponenten durchgeführt und ein einheitliches SCCR von 65 kA generiert. Der Anwendungsvorteil ergibt sich bei der Planung und Konstruktion von Schaltschränken nach UL 508A, da durch festgeschriebene Maßnahmen eine einfache und zeitsparende Auslegung der Sammelschienensysteme und -komponenten realisierbar ist. Es ist lediglich darauf zu achten, dass die verwendeten Aufbaugeräte wie Leistungsschalter, Motorschutzschalter und Sicherungen die Anforderungen erfüllen. Hierzu sind im Anhang Tabellen eingefügt, die die zur Einhaltung dieser Bedingung erforderlichen Maßnahmen klar definieren.



Unsere Kompetenz – Ihr Nutzen.

- **Einfach und schnell**
Durch übersichtliche Tabellendarstellung mit einheitlichem SCCR
- **Effektiv**
Übersichtliche, durchgängige Darstellung des SCCR; durchgängiges SCCR für jede Komponente
- **Effizient**
Kein Zusatzaufwand für die Erhöhung des SCCR bei verschiedenen Anwendungen

Grundlagen

Begriffe und Regeln, die wichtig sind

Für die Ermittlung des SCCR, zum Beispiel in Verbindung mit dem Einsatz von Sammelschienen, ist es zunächst wichtig, die üblich verwendeten Komponenten, Begrifflichkeiten und Regeln zu kennen. Aus diesem Grund werden diese Rahmenparameter in den folgenden Abschnitten behandelt. Hierbei wurde auf den Standard UL 508A Second Edition einschließlich Revisions July 31, 2017 zurückgegriffen.

Das Vokabular der SCCR-Betrachtung

Feeder Circuit

Für den Feeder Circuit gelten erhöhte Anforderungen an Kriech- und Luftstrecken. Zum Feeder Circuit zählen alle Geräte, die von der Lastseite her gesehen ab dem letzten Branch Circuit Protective Device (BCPD) angeordnet sind.

Branch Circuit

Für Branch Circuits gelten keine erhöhten Anforderungen an die Kriech- und Luftstrecken. Von der Lastseite her gesehen geht der Branch Circuit bis zum ersten Branch Circuit Protective Device (BCPD).

SCCR

Beim Short Circuit Current Rating handelt es sich um die Kurzschlussfestigkeit einer Komponente, Verteilung, Anlage, Maschine oder eines Gerätes. Bei Schaltschränken spricht man oft von einem Overall SCCR für den Schaltschrank. Dieser Wert muss mindestens dem Wert des netzseitig zur Verfügung stehenden Kurzschlusswertes entsprechen.

SCPD

Ein Short Circuit Protective Device kann zur Erhöhung des SCCR unter bestimmten Bedingungen genutzt werden.

BCPD

Branch Circuit Protective Devices sind z. B. Sicherungen nach UL 248, Leistungsschalter nach UL 489 sowie Manual- und Combination Motor Controller Type E/F nach UL 508. Sie erfüllen Schutzfunktionen hinsichtlich Überstrom-, Kurzschluss- und Erdschluss-Schutz und müssen nach einem geeigneten Standard approbiert sein. Von der Lastseite gesehen bildet das letzte BCPD die Grenze zwischen Feeder und Branch Circuit.





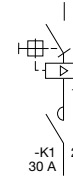
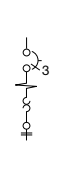


CCN

Die Category Control Number teilt Geräte und Komponenten in Kategorien ein. Welche Kategorien wie in der Anwendung eingesetzt werden dürfen, ist z. B. in der UL 508A unter Tabelle SA1.1 definiert.

I_p

Der peak let-through ist der maximale Durchlasswert des Stromes, den ein strombegrenzendes Gerät, bezogen auf einen definierten SCCR, durchlässt.

Wichtige und übliche Geräte für Sammelschienensysteme

Gerätebezeichnung nach IEC	Gerätebezeichnung nach UL	UL Category Control Number (CCN)	Symbol	
			IEC	UL
Leistungsschalter	Circuit breaker, Molded Case and Circuit Breaker Enclosures	DIVQ		
Motorschutzschalter	Motor Controllers, manual (Type E)	NLRV		
Motorstarter-Kombination	Combination Motor Controllers (Type F)	NKJH		
Sicherung	Cartridge Fuses, nonrenewable	JDDZ		

Die Regeln der SCCR-Betrachtung

1

Welche kurzschlussbegrenzenden Schutz- und Schaltorgane SCPD können im Feeder Circuit zur Erhöhung des SCCR eingesetzt werden?

Um den SCCR-Wert eines Schaltschranks zu erhöhen, können kurzschlussbegrenzende Schutzorgane (im Folgenden SCPD genannt) eingesetzt werden. Ist der peak let-through einer SCPD (Feeder Fuse/Feeder Breaker) kleiner als das SCCR der zu betrachtenden Komponente im Branch Circuit, so kann das SCCR dieser Komponente auf das Feeder-SCCR in der Betrachtung angehoben werden.

Folgende Komponenten dürfen als SCPD herangezogen werden:

I Circuit breaker, molded case and circuit breaker enclosures „current limiting“
Es dürfen nur MCCB's mit der Erweiterung „current limiting“ ausgewählt werden, da die strombegrenzende Funktion Bestandteil der Approbation sein muss. Diese strombegrenzende Eigenschaft muss in regelmäßigen Abständen vom Hersteller nachgewiesen werden.

Der Sicherungstyp muss eine z. B. nach UL 248 gelistete Sicherung Class CC, Class J ... sein. Es gelten die Durchlasswerte (I_p) gemäß Tabelle SB4.2 der UL 508A. Wichtig hierbei ist, dass das gewählte strombegrenzende Schutzorgan (SCPD) nur zur Erhöhung des SCCR von Komponenten im Branch Circuit verwendet werden darf. Das SCCR von Komponenten im Feeder Circuit kann hierdurch nicht verbessert werden.

II Cartridge Fuses
Auch hierfür muss der Hersteller die Durchlasswerte regelmäßig nachweisen.

2

Folgende Komponenten können als BCPD verwendet werden:

I Fuse mit UL Category Control Number JDDZ
II Circuit breaker, molded case circuit breaker enclosures mit UL Category Control Number DIVQ

III Manual Motor Controller mit UL Category Control Number NLRV
IV Combination Motor Controller mit UL Category Control Number NKJH

3

Anwendung eines „Serial Rating“

Ein Serial Rating ist nicht anwendbar auf die beliebige Kombination von einem strombegrenzenden Gerät mit einem weiteren Gerät wie z. B. einem Schütz. Eine solche ungeprüfte Kombination stellt keinen Combination Motor Controller nach UL 508 dar.

Ein Serial Rating aus zwei oder mehreren Geräten muss in dieser Kombination geprüft werden und ist auch nur in dieser exakten Gerätekombination zur Anhebung des SCCR anwendbar. Existiert kein Serial Rating dieser Kombination, gilt das niedrigste SCCR eines der beiden Einzelgeräte.

4

Was ist ein „high fault“ SCCR?

Ein High Fault Short Circuit Current Rating ist das am oder in der Dokumentation zum Gerät angegebene SCCR, das größer ist als das Standard Fault Short Circuit Current Rating gemäß UL 508A Tabelle SB 4.1.

An die Einhaltung des high fault SCCR kann die Bedingung geknüpft sein, dass ein strombegrenzendes Schutzorgan vor der Komponente oder Anlage angeordnet werden muss.

Wichtig für UL 508A: Kurzschlussfestigkeit

SCCR auf kleinstem gemeinsamen Nenner

Bestimmung des Overall SCCR im Schaltschrank

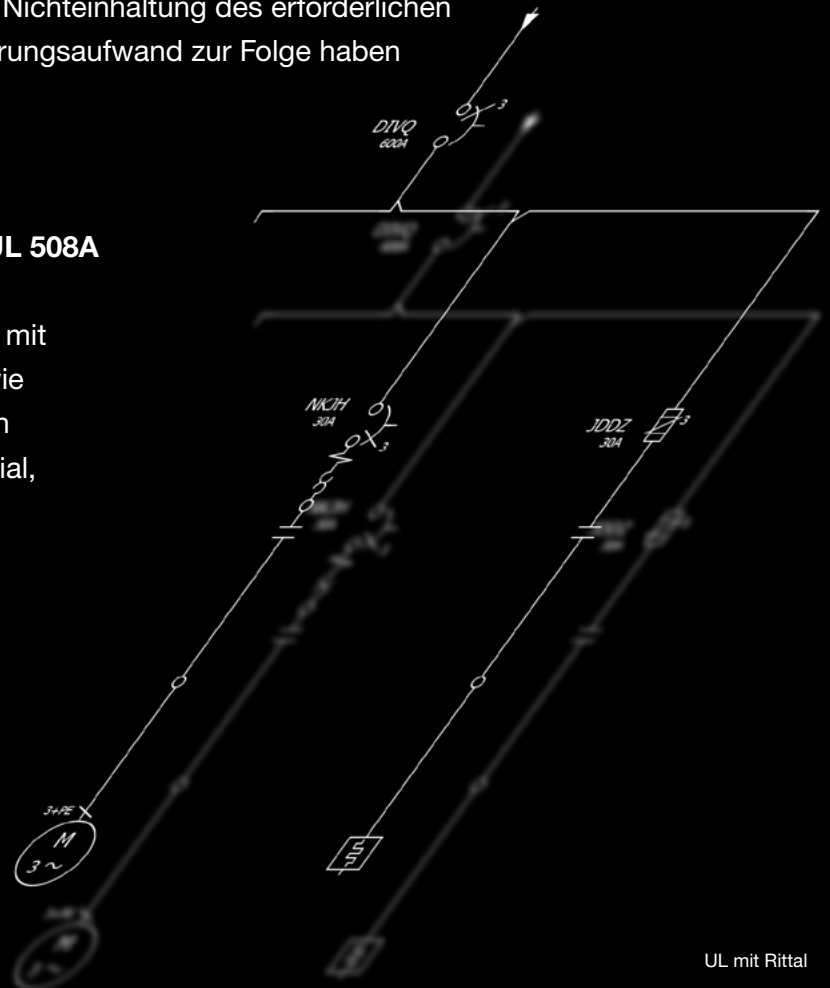
Bei der Ermittlung des SCCR (Short Circuit Current Rating) geht es darum, innerhalb des Schaltschranks, in den Hauptstromkreisen, die Komponenten oder die geprüften Kombinationen zu ermitteln, die das geringste SCCR aufweisen. Das geringste Einzel-SCCR bestimmt das SCCR des gesamten Schaltschranks (Overall SCCR). Die SCCR-Betrachtung eines Schaltschranks entscheidet letztendlich darüber, ob die Anforderung an die Kurzschlussfestigkeit der Anwendung mit dem netzseitig zur Verfügung stehenden SCCR übereinstimmt. Betroffen hiervon sind üblicherweise Leistungsstromkreise (Power Circuits). Für Steuerstromkreise ist die Ermittlung des SCCR nicht erforderlich, da meist Transformatoren vorgeschaltet sind. Zur Ermittlung des Overall SCCR eines Schaltschranks, muss der Planer von der Lastseite zum Einspeisepunkt hin alle einzelnen SCCR-Werte von Komponenten und Geräten betrachten.

Rechtzeitig einplanen, hohe Effizienz sichern

Die Betrachtung des Overall SCCR sollte bereits während der Planungsphase berücksichtigt werden, da durch die richtige Auswahl der Komponenten und Geräte – aber auch durch geeignete Anwendungsverfahren von kurzschlussstrombegrenzenden Geräten – meist eine günstige Realisierung mit dem notwendigen SCCR möglich ist. Spätere Betrachtungen des SCCR, z. B. bei der Inbetriebnahme, können bei Nichteinhaltung des erforderlichen SCCR einen höheren Material- und Änderungsaufwand zur Folge haben und lassen somit Kosten explodieren.

Das Nachweisverfahren nach SB der UL 508A

Der NEC lässt zwei Möglichkeiten des Nachweises zu. Einerseits durch Prüfung mit einem anerkannten Nachweisverfahren wie z. B. nach SB der UL 508A. Da Prüfungen immer mit hohem Aufwand für Zeit, Material, Personal und Prüfkosten verbunden sind, hat sich das Nachweisverfahren als wichtiges Hilfsmittel herauskristallisiert.



Schematische Vorgehensweise zur Overall SCCR-Betrachtung eines Schaltschranks nach UL 508A

SB4.2

SCCR-Ermittlung der einzelnen Komponenten im Leistungsstromkreis

- 4.2.1 Auflistung der Geräte, die nicht unter die SCCR-Betrachtung fallen
- 4.2.2 a) Ermittlung SCCR gemäß Typenschild oder Herstellerdokumentation des Gerätes/der Komponente
- 4.2.2 b) Ermittlung des SCCR nach Tabelle SB4.1
- 4.2.2 c) Ermittlung SCCR durch Prüfung nach UL 508

SB4.3

Ermittlung der Feeder Components, die zur Kurzschlussstrombegrenzung herangezogen werden können

- 4.3.1 Kurzschlussstrombegrenzung mit Transformator im Feeder
- 4.3.2 Erhöhung des SCCR durch Einsatz strombegrenzender Leistungsschalter im Feeder
- 4.3.3 Erhöhung des SCCR durch Einsatz strombegrenzender Sicherungen im Feeder

SB4.4

Ermittlung des Gesamt-SCCR des Schaltschranks (Overall SCCR)

- 4.4.1 Ermittlung des kleinsten SCCR aller Leistungsstromkreise inklusive Stromschutzzeineinrichtung
- 4.4.4 a) Für Schaltschrank mit nur einem Leistungsstromkreis ohne Abgangsschutzorgan (BCPD) innerhalb des Schaltschranks
- 4.4.4 b) Für Schaltschrank mit nur einem Leistungsstromkreis mit Abgangsschutzorgan (BCPD) innerhalb des Schaltschranks
- 4.4.4 c) Für Schaltschränke mit mehreren Abgangstromkreisen und Feeder Komponenten wie Leistungsschalter, Trennschalter, Sammelschienensystem, Klemmblöcken, Überstromschutz-einrichtungen

Weiterführende Informationen zur SCCR-Berechnung befinden sich im Anhang SB (Supplement SB) der UL 508A.

SCCR-Betrachtung gemäß UL 508A

Praxisbeispiel

Die SCCR-Betrachtung unter Einbeziehung eines Sammelschiენenaufbaus

Der Einsatz von Sammelschiēnen gehōrt im modernen Schaltschrankbau dazu.

RiLine Systeme sind durchgāngig fūr ein SCCR von 65 kA gepruft.

Aufwendige Nachweise entfallen hiermit.

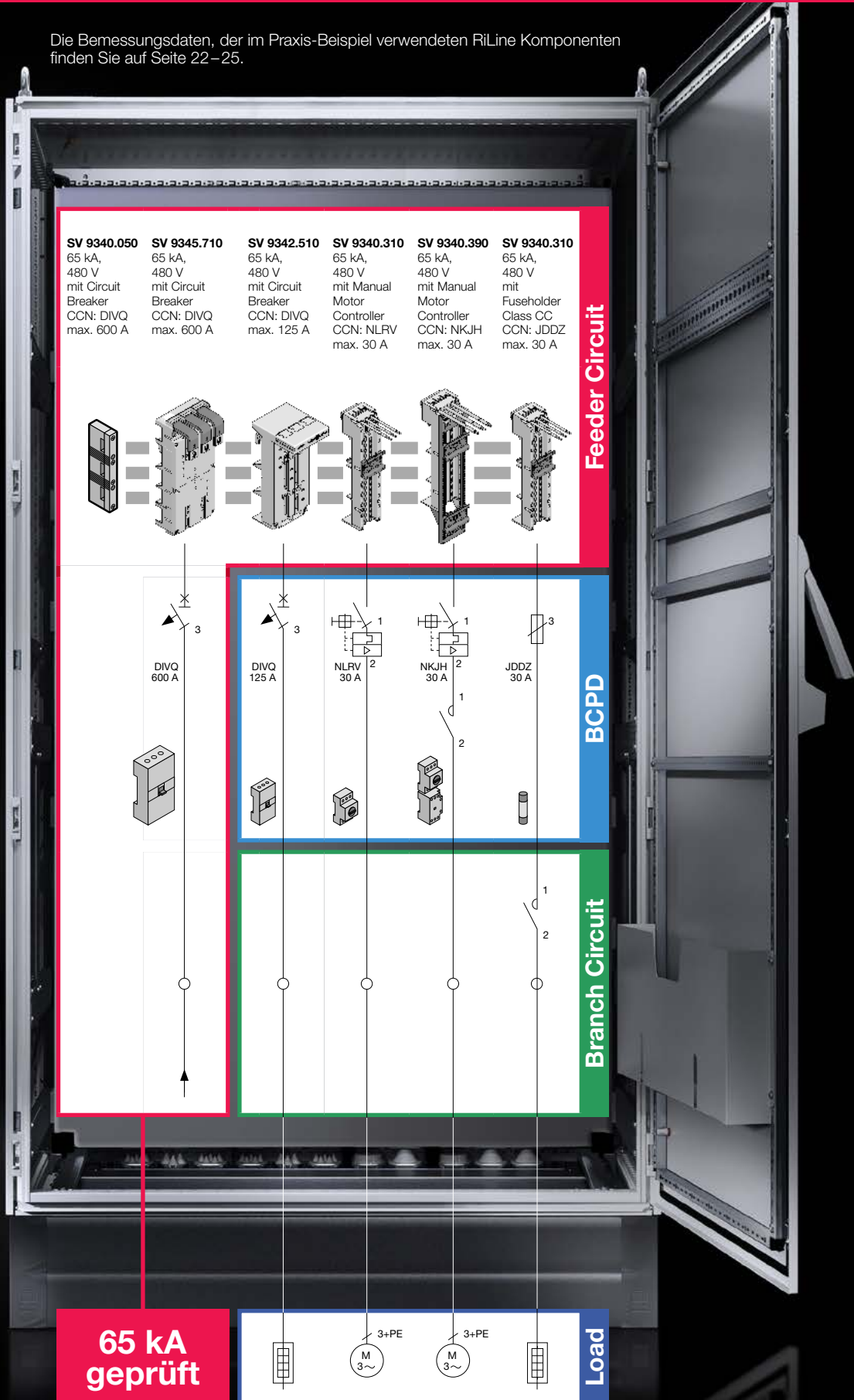
Der Anwender muss sich nur um die Einhaltung des SCCR der Aufbaugeräte kũmmern.

Hier ein Beispiel zur SCCR-Betrachtung bei Verwendung von Sammelschiēnensystemen.



SCCR-Betrachtung anhand eines Sammelschiენenaufbaus

Die Bemessungsdaten, der im Praxis-Beispiel verwendeten RiLine Komponenten finden Sie auf Seite 22–25.



RiLine Sammelschienen

SCCR-Übersicht

Erster Überblick zu UL 508A-konformen RiLine Sammelschienen und -komponenten

Die folgende Tabelle führt alle wichtigen Schlüsselprodukte hinsichtlich der 65 kA-Short Circuit Current Rating-Betrachtung auf und enthält demzufolge nicht alle UL-gelisteten Artikel aus dem RiLine Produktprogramm.

Auszug der RiLine UL-Sammelschienensysteme und Komponenten in Übereinstimmung mit der UL 508A

RiLine Compact Sammelschienensystem						
Best.-Nr.	Kurzbezeichnung	Short Circuit current Rating (SCCR) kA	Spannung AC max. V	Branch circuit protective device (BCPD)		
				Typ	Kategorie-Code-Nr. (CCN)	Rating max. A
Sammelschienensystem						
9635.000	Board 125 A, 3-polig, 225 mm	10	600	–	–	–
		65	600	Circuit breaker	DIVQ/7	100
		100	480	Circuit breaker	DIVQ/7	100
		100	600	Fuse Class J	JDDZ	175
9635.010	Board 125 A, 3-polig, 405 mm	10	600	–	–	–
		65	600	Circuit breaker	DIVQ/7	100
		100	480	Circuit breaker	DIVQ/7	100
		100	600	Fuse Class J	JDDZ	175
9635.020	Board 160 A, 3-polig, 500 mm	10	600	–	–	–
		65	480	Circuit breaker	DIVQ/7	400
		100	600	Fuse Class J	JDDZ	400
9635.025	Board 160 A, 3-polig, 600 mm	10	600	–	–	–
		65	480	Circuit breaker	DIVQ/7	400
		100	600	Fuse Class J	JDDZ	400
9635.030	Board 160 A, 3-polig, 700 mm	10	600	–	–	–
		65	480	Circuit breaker	DIVQ/7	400
		100	600	Fuse Class J	JDDZ	400
9635.035	Board 160 A, 3-polig, 800 mm	10	600	–	–	–
		65	480	Circuit breaker	DIVQ/7	400
		100	600	Fuse Class J	JDDZ	400
9635.040	Board 160 A, 3-polig, 900 mm	10	600	–	–	–
		65	480	Circuit breaker	DIVQ/7	400
		100	600	Fuse Class J	JDDZ	400
9635.045	Board 160 A, 3-polig, 1000 mm	10	600	–	–	–
		65	480	Circuit breaker	DIVQ/7	400
		100	600	Fuse Class J	JDDZ	400
9635.050	Board 160 A, 3-polig, 1100 mm	10	600	–	–	–
		65	480	Circuit breaker	DIVQ/7	400
		100	600	Fuse Class J	JDDZ	400
Anschlussadapter						
9635.200	Anschlussadapter 63 A, 3-polig	6	600	–	–	–
		50	600	Fuse Class J	JDDZ	60
9635.210	Anschlussadapter 125 A, 3-polig	10	600	–	–	–
		65	600	Circuit breaker	DIVQ/7	100
		100	480	Circuit breaker	DIVQ/7	100
		100	600	Fuse Class J	JDDZ	175

Mehr auf www.rittal.de

Zusätzlich geprüfte Kurzschlusswerte sowie Zubehörartikel wie Abdeckungen, Bodenwannen, Sammelschienen usw. sind aus Gründen der Übersichtlichkeit hier nicht mit aufgeführt.

Diese Informationen können unter Rittal UL-File E191125 bzw. unter www.rittal.de auf den jeweiligen Produktseiten oder im Online-Zertifikat des UL-File E191125 eingesehen werden.

RiLine Compact Sammelschienensystem						
Best.-Nr.	Kurzbezeichnung	Short Circuit current Rating (SCCR) kA	Spannung AC max. V	Branch circuit protective device (BCPD)		
				Typ	Kategorie-Code-Nr. (CCN)	Rating max. A
Geräteadapter						
9635.371 9635.372 9635.273	Geräteadapter 16 A, L1 Geräteadapter 16 A, L2 Geräteadapter 16 A, L3	6	600	–	–	–
		14	480	Circuit breaker	DIVQ/7	16
		50	600	Fuse Class CC	JDDZ	20
		65	277	Combination motor controller	NKJH/7	16
		65	480	Combination motor controller	NKJH/7	16
9635.381 9635.382 9635.383	Geräteadapter 63 A, L1 Geräteadapter 63 A, L2 Geräteadapter 63 A, L3	6	600	–	–	–
		10	480	Circuit breaker	DIVQ/7	63
		65	277	Combination motor controller	NKJH/7	30
		65	480	Combination motor controller	NKJH/7	63
		200	600	Fuse Class CC, CF, J oder T	JDDZ	60
9635.300	Geräteadapter 16 A, 3-polig, mit integriertem Sicherungshalter (Class CC)	50	600	Fuse Class CC	JDDZ	20
9635.310	Geräteadapter 16 A, 3-polig (Basic)	5	600	–	–	–
		65	480	Combination motor controller	NKJH/7	12
9635.320	Geräteadapter 32 A, 3-polig (Basic)	5	600	–	–	–
		65	480	Combination motor controller	NKJH/7	32
9635.330	Geräteadapter 16 A, 3-polig (Comfort)	5	600	–	–	–
		50	600	Fuse Class CC	JDDZ	20
		65	480	Combination motor controller	NKJH/7	12
9635.340	Geräteadapter 25 A, 3-polig (Comfort)	5	600	–	–	–
		65	480	Combination motor controller	NKJH/7	32
9635.350	Geräteadapter 32 A, 3-polig (Comfort)	5	600	–	–	–
		65	480	Combination motor controller	NKJH/7	32
9635.360	Geräteadapter 45 A, 3-polig (Comfort)	6	600	–	–	–
		65	480	Combination motor controller	NKJH/7	55
CB-Geräteadapter						
9635.100	CB-Geräteadapter 160 A, 3-polig	10	600	–	–	–
		42	600	Circuit breaker	DIVQ/7	125
		100	480	Circuit breaker	DIVQ/7	125
9635.110	CB-Geräteadapter 160 A, 3-polig	10	600	–	–	–
		42	600	Circuit breaker	DIVQ/7	125
		100	480	Circuit breaker	DIVQ/7	125
Motorsteuergerät						
9635.400	Motorsteuergerät 0,6 A, 3-polig	5	500	Fuse RK5	JDDZ	20
		100	500	Fuse Class CC/J	JDDZ	30
		100	500	–	–	–
9635.410	Motorsteuergerät 2,4 A, 3-polig	5	500	Fuse RK5	JDDZ	20
		100	500	Fuse Class CC/J	JDDZ	30
		100	500	–	–	–
9635.420	Motorsteuergerät 9 A, 3-polig	5	500	Fuse RK5	JDDZ	20
		100	500	Fuse Class CC/J	JDDZ	30
		100	500	–	–	–

RiLine Sammelschienen

SCCR-Übersicht

Auszug der RiLine UL-Sammelschienensysteme und Komponenten
in Übereinstimmung mit der UL 508A

RiLine Sammelschienensystem								
Best.-Nr.	Kurzbezeichnung	Short Circuit current Rating (SCCR) kA	Spannung AC max. V	Branch circuit protective device (BCPD)			Halterabstand mm	Sammelschienen B x H mm/PLS Sammelschiene
				Typ	Kategorie-Code-Nr. (CCN)	Rating max. A		
Sammelschienenhalter								
9340.050	Sammelschienenhalter, 3-polig, 60 mm Schienenmittenabstand	14	600	-	-	-	500	12 x 5/10
		22	600	-	-	-	500	15/20/25 x 5/10
		25	600	-	-	-	250	12 x 5/10
		25	600	-	-	-	500	30 x 5/10
		30	600	-	-	-	250	15/20/25 x 5/10
		50	600	Fuse Class L	JDDZ/7	800	350	30 x 5/10
		54	600	Circuit breaker	DIVQ/7	600	500	30 x 5/10
		65	480	Circuit breaker	DIVQ/7	600	250	30 x 5/10
9340.004	Sammelschienenhalter, 4-polig, 60 mm Schienenmittenabstand	73	600	Fuse Class L	JDDZ/7	800	250	30 x 5/10
		22	600	-	-	-	500	15/20/25 x 5/10
		25	600	-	-	-	500	30 x 5/10
		30	600	-	-	-	250	15/20/25 x 5/10
		65	600	Fuse Class L	JDDZ/7	800	250	15/20/25 x 5/10
9341.050	Sammelschienenhalter PLS 800, 3-polig, 60 mm Schienenmittenabstand	14	600	-	-	-	500	PLS 800
		22	600	-	-	-	200	PLS 800
		50	600	Circuit breaker	DIVQ/7	600	250	PLS 800
		50	600	Fuse Class L	JDDZ/7	800	250	PLS 800
		65	480	Circuit breaker	DIVQ/7	600	150	PLS 800
		65	600	Fuse Class J	JDDZ/7	600	150	PLS 800
9342.050	Sammelschienenhalter PLS 1600, 3-polig, 60 mm Schienenmittenabstand	25	600	-	-	-	500	PLS 1600
		30	600	-	-	-	250	PLS 1600
		35	600	-	-	-	150	PLS 1600
		65	600	Fuse Class L	JDDZ/7	1400	250	PLS 1600
		65	600	Fuse Class L	JDDZ/7	1600	100	PLS 1600
9342.004	Sammelschienenhalter PLS 1600 PLUS, 4-polig, 60 mm Schienenmittenabstand	35	600	-	-	-	500	PLS 1600
		50	600	-	-	-	250	PLS 1600
		65	480	Circuit breaker	DIVQ/7	1200	250	PLS 1600
		65	600	Fuse Class L	JDDZ/7	1600	250	PLS 1600
Anschlussadapter								
9342.200 9342.210	Anschlussadapter 63 A, 3-polig	65	600	Fuse Class J	JDDZ/7	60	-	-
65		480	Manual motor controller	NLRV/7	65	-	-	
9342.240	Anschlussadapter 125 A, 3-polig	50	600	Fuse Class K5	JDDZ/7	125	-	-
		65	480	Circuit breaker	DIVQ/7	125	-	-
		65	600	Fuse Class J	JDDZ/7	400	-	-
9342.224	Anschlussadapter 125 A, 4-polig	50	600	Fuse Class K5	JDDZ/7	125	-	-
		65	480	Circuit breaker	DIVQ/7	125	-	-
		65	600	Fuse Class J	JDDZ/7	400	-	-
9342.250 9342.270	Anschlussadapter 250 A, 3-polig	50	600	Fuse Class K5	JDDZ/7	250	-	-
		50	600	Combination motor controller	NKJH/7	250	-	-
		65	480	Circuit breaker	DIVQ/7	250	-	-
		65	600	Fuse Class J	JDDZ/7	400	-	-
9342.254	Anschlussadapter 250 A, 4-polig	50	600	Fuse Class K5	JDDZ/7	250	-	-
		50	600	Combination motor controller	NKJH/7	250	-	-
		65	480	Circuit breaker	DIVQ/7	250	-	-
9342.300	Anschlussadapter 800 A, 3-polig	65	600	Fuse Class J	JDDZ/7	400	-	-
		50	60	Fuse Class K5	JDDZ/7	600	-	-
		65	480	Circuit breaker	DIVQ/7	600	-	-
9342.310 9342.311 9342.314	Anschlussadapter 800 A, 3 x 1-polig Anschlussblock 800 A, 1-polig Ergänzungsset für 9342.310 (4-polig)	65	480	Fuse Class L	JDDZ/7	800	-	-
		65	600	Circuit breaker	DIVQ/7	600	-	-
9342.320 9342.321 9342.324	Anschlussadapter 1600 A, 3 x 1-polig Anschlussblock 1600 A, 1-polig Ergänzungsset für 9342.320 (4-polig)	65	480	Circuit breaker	DIVQ/7	1200	-	-
		65	600	Fuse Class L	JDDZ/7	1600	-	-

RiLine Sammelschienensystem

Best.-Nr.	Kurzbezeichnung	Short Circuit current Rating (SCCR) kA	Spannung AC max. V	Branch circuit protective device (BCPD)			Halterabstand mm	Sammelschienen B x H mm/PLS Sammelschiene
				Typ	Kategorie-Code-Nr. (CCN)	Rating max. A		
Fuseholder								
9345.040	Fuseholder Class CC, 30 A, 3-polig	200	600	Fuse Class CC	JDDZ/7	30	-	-
9345.005	Fuseholder Class CC, 30 A, 3-polig	200	600	Fuse Class CC	JDDZ/7	30	-	-
9345.015	Fuseholder Class J, 30 A, 3-polig	200	600	Fuse Class J	JDDZ/7	30	-	-
9345.035	Fuseholder Class J, 60 A, 3-polig	200	600	Fuse Class J	JDDZ/7	60	-	-
9345.100	Fuseholder Class J, 61 – 100 A, 3-polig	100	600	Fuse Class J	JDDZ/7	100	-	-
9345.200	Fuseholder Class J, 101 – 200 A, 3-polig	100	600	Fuse Class J	JDDZ/7	200	-	-
9345.400	Fuseholder Class J, 201 – 400 A, 3-polig	100	600	Fuse Class J	JDDZ/7	400	-	-
OM-Adapter								
9340.760 9340.780	OM-Adapter 16 A, AWG 12, 3-polig	30	600	Fuse Class K5	JDDZ/7	60	-	-
		50	600	Fuse Class K5	JDDZ/7	35	-	-
		65	600	Fuse Class J	JDDZ/7	30	-	-
		65	600	Fuse Class K5	JDDZ/7	30	-	-
		50	600	Combination motor controller	NKJH/7	27	-	-
		65	480	Combination motor controller	NKJH/7	32	-	-
9340.310 9340.320 9340.340 9340.370 9340.400	OM-Adapter 25 A, AWG 12, 3-polig	30	480	Fuse Class K5	JDDZ/7	60	-	-
		50	600	Fuse Class K5	JDDZ/7	35	-	-
		65	600	Fuse Class J	JDDZ/7	30	-	-
		65	600	Fuse Class K5	JDDZ/7	30	-	-
		50	600	Combination motor controller	NKJH/7	27	-	-
		65	480	Combination motor controller	NKJH/7	32	-	-
9340.350 9340.380 9340.390 9340.770 9340.790	OM-Adapter 32 A, AWG 10, 3-polig	30	480	Fuse Class K5	JDDZ/7	60	-	-
		50	600	Fuse Class K5	JDDZ/7	35	-	-
		65	600	Fuse Class J	JDDZ/7	30	-	-
		65	600	Fuse Class K5	JDDZ/7	30	-	-
		50	600	Combination motor controller	NKJH/7	27	-	-
		65	480	Combination motor controller	NKJH/7	32	-	-
9340.460 9340.470	OM-Adapter 32 A, AWG 10, 3-polig	30	480	Fuse Class K5	JDDZ/7	60	-	-
		30	600	Combination motor controller	NKJH/7	63	-	-
		65	480	Fuse Class J	JDDZ/7	60	-	-
		65	600	Manual motor controller	NLRV/7	63	-	-
		65	480	Combination motor controller	NKJH/7	63	-	-
		65	480	Combination motor controller	NKJH/7	63	-	-
9340.710 9340.720 9340.730 9340.740 9340.750	OM-Adapter 40 A, AWG 8, 3-polig	30	600	Fuse Class K5	JDDZ/7	60	-	-
		30	480	Combination motor controller	NKJH/7	63	-	-
		65	600	Fuse Class J	JDDZ/7	60	-	-
		65	480	Manual motor controller	NLRV/7	63	-	-
		65	480	Combination motor controller	NKJH/7	63	-	-
		65	480	Combination motor controller	NKJH/7	63	-	-
9340.410 9340.430 9340.450 9340.700	OM-Adapter 65 A, AWG 6, 3-polig	30	600	Fuse Class K5	JDDZ/7	60	-	-
		30	480	Combination motor controller	NKJH/7	63	-	-
		65	600	Fuse Class J	JDDZ/7	60	-	-
		65	480	Manual motor controller	NLRV/7	63	-	-
		65	480	Combination motor controller	NKJH/7	63	-	-
		65	480	Combination motor controller	NKJH/7	63	-	-
CB-Geräteadapter								
9342.400 9342.410	CB-Geräteadapter 100 A, 3-polig	65	480	Manual motor controller	NLRV/7	100	-	-
9342.540 9342.550	CB-Geräteadapter 125 A, 3-polig	65	480	Circuit breaker	DIVQ/7	125	-	-
9342.504 9342.514	CB-Geräteadapter 125 A, 4-polig	65	480	Circuit breaker	DIVQ/7	125	-	-
9342.610 9345.600 9345.610	CB-Geräteadapter 250 A, 3-polig	65	480	Circuit breaker	DIVQ/7	250	-	-
9345.604 9345.614	CB-Geräteadapter 250 A, 4-polig	65	480	Circuit breaker	DIVQ/7	250	-	-
9345.720 9345.730	CB-Geräteadapter 400 A, 3-polig	65	480	Circuit breaker	DIVQ/7	400	-	-
9345.700 9345.710	CB-Geräteadapter 630 A, 3-polig	65	480	Circuit breaker	DIVQ/7	600	-	-

Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.

- Schaltschränke
- Stromverteilung
- Klimatisierung
- IT-Infrastruktur
- Software & Service

Hier finden Sie die Kontaktdaten
zu allen Rittal Gesellschaften weltweit.



www.rittal.com/contact

XWWW00139DE2605

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



FRIEDHELM LOH GROUP