ABB Industrial Drives

Hardware-Handbuch
ACS880-607 1-phasige Bremseinheiten



Power and productivity
for a better world™

Liste ergänzender Handbücher

Allgemeine Handbücher	Code (Englisch)	Code (Deutsch)
Electrical planning instructions for ACS880 multidrive cabinets and modules	*3AUA0000102324*	*3AUA0000122909*
Mechanical installation instructions for ACS880 multidrive cabinets	*3AUA0000101764*	*3AUA0000128504*
Safety instructions for ACS880 multidrive cabinets and modules	*3AUA0000102301*	*3AUA0000122376*

Wechselrichter-Handbücher und Anleitungen		
ACS880-107 inverter units hardware manual	*3AUA0000102519*	*3AUA0000127691*
ACS880 primary control program firmware manual	*3AUA0000085967*	*3AUA0000111128*
ACS880 primary control program quick start-up guide	*3AUA0000098062*	*3AUA0000098062*

Handbücher der Einspeiseeinheiten		
ACS880-307 (+A003) diode supply units hardware manual	*3AUA0000102453*	*3AUA0000128353*
ACS880 diode supply control program firmware manual	*3AUA0000103295*	*3AUA0000123868*

Handbücher der Bremseinheiten		
ACS880-607 1-phase brake units hardware manual	*3AUA0000102559*	*3AUA0000124334*

Handbücher und Anleitungen der Optionen		
ACS-AP-x Assistant control panels user's manual	*3AUA0000085685*	
Drive composer start-up and maintenance PC tool user’s manual	*3AUA0000094606*	
Handbücher und Kurzanleitungen für E/A-Erweiterungsmodule, Feldbus-Adaptermodule usw.		

Im Internet finden Sie Handbücher und andere Produkt-Dokumentation im PDF-Format. Siehe Abschnitt *Dokumente-Bibliothek im Internet* auf der hinteren Einband-Innenseite. Wenn Handbücher nicht in der Dokumente-Bibliothek verfügbar sind, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung.

Hardware-Handbuch

ACS880-607
1-phasige Bremseinheiten

Inhaltsverzeichnis 

3. Mechanische Installation 

5. Elektrische Installation 

7. Inbetriebnahme 

© 2014 ABB Oy. Alle Rechte vorbehalten.

3AUA0000124334 Rev B
DE
GÜLTIG AB: 01.01.2014

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung in das Handbuch

Inhalt dieses Kapitels . . . 9
Sicherheitsvorschriften . . . 9
Angesprochener Leserkreis . . . 9
Inhalt des Handbuchs . . . 10
Ergänzende Dokumentation . . . 10
Begriffe und Abkürzungen . . . 10

2. Funktionsprinzip und Hardware-Beschreibung

Inhalt dieses Kapitels . . . 13
Produktübersicht . . . 13
Funktionsprinzip . . . 13
- Lüfter . . . 14
- DC-Sicherungen . . . 14
- Dämpfungsschaltung . . . 14

Übersichtsschaltbild des Frequenzumrichtersystems . . . 15
Aufbau der Bremseinheit . . . 16
- Brems-Chopper-Schrank . . . 16
- Bremswiderstandsschrank (Option +D151): . . . 17
- Brems-Choppermodul . . . 18

Übersicht der Leistungs- und Steueranschlüsse . . . 19
Typenschilder . . . 20

3. Mechanische Installation

Inhalt dieses Kapitels . . . 21
Bremseinheiten mit werkseitig installierten Bremswiderständen (Option +D151) . . . 21
- Bremswiderstände in einer separaten Schaltschrankreihe . . . 22

Bremseinheiten ohne werkseitig installierte Bremswiderstände . . . 22

4. Planung der elektrischen Installation

Inhalt dieses Kapitels . . . 23
Haftungsbeschränkung . . . 23
Allgemeine Richtlinien . . . 23
Bremseinheiten mit werkseitig installierten Bremswiderständen (Option +D151) . . . 24
Bremseinheiten ohne werkseitig installierte Bremswiderstände . . . 24
- Auswahl der Bremswiderstände . . . 24
- Auswahl und Verlegung der Bremswiderstandskabel . . . 24
  - Minimierung der elektromagnetischen Störungen . . . 25
  - Maximale Kabellänge . . . 25
  - EMV-Konformität der kompletten Installation . . . 25
- Platzierung der Bremswiderstände . . . 25
- Auswahl des Chopper-Freigabe-Eingangskabels . . . 25

Schutz des Systems vor thermischer Überlastung . . . 26
- Funktionsprinzip . . . 26

Schutz des Widerstandskabels vor Kurzschlüssen . . . 26

Steuerung des Brems-Choppers über einen externen Steuerplatz 26

5. Elektrische Installation

Inhalt dieses Kapitels 27
Bremseinheiten mit werkseitig installierten Bremswiderständen (Option +D151) 27
Bremseinheiten ohne werkseitig installierte Bremswiderstände 27
Sicherheit 27
Isolation des Widerstands-Schaltkreises prüfen 28
Anschluss der Widerstandskabel und des Thermoschutzschalters 29
Anschlussplan 29
Vorgehensweise beim Anschluss 29

6. Installations-Checkliste

Inhalt dieses Kapitels 31
Checkliste 31

7. Inbetriebnahme

Inhalt dieses Kapitels 33
Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme 34
Vorbereitende Maßnahmen – Bremseinheiten mit werkseitig installierten Bremswiderständen (Option +D151) 34
Vorbereitende Maßnahmen – Bremseinheiten ohne werkseitig installierte Bremswiderstände 34
Einschalten 34
Prüfungen während des Betriebs 35

8. Störungssuche und Wartung

Inhalt dieses Kapitels 37
Wartung 37
Störungsanzeigen 38
Spannungsauswahl beim Austausch eines Choppers 39
NRED Spannungsreduzierer-Auswahl für NBRA-669 40

9. Technische Daten

Inhalt dieses Kapitels 41
Nenndaten 42
Nur Chopper 42
Chopper mit werkseitig installierten Bremswiderständen (Option +D151) 43
Definitionen 44
DC-Sicherungen 45
Nur Chopper 45
Chopper mit werkseitig installierten Bremswiderständen (Option +D151) 45
Abmessungen, Gewichte und erforderliche Abstände 46
Nur Chopper 46
Chopper mit werkseitig installierten Bremswiderständen (Option +D151) 47
Verlustleistung, Kühldaten und Geräuschpegel 48
Nur Chopper 48
Chopper mit werkseitig installierten Bremswiderständen (Option +D151) 49

Widerstandskabelgrößen für Bremseinheiten ohne werkseitig installierte Widerstände . 50
Klemmen- und Durchführungsdaten der Widerstandskabel für Bremseinheiten ohne werkseitig installierte Bremswiderstände 51
Schutzart 51
Umgebungsbedingungen 52
Weitere Informationen zu Normen und Kennzeichnungen 52

10. Beispiel-Stromlaufpläne

Inhalt dieses Kapitels 53
ACS880-607-0320-3+D151 55
ACS880-607-0640-3+D151 als Master-Follower-Konfiguration 56

Ergänzende Informationen

Anfragen zum Produkt und zum Service 59
Produktschulung 59
Feedback zu den Antriebshandbüchern von ABB 59
Dokumente-Bibliothek im Internet 59



1

Einführung in das Handbuch

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel ist die Einführung in dieses Handbuch.

Sicherheitsvorschriften

Alle Sicherheitsvorschriften für den Frequenzumrichter müssen eingehalten werden.

Lesen Sie aufmerksam **die vollständigen Sicherheitsvorschriften**, bevor Sie den Frequenzumrichter installieren, in Betrieb nehmen oder benutzen. Die vollständigen Sicherheitsvorschriften enthält das Handbuch *Sicherheitsvorschriften für ACS880 Multidrive-Frequenzumrichter-Schrankgeräte und -Module* (3AUA0000122376 [deutsch]).

Lesen Sie die **aufgabenspezifischen Sicherheitshinweise**, bevor Sie einen Arbeitsschritt ausführen. Siehe den Unterabschnitt, in dem der Arbeitsschritt beschrieben wird.

Angesprochener Leserkreis

Dieses Handbuch richtet sich an Personen, die für die Installationsplanung, Installation, Inbetriebnahme und den Betrieb der Bremseinheiten zuständig sind. Lesen Sie das Handbuch aufmerksam durch, bevor Sie an und mit den Einheiten arbeiten. Es wird vorausgesetzt, dass der Leser Kenntnisse der Elektrotechnik, der Verkabelung, der elektrischen Komponenten und der Verwendung von Symbolen in Schaltplänen besitzt.

Inhalt des Handbuchs

Dieses Handbuch besteht aus den folgenden Kapiteln:

- *Einführung in das Handbuch* enthält eine Einleitung zu diesem Handbuch.
- *Funktionsprinzip und Hardware-Beschreibung* enthält die Beschreibung des Funktionsprinzips und des Aufbaus der Bremseinheiten.
- *Mechanische Installation* beschreibt die mechanische Installation der Bremseinheiten.
- *Planung der elektrischen Installation* enthält Anweisungen zur Auswahl, Platzierung und zum Schutz von Komponenten und Kabeln der Bremseinheit.
- *Elektrische Installation* enthält Anweisungen zur Verkabelung der Bremseinheiten.
- *Installations-Checkliste* enthält eine Liste zur Prüfung der mechanischen und elektrischen Installation der Bremseinheiten.
- *Inbetriebnahme* beschreibt die Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme der Bremseinheiten.
- *Störungssuche und Wartung* enthält eine Beschreibung der Störungssuche und Wartungsanweisungen für die Bremseinheiten.
- *Technische Daten* enthält die technischen Spezifikationen der Bremseinheiten, z. B. die Nenndaten, Größen, technischen Anforderungen und Bedingungen zur Erfüllung der Anforderungen für CE- und andere Kennzeichnungen.
- *Beispiel-Stromlaufpläne* enthält die grundlegenden Stromlaufpläne der ACS880-607-0320-3+D151 und ACS880-607-0640-3+D151 Bremseinheiten.

Ergänzende Dokumentation

Die Benutzer-Dokumentation der gelieferten Multidrive-Geräte enthält technische Zeichnungen und einen Satz von Handbüchern. Die technischen Zeichnungen gelten für den jeweiligen Umrichter. Die Zusammenstellung des Handbuchsatzes ist vom Aufbau des Frequenzumrichters abhängig. Die Handbücher sind auf der vorderen Einbandinnenseite aufgelistet.

Begriffe und Abkürzungen

Begriff/Abkürzung	Beschreibung
Regelungs- und E/A-Einheit	Elektronikkarte mit dem Regelungsprogramm
Brems-Chopper	Leitet die überschüssige Energie vom Zwischenkreis des Frequenzumrichters bei Bedarf zu den Bremswiderständen. Der Chopper arbeitet, wenn die DC-Zwischenkreisspannung einen im Regelungsprogramm eingestellten Maximalwert übersteigt. Der Spannungsanstieg wird normalerweise durch das Abbremsen eines Motors mit hohem Massenträgheitsmoment verursacht.
Brems-Choppermodul	Der in einem Metallgehäuse oder -schrank untergebrachte Brems-chopper. Das Modul ist für den Einbau in einen Schaltschrank vorgesehen. Siehe *Brems-Chopper*.
Brems-Choppereinheit	Brems-Choppermodule, die mit einer Regelungseinheit/Steuerkarte und entsprechendem Zubehör gesteuert werden. Die Regelungseinheit/Steuerkarte wird als ein Teil der Einheit betrachtet.
Bremswiderstand	Der Bremswiderstand nimmt die überschüssige Energie auf, die über den Brems-Chopper zugeführt wird, und wandelt sie in Wärme um. Der Bremswiderstand ist ein wichtiger Bestandteil des Bremsstromkreises. Siehe *Brems-Chopper*.

Begriff/Abkürzung	**Beschreibung**
Bremseinheit	Brems-Chopper und -widerstände
Schaltschrank	Ein Teil eines Frequenzumrichter-Schrankgeräts. Jeder Schrank hat typischerweise eine eigene Tür.
Antrieb	Ein Frequenzumrichter zur Regelung von AC-Motoren
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor; ein spannungsgeregelter Halbleitertyp, der wegen seiner einfachen Regelbarkeit und der hohen Schaltfrequenzen häufig in Frequenzumrichtern verwendet wird.
Wechselrichter	Wandelt durch Verwendung von IGBTs Gleichspannung in Wechselspannung um.
Multidrive	Frequenzumrichter für die Regelung mehrerer Motoren, die normalerweise mit derselben Maschine gekoppelt sind. Besteht aus einer Einspeiseeinheit und einer oder mehreren Wechselrichtereinheiten.
NBRC	Regelungskarte des Brems-Choppers. Siehe *Regelungs- und E/A-Einheit*.
Parameter	Eine im Regelungsprogramm vom Benutzer einstellbare Betriebsanweisung für den Antrieb oder ein vom Frequenzumrichter gemessenes oder berechnetes Signal
SAFUR	Serie optionaler Bremswiderstände

2

Funktionsprinzip und Hardware-Beschreibung

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die Beschreibung des Funktionsprinzips und des Aufbaus der Bremseinheiten.

Produktübersicht

ACS880-607 ist eine luftgekühlte, im Schaltschrank eingebaute Bremseinheit, die ein Teil eines ACS880 Multidrive-Systems darstellt. Standardmäßig enthält sie einen oder mehrere Brems-Chopper. Bremswiderstände sind optional (+D151) erhältlich.

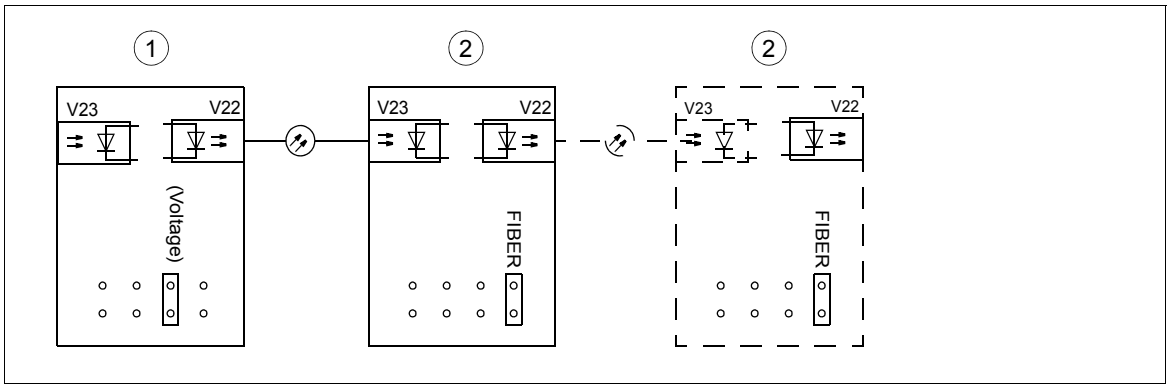
Funktionsprinzip

Der Brems-Chopper verarbeitet die von einem bremsenden Motor erzeugte Energie. Der Brems-Chopper schaltet die Bremswiderstände immer dann auf den DC-Zwischenkreis, wenn die DC-Zwischenkreisspannung den im Regelungsprogramm eingestellten Grenzwert übersteigt. Die Energieumwandlung durch die Verluste der Bremswiderstände reduziert die Spannung soweit, bis die Widerstände wieder weggeschaltet werden können.

Frequenzumrichtersysteme werden normalerweise mit Brems-Choppern ausgestattet, wenn:

- hohe Bremsleistungen erforderlich sind und der Frequenzumrichter nicht mit einer rückspeisefähigen Einspeiseeinheit ausgestattet werden kann.
- eine Ergänzung zur rückspeisefähigen Einspeiseeinheit aus Sicherheitsgründen benötigt wird.

Werden mehrere Brems-Chopper verwendet, ist der erste Chopper in der Reihe der Master für die anderen. Der Jumper für die Spannungsauswahl des Masters (1) wird werkseitig auf die geeignete Spannung (Voltage) eingestellt, wohingegen die Follower (2) auf FIBER gesetzt werden.



Lüfter

Der Brems-Chopper-Schrank besitzt einen Lüfter. In den Bremseinheiten mit werkseitig installierten Bremswiderständen (+D151) sind zwei Bremswiderstände in einem Schaltschrank mit einem Lüfter installiert. Der Lüfter wird vom Hilfssteuerungsschrank (ACU) des Frequenzumrichters mit Spannung versorgt.

DC-Sicherungen

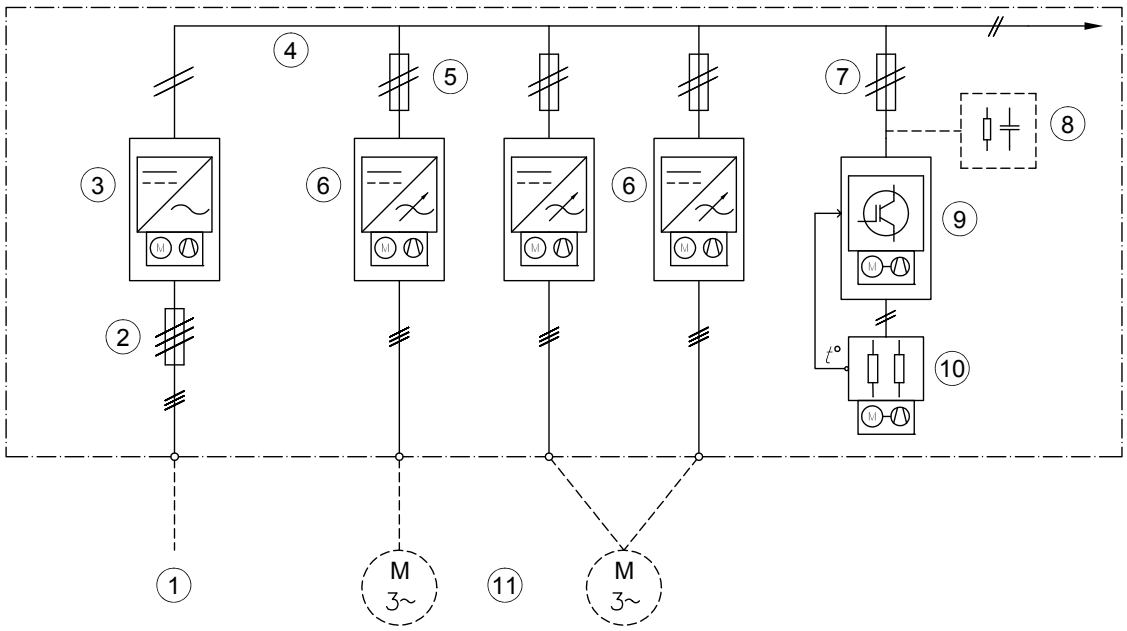
Die Bremseinheit ist standardmäßig mit DC-Sicherungen ausgestattet. Die Sicherungen schützen den Brems-Chopper und die Kabel des Bremsstromkreises bei Kurzschluss.

Dämpfungsschaltung

Die Bremseinheit ist mit einer Dämpfungsschaltung ausgestattet. Der Dämpfer dämpft Zwischenkreis-Spannungsspitzen an den Brems-Chopper-Eingangsklemmen und reduziert damit die Belastung des Choppers.

Übersichtsschaltbild des Frequenzumrichtersystems

Das folgende Schaltbild zeigt ein typisches Frequenzumrichtersystem mit DC-Zwischenkreis.

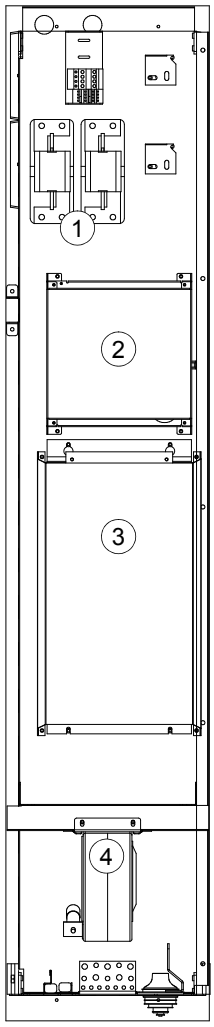


1	Einspeiseanschluss (AC)
2	Einspeisesicherungen (AC)
3	Einspeiseeinheit. In diesem Beispiel besteht die Einspeiseeinheit aus einem Einspeisemodul.
4	DC-Sammelschiene
5	DC-Sicherungen des Wechselrichters
6	Wechselrichtereinheiten. In diesem Beispiel besteht eine der Einheiten aus zwei parallel geschalteten Wechselrichtermodulen.
7	DC-Sicherungen des Brems-Choppers
8	Dämpfer
9	Brems-Chopper
10	Bremswiderstände
11	Motoren

Aufbau der Bremseinheit

Brems-Chopper-Schrank

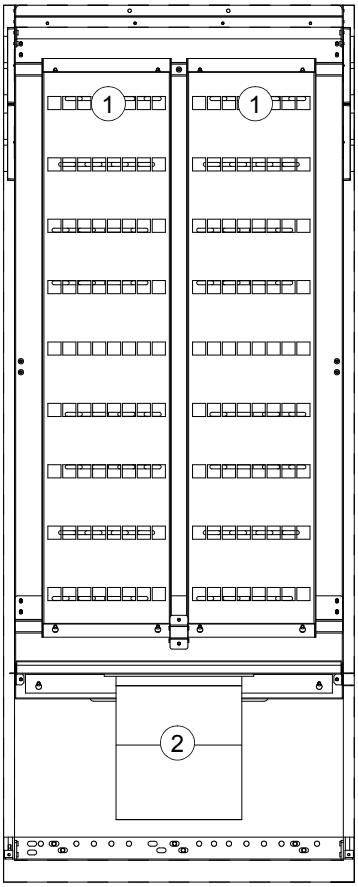
In der folgenden Abbildung werden die Komponenten des Brems-Chopperschrankes bei offener Tür und entfernten Abdeckungen gezeigt.



Nr.	Beschreibung
1	DC-Sicherungen
2	Dämpfer
3	Brems-Choppermodul
4	Brems-Chopper-Lüfter

Bremswiderstandsschrank (Option +D151):

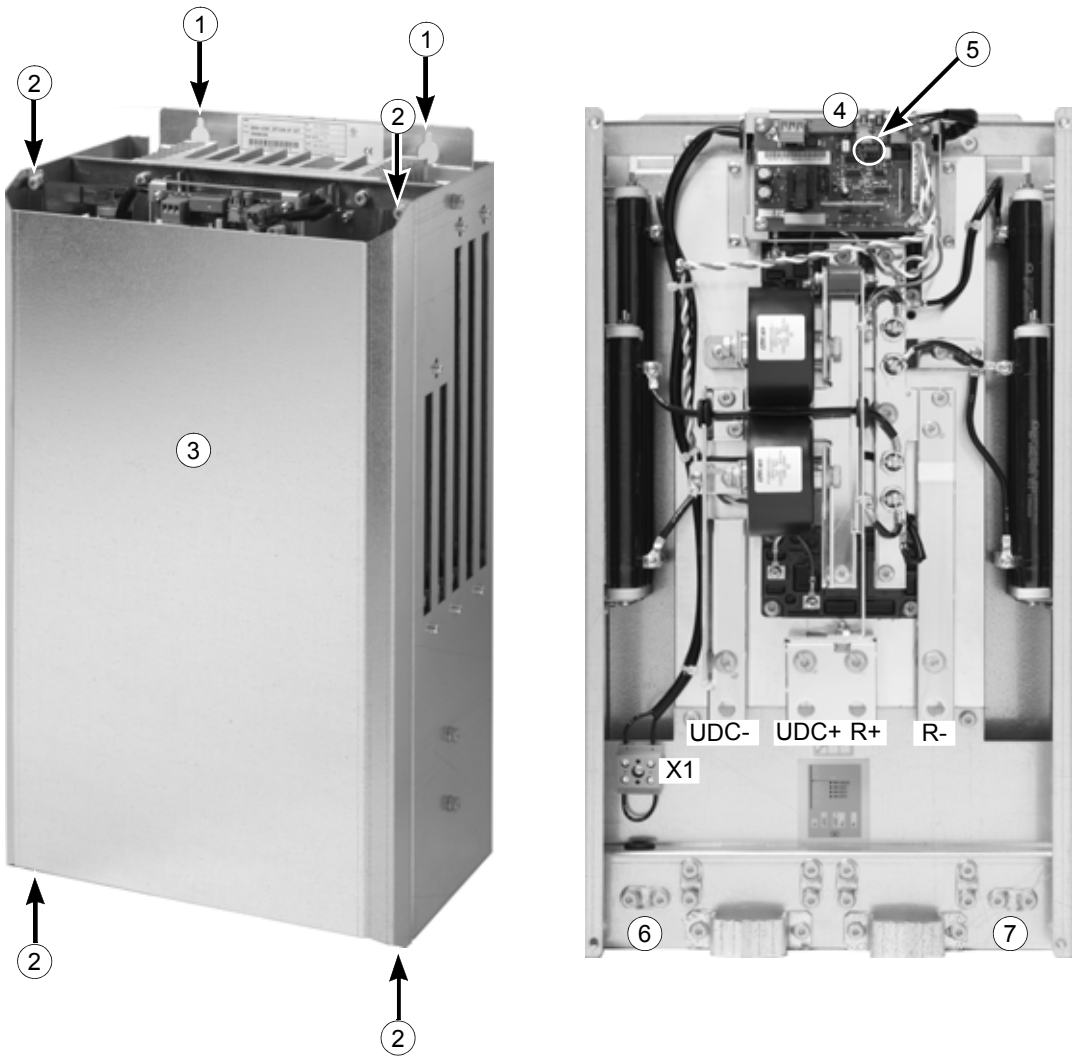
In der folgenden Abbildung werden die Komponenten des Bremswiderstandsschranks bei offener Tür und entfernten Abdeckungen gezeigt.



Nr.	Beschreibung
1	Bremswiderstände
2	Lüfter des Bremswiderstandsschranks

Brems-Choppermodul

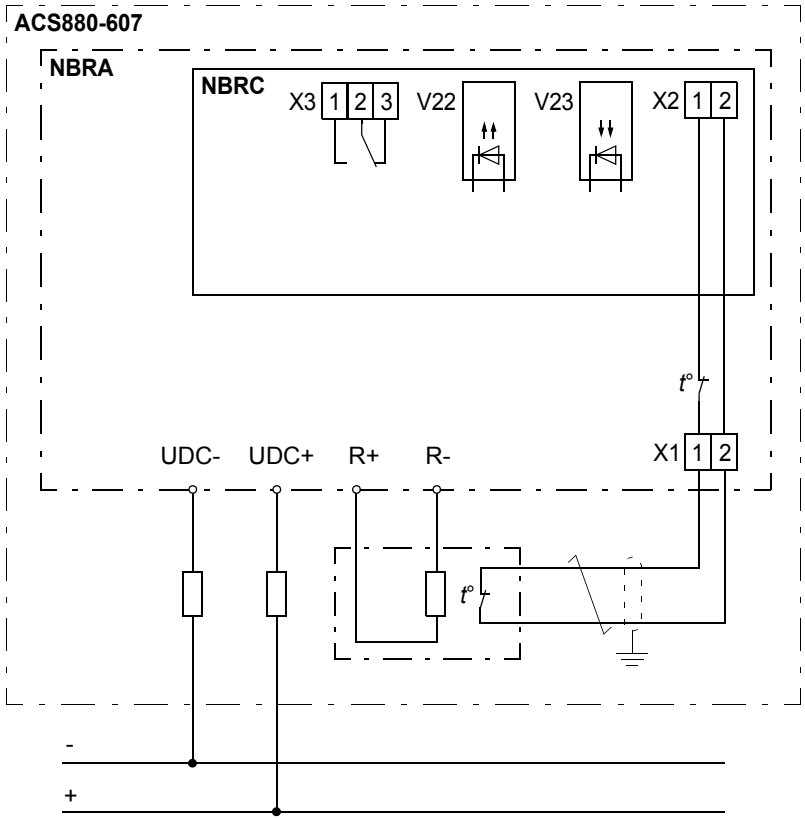
In der Abbildung werden die Komponenten des Brems-Choppermoduls gezeigt.



1	Vier Befestigungspunkte auf der Rückseite des Geräts
2	Vier Befestigungsschrauben der Frontabdeckung
3	Frontabdeckung
4	Brems-Chopper-Steuerkarte (NBRC) mit Steuerungsanschlüssen (siehe Seite *19*)
5	Jumper für die Spannungsauswahl (siehe Seite *39*)
6	Erdungsanschluss (PE)
7	Erdungsklemme
X1	Freigabe-Eingangsklemmenblock (siehe Seite *19*)
UDC-	Anschlussklemmen für DC-Zwischenkreis und Bremswiderstände
UDC+	
R+	
R-	

Übersicht der Leistungs- und Steueranschlüsse

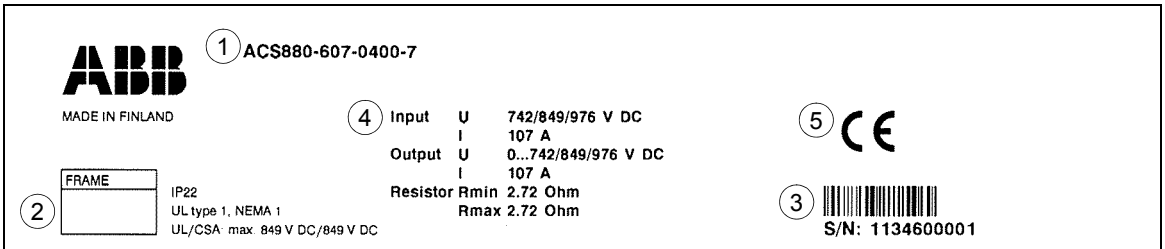
In der folgenden Abbildung sind die Leistungs- und Steueranschlüsse der Bremseinheit dargestellt.



Punkt	Beschreibung	Zusätzliche Informationen
X1	Chopper-Freigabe-Eingang	*Schutz des Systems vor thermischer Überlastung* (Seite *26*)
X3	Relaisausgang der Störungsanzeige	
V22	LWL-Verbindung: Chopper-Steuerungssignal zu einem anderen Chopper (Sender)	*Funktionsprinzip* (Seite *13*) *Steuerung des Brems-Choppers über einen externen Steuerplatz* (Seite *26*)
V23	LWL-Verbindung: Chopper-Steuerungssignal von einem anderen Chopper (Empfänger)	

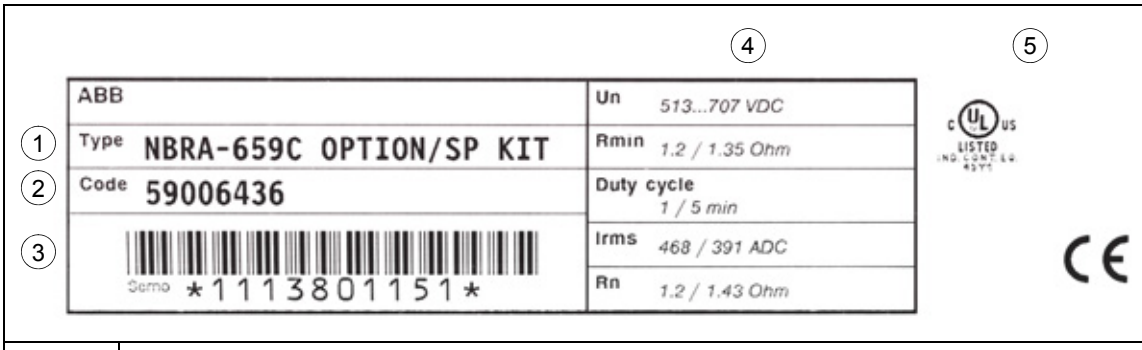
Typenschilder

Jede Bremseinheit und jedes Brems-Choppermodul besitzt ein Typenschild. Ein Beispiel für ein Typenschild einer Bremseinheit ist hier dargestellt.



Nr.	Beschreibung
1	Typenbezeichnung
2	Baugröße
3	Seriennummer • Die erste Ziffer der Seriennummer gibt das Herstellungswerk an. • Die nächsten vier Ziffern geben das Jahr und die Woche der Herstellung der Einheit an. • Die letzten Ziffern vervollständigen als laufende Nummer die Seriennummer, so dass es keine zwei Einheiten oder Module mit der gleichen Seriennummer gibt.
4	Nenndaten
5	Gültige Kennzeichnungen

Ein Beispiel für ein Typenschild eines Brems-Choppermoduls ist hier dargestellt.



Nr.	Beschreibung
1	Typenbezeichnung
2	Bestellnummer des Brems-Choppermoduls
3	Seriennummer • Die erste Ziffer der Seriennummer gibt das Herstellungswerk an. • Die nächsten vier Ziffern geben das Jahr und die Woche der Herstellung der Einheit an. • Die letzten Ziffern vervollständigen als laufende Nummer die Seriennummer, so dass es keine zwei Einheiten oder Module mit der gleichen Seriennummer gibt.
4	Nenndaten
5	Gültige Kennzeichnungen

3

Mechanische Installation

Inhalt dieses Kapitels

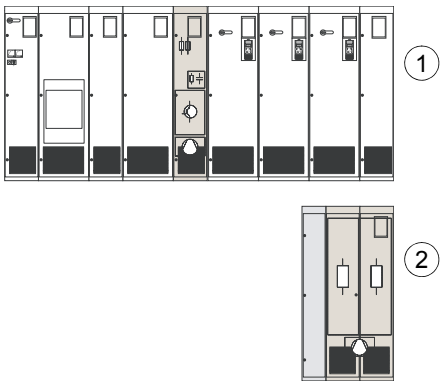
In diesem Kapitel wird die mechanische Installation der Bremseinheiten beschrieben.

Bremseinheiten mit werkseitig installierten Bremswiderständen (Option +D151)

Der ACS880 Multidrive - mit der Bremseinheit als ein Teil des kompletten Frequenzumrichters - wird in getrennten Transporteinheiten geliefert. Für die mechanische Installation der Transporteinheiten, siehe *Mechanical installation instructions for ACS880 multidrive cabinets* (3AUA0000101764 [Englisch]).

Bremswiderstände in einer separaten Schaltschrankreihe

In besonderen Fällen ist es möglich, den/die Bremswiderstandsschränke der Bremseinheit separat von der Basis-Frequenzumrichter-Schrankreihe zu installieren. Siehe die folgende Abbildung. **Beachten Sie,** dass Sie dann den Bremswiderstandsschrank separat bestellen müssen.



Nr.	Beschreibung
1	Basis-Frequenzumrichter-Schrankreihe mit Brems-Chopper-Schrank
2	Separater Bremswiderstandsschrank mit einem zusätzlichen Kabeldurchführungsschrank

Befolgen Sie bei der Installation des Bremswiderstadsschranks die Anweisungen für Bremseinheiten ohne werkseitig installierte Widerstände.

WARNUNG! Den Brems-Chopperschrank niemals separat von der Basis-Schrankreihe installieren.

Bremseinheiten ohne werkseitig installierte Bremswiderstände

Der ACS880 Multidrive - mit der Bremseinheit als ein Teil des kompletten Frequenzumrichters - wird in getrennten Transporteinheiten geliefert. Für die mechanische Installation der Transporteinheiten, siehe *Mechanical installation instructions for ACS880 multidrive cabinets* (3AUA0000101764 [Englisch]).

Befolgen Sie für die Installation der Bremswiderstände die Anweisungen des Herstellers der Widerstände.

4

Planung der elektrischen Installation

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält Anweisungen zur Auswahl, Platzierung und zum Schutz von Komponenten und Kabeln der Bremseinheit.

Haftungsbeschränkung

Die geltenden Gesetze und örtlichen Vorschriften müssen bei Planung und Ausführung der Installation stets eingehalten werden. ABB übernimmt keinerlei Haftung für Installationen, die nicht gemäß den geltenden Gesetzen und örtlichen und/oder weiteren einzuhaltenden Vorschriften geplant und ausgeführt wurden.

Allgemeine Richtlinien

Siehe Handbuch *Anweisungen zur elektrischen Planung von ACS880 Multidrive-Frequenzumrichter-Schrankgeräten und -Modulen* (3AUA0000122909 [deutsch]) mit den allgemeinen Richtlinien zur Planung der elektrischen Installation (Auswahl der Kabel, Kabelführung etc.) der luftgekühlten Multidrive-Schaltschränke.

Bremseinheiten mit werkseitig installierten Bremswiderständen (Option +D151)

Die Bremseinheit ist nach dem Zusammenbau der Transporteinheiten eine Funktionseinheit. Es ist keine Einstellung oder Verkabelung durch den Kunden erforderlich.

Weitere Informationen zum Schutz und zur externen Steuerung der Bremseinheit, siehe Abschnitte:

- *Schutz des Systems vor thermischer Überlastung* auf Seite *26*
- *Schutz des Widerstandskabels vor Kurzschlüssen* auf Seite *26*
- *Steuerung des Brems-Choppers über einen externen Steuerplatz* auf Seite *26*.

Bremseinheiten ohne werkseitig installierte Bremswiderstände

Auswahl der Bremswiderstände

Die Bremseinheit muss vom Benutzer mit einem Bremswiderstand ausgestattet werden.

WARNUNG! ABB haftet nicht für die Auswahl des Widerstands durch den Kunden oder den Schutz des Widerstands.

Wählen Sie den Widerstand entsprechend den Widerstand-Spezifikationen im Kapitel *Technische Daten* aus. Berücksichtigen Sie hierbei Folgendes:

- Jeder Chopper muss einen Widerstand oder eine Widerstandseinheit selbstständig mit Spannung versorgen.
- Der Widerstandswert (***R***) der Bremswiderstände muss gleich oder größer dem festgelegten Wert sein. Verwenden Sie niemals Widerstandswerte, die unter dem festgelegten Wert liegen.
- Der Bremswiderstand muss den festgelegten Bremszyklen standhalten.
- Die Belüftung des Raums, in dem sich die Widerstände befinden, muss den festgelegten Luftmengen entsprechen.
- Die Widerstandseinheit muss mit einem Thermoschalter ausgestattet sein. Siehe auch Abschnitt *Schutz des Systems vor thermischer Überlastung* auf Seite *26*.

WARNUNG! Stellen Sie sicher, dass der Widerstands-Thermoschutzschalter ausreichend isoliert und geschützt ist, bevor Sie ihn an die Freigabe-Eingangsanschlussklemme des Choppers anschließen. Der Schalter ist mit dem Zwischenkreispotenzial verbunden. Die Spannung ist extrem gefährlich. Der Schutzschalter (normalerweise geschlossen) muss immer ordnungsgemäß isoliert (Testspannung über 2,5 kV) und gegen Berührung geschützt sein. Dieselben Anforderungen gelten auch für die Anschlusskabel.

Auswahl und Verlegung der Bremswiderstandskabel

Für das empfohlene Kupferkabel zum Anschluss des Widerstands an den Chopper, siehe Abschnitt *Widerstandskabelgrößen für Bremseinheiten ohne werkseitig installierte Widerstände* auf Seite *50*.

Minimierung der elektromagnetischen Störungen

Beachten Sie die folgenden Regeln, um elektromagnetische Störung durch die schnellen Stromänderungen in den Widerstandskabeln zu minimieren:

- Die Widerstandskabel müssen komplett geschirmt sein, entweder durch die Verwendung geschirmter Kabel oder durch ein(en) Kabelschutzrohr (Kabelkanal) aus Metall. Ungeschirmte einadrige Kabel dürfen nur innerhalb eines Schranks benutzt werden, der Störabstrahlungen wirksam unterdrückt.
- Widerstandskabel müssen getrennt von anderen Kabeln verlegt werden.
- Über lange Strecken parallel laufende Kabel sind zu vermeiden. Der Mindestabstand zu parallel geführten Kabeln muss 0,3 Meter betragen.
- Kreuzungen anderer Kabel müssen im rechten Winkel ausgeführt werden.
- Die Kabel müssen so kurz wie möglich sein, um Störabstrahlungen und Belastungen der Chopper-IGBTs zu minimieren. Je länger die Kabel sind, desto höher sind Störabstrahlungen, die induktive Last und Spannungsspitzen über den IGBT-Halbleitern des Brems-Choppers.

Maximale Kabellänge

Die maximale Länge der Widerstandskabel beträgt 50 m (164 ft).

EMV-Konformität der kompletten Installation

Hinweis: ABB kann nicht die Einhaltung der EMV-Anforderungen bei Verwendung externer benutzerspezifischer Bremswiderstände und Kabel bestätigen. Die Einhaltung der EMV-Anforderungen der kompletten Installation muss vom Kunden sichergestellt werden.

Platzierung der Bremswiderstände

Alle Widerstände müssen außerhalb des Frequenzumrichters an einem Ort installiert werden, an dem sie gekühlt werden.

Hinsichtlich der Kühlungsanforderungen müssen Widerstände so installiert werden, dass:

- keine Gefahr der Überhitzung des Widerstands oder des Materials in unmittelbarer Nähe besteht.
- die Temperatur des Raums, in dem der Widerstand montiert ist, nicht den zulässigen Maximalwert übersteigt.

Kühlen Sie Widerstände mit ausreichend kühler Luft / Kühlflüssigkeit entsprechend den Anweisungen des Herstellers der Widerstände.



WARNUNG! Die in der Nähe des Bremswiderstandes verwendeten Materialien dürfen nicht enflammbar sein. Die Oberflächentemperatur des Widerstandes ist hoch. Die Abluft des Widerstandes ist mehrere hundert Grad heiß. Wenn die Kühlung durch ein Lüftersystem erfolgt, muss sichergestellt sein, dass das Material hohen Temperaturen standhält. Den Widerstand vor Berührung schützen.

Auswahl des Chopper-Freigabe-Eingangskabels

Stellen Sie sicher, dass das Kabel, mit dem der Widerstands-Thermoschutzschalter an den Chopper-Freigabe-Eingang X1 angeschlossen ist, die folgende Anforderungen erfüllt:

- geschirmtes Kabel
- Nennbetriebspannung zwischen einem Leiter und Erde > 750 (U_0)
- Isolationsprüfspannung > 2,5 kV.

Schutz des Systems vor thermischer Überlastung

Das Regelungsprogramm des Umrichters enthält eine Schutzfunktion gegen thermische Überlastung der Widerstände und Widerstandskabel, die vom Benutzer eingestellt werden kann. Der Brems-Chopper und die Widerstandskabel sind vor thermischer Überlastung geschützt. Bei Bremseinheiten ohne werkseitig installierte Widerstände sicherstellen, dass folgende Bedingungen erfüllt sind:

- die Widerstandseinheit ist mit einem an den Chopper-Freigabe-Eingang X1 angeschlossenen Thermoschutzschalter ausgestattet (siehe Seite *29*).
- die Kabel sind entsprechend dem Nennstrom des Frequenzumrichters dimensioniert.

Funktionsprinzip

Wird der Widerstand überhitzt, öffnet der Thermoschutzschalter und unterbricht das Chopper-Freigabe-Eingangssignal. Das Signal ist intern über einen temperatursensiblen Schalter mit der Brems-Chopper-Steuerkarte verkabelt. Bei einer Störung öffnet der Relaisausgang entweder den Haupttrennschalter des Frequenzumrichters oder sendet eine Störmeldung an das übergeordnete Steuersystem, das den Schutz sicherstellt.

Weitere Informationen zur Schutzfunktion gegen thermische Überlastung können dem entsprechenden Firmware-Handbuch entnommen werden.

Schutz des Widerstandskabels vor Kurzschlüssen

Die Bremseinheit ist standardmäßig mit DC-Sicherungen ausgestattet. Die Sicherungen schützen den Brems-Chopper und die Kabel des Bremsstromkreises im Kurzschlussfall.

Steuerung des Brems-Choppers über einen externen Steuerplatz

Der Chopper kann über eine LWL-Verbindung (V22- und V23- Anschlüsse an der Brems-Chopper-Steuerkarte) über einen externen Steuerplatz gesteuert werden. Mit der LWL-Verbindung können mehrere Brems-Chopper synchronisiert werden.

5

Elektrische Installation

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält Anweisungen zur Verkabelung der Bremseinheiten.

Bremseinheiten mit werkseitig installierten Bremswiderständen (Option +D151)

Die Bremseinheit ist nach dem Zusammenbau der Transporteinheiten eine Funktionseinheit. Es ist keine Einstellung oder Verkabelung durch den Kunden erforderlich.

Bremseinheiten ohne werkseitig installierte Bremswiderstände

Sicherheit

Befolgen Sie alle Sicherheitsvorschriften des Frequenzumrichters. Siehe Handbuch *Sicherheitsvorschriften für ACS880 Multidrive-Frequenzumrichter-Schrankgeräte und -Module* (3AUA0000122376 [deutsch].

WARNUNG! Die Nichtbeachtung der folgenden Vorschriften kann zu schweren Verletzungen und/oder tödlichen Unfällen führen oder Schäden an den Geräten verursachen:

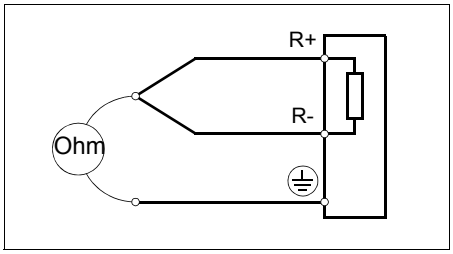
- Die Installation darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden!
- Stellen Sie sicher, dass der Antrieb vom Einspeisenetz getrennt ist. Warten Sie 5 Minuten bis die DC-Kondensatoren des Frequenzumrichters entladen sind. Durch Messung mit einem Multimeter (Impedanz mindestens 1 MOhm) sicherstellen, dass keine Spannung anliegt.
- **Hinweis:** Der DC-Bus, der Widerstand und die Freigabe-Eingangsanschlüsse (UDC+, UDC-, R+, R-, X1 and X2) führen gefährliche Spannung.

Isolation des Widerstands-Schaltkreises prüfen

Führen Sie keine Isolationswiderstands- oder Spannungsfestigkeitsprüfungen an den Brems-Choppermodulen durch. Bei jedem Brems-Choppermodul wurde werksseitig die Isolation zwischen Hauptstromkreis und Gehäuse geprüft.

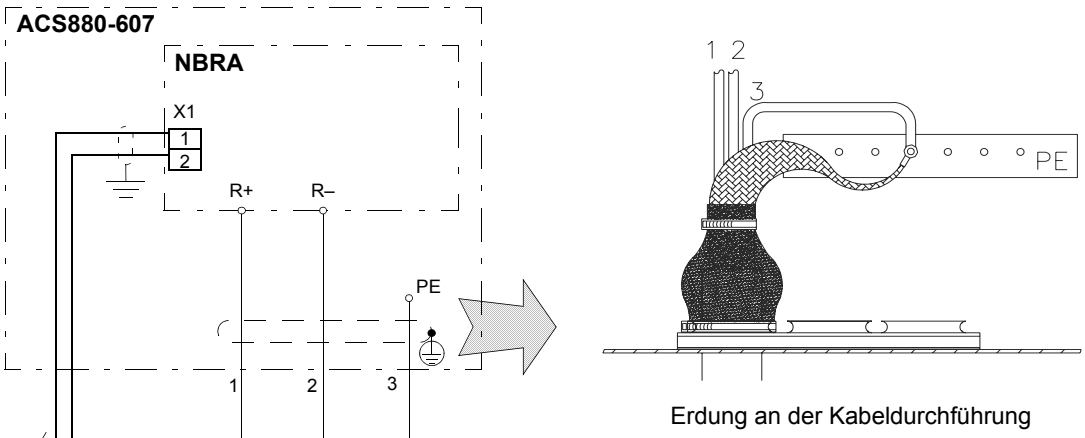
Prüfen Sie die Isolation der Bremswiderstandseinheit wie folgt:

1. Stellen Sie sicher, dass das Widerstandskabel mit dem Widerstand verbunden und von den Chopper-Ausgangsklemmen R+ und R- abgeklemmt ist.
2. Verbinden Sie an der Bremseinheitsseite die Klemmen R+ und R- des Widerstandskabels. Messen Sie den Isolationswiderstand zwischen den verbundenen Klemmen und der Schutzerde mit einer Messspannung von 1kV DC. Der Isolationswiderstand muss mehr als ein 1 MOhm betragen.



Anschluss der Widerstandskabel und des Thermoschutzschalters

Anschlussplan

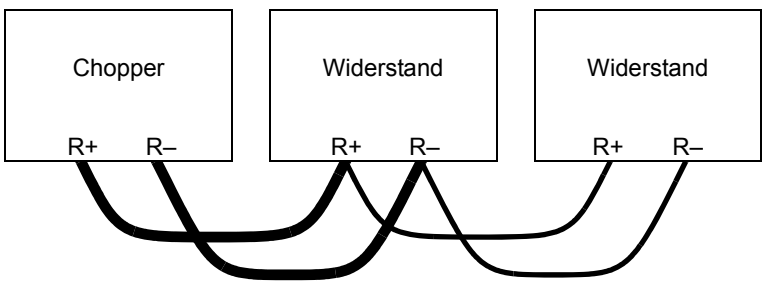


Erdung an der Kabeldurchführung

Vorgehensweise beim Anschluss

1. Schließen Sie das Widerstandskabel und den Thermoschutzschalter wie im obigen An-schlussplan an. **Berücksichtigen Sie** den Anschluss des dritten Leiters und des Kabelschirms. Siehe auch die mit den Wechselrichter gelieferten Stromlaufpläne.
2. Schalten Sie die Bremswiderstände, wie unten gezeigt, parallel.

   Hinweis: Das Kabel zwischen dem Brems-Chopper und dem ersten Bremswiderstand muss für die gesamte Bremsleistung ausreichend dimensioniert sein. Sorgen Sie für die Kabel unter dem Chopper und den Widerstandseinheiten für ausreichende Zug-entlastung.





6

Installations-Checkliste

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält eine Liste zur Prüfung der mechanischen und elektrischen Installation der Bremseinheiten.

Checkliste

Prüfen Sie die mechanische und elektrische Installation der Bremseinheit vor der Inbetriebnahme. Gehen Sie die Checkliste zusammen mit einer weiteren Person durch.



WARNUNG! Alle Arbeiten am Frequenzumrichter dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden. Beachten Sie alle Sicherheitsvorschriften des Frequenzumrichters. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen führen.

Den Haupttrennschalter des Frequenzumrichters öffnen und in geöffneter Stellung verriegeln.

Stellen Sie durch Messen sicher, dass am Frequenzumrichter keine Spannung anliegt.

☑	**Prüfen...**
☐	Die Umgebungsbedingungen während des Betriebs entsprechen den im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters angegebenen Spezifikationen.
☐	Der Schrank der Bremseinheit ist am Boden und, falls erforderlich (aufgrund von Vibrationen usw.), auch oben an Wand oder Dach befestigt worden.
☐	Die Kühlluft kann ungehindert in den und aus dem Schaltschrank strömen und Wiedereintritt der warmen Abluft ist nicht möglich (Luftschottbleche sind montiert).

☑	**Prüfen...**
☐	Die Kühlkreislaufverbindungen an den Verbindungsschränken der Transporteinheiten sind montiert (nur bei flüssigkeitsgekühlten Einheiten).
☐	**Nur Einheiten ohne werkseitig installierte Bremswiderstände:** Die Bremswiderstandskabel wurden an die richtigen Klemmen angeschlossen und die Klemmen wurden festgezogen. (Zur Prüfung an den Leitern ziehen.)
☐	**Nur Einheiten ohne werkseitig installierte Bremswiderstände:** Die Bremswiderstandskabel sind getrennt von anderen Kabeln verlegt.
☐	Die Steuerkabel wurden an die richtigen Klemmen angeschlossen und die Klemmen wurden festgezogen. (Zur Prüfung an den Leitern ziehen.)
☐	Es befinden sich keine Werkzeuge, Fremdkörper oder Bohrstaub im Schrank der Bremseinheit.
☐	Alle Abdeckungen und die Frontabdeckung des Brems-Choppermoduls sind ordnungsgemäß montiert. Die Schranktüren sind geschlossen worden.

7

Inbetriebnahme

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme der Bremseinheiten.

WARNUNG! Die in diesem Kapitel beschriebenen Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden. Befolgen Sie alle im Handbuch *Sicherheitsvorschriften für ACS880 Multidrive-Frequenzumrichter-Schrankgeräte und -Module* (3AUA0000122376 [deutsch]) aufgeführten Sicherheitsvorschriften. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen führen oder Schäden an den Geräte verursachen.

Hinweis: Einige Bremswiderstände sind zum Schutz mit einem Ölfilm überzogen. Bei der erstmaligen Verwendung der Bremswiderstände verbrennt das darauf befindliche Schutzöl. Sorgen Sie daher für eine ausreichende Belüftung.

Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme

	Maßnahme	Zusätzliche Informationen
Vorbereitende Maßnahmen – Bremseinheiten mit werkseitig installierten Bremswiderständen (Option +D151)		
☐	Prüfen, ob der Frequenzumrichter zur Inbetriebnahme der Bremseinheit bereit ist: • Die Einspeise- und Wechselrichtereinheiten wurden entsprechend den Anweisungen in ihren jeweiligen Handbüchern installiert. • Die Inbetriebnahme der Einspeiseeinheit erfolgte entsprechend den Anweisungen im jeweiligen Handbuch der Einspeiseeinheit. • Die Inbetriebnahme der Wechselrichtereinheiten erfolgte entsprechend den Anweisungen im Hardware-Handbuch und im jeweiligen Firmware-Handbuch.	Siehe die Einspeise- und Wechselrichter-Hardware-Handbücher und die auf der Innenseite des Bucheinbands angegebenen Handbücher.
☐	Schließen Sie alle Schranktüren.	
Vorbereitende Maßnahmen – Bremseinheiten ohne werkseitig installierte Bremswiderstände		
	WARNUNG! Stellen Sie sicher, dass der Haupttrennschalter des Einspeisetransformators in Position of-fen verriegelt ist, d.h. die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters kann nicht, auch nicht unbeabsichtigt, eingeschaltet werden. Prüfen Sie auch durch Messung, ob der Frequenzumrichter spannungsfrei ist.	
☐	Prüfen Sie, ob die mechanische und elektrische Installation der Bremseinheit ordnungsgemäß ausgeführt worden sind.	Siehe Kapitel *Installations-Checkliste*.
☐	Prüfen Sie, ob die Isolation des Widerstandsschaltkreises durch Messung geprüft wurde.	Siehe Abschnitt *Isolation des Widerstands-Schaltkreises prüfen* auf Seite *28*.
☐	Prüfen Sie, ob der Frequenzumrichter zur Inbetriebnahme der Bremseinheit bereit ist: • Die Einspeise- und Wechselrichtereinheiten wurden entsprechend den Anweisungen in ihren jeweiligen Handbüchern installiert. • Die Inbetriebnahme der Einspeiseeinheit erfolgte entsprechend den Anweisungen im jeweiligen Handbuch der Einspeiseeinheit. • Die Inbetriebnahme der Wechselrichtereinheiten erfolgte entsprechend den Anweisungen im Hardware-Handbuch und im jeweiligen Firmware-Handbuch.	Siehe die Einspeise- und Wechselrichter-Hardware-Handbücher und die auf der Innenseite des Bucheinbands angegebenen Handbücher.
☐	Schließen Sie alle Schranktüren.	
Einschalten		
	WARNUNG! Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, dass Wechselrichter am Zwischenkreis angeschlossen sind. Faustregel: die Summe der Wechselrichterspannungen muss mindestens 30% der Nennspannung der Bremseinheit (P_{brmax} Wert) betragen. Zu wenige angeschlossene Wechselrichter führen zu einer niedrigen Kapazität des Zwischenkreises. Beim Einschalten übersteigt die DC-Spannung den Spannungsreglergrenzwert und verursacht ein sofortiges Aktivieren der Bremseinheit. Ein hoher Bremsstrom führt zum Schmelzen der DC-Sicherungen des Wechselrichters.	
☐	Schließen Sie den Haupttrennschalter des Einspeisetransformators (falls noch offen).	
☐	Schalten Sie den Frequenzumrichter ein und starten Sie die Einspeiseeinheit.	

	Maßnahme	Zusätzliche Informationen
Prüfungen während des Betriebs		
☐	Stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter ohne Gefährdungen gestartet werden kann. Den Frequenzumrichter starten und die Drehzahl des Motors mit hohem Massenträgheitsmoment, der dem Frequenzumrichter-Zwischenkreis beim Verzögern Leistung zuführt, erhöhen.	Zuerst eine niedrige Drehzahl verwenden.
☐	Die Überspannungsregelung von allen Wechselrichtern deaktivieren (Parameter 30.30 Überspann.-Regelung im Haupt-Regelungsprogramm).	Für die Einstellungen der Wechselrichter-Parameter, siehe das entsprechende Firmware-Handbuch.
☐	Stellen Sie sicher, dass der Stopp-Modus des sich verzögernden Motors auf Stopp mit Rampe eingestellt ist (Parameter 21.03 Stopp-Methode im Haupt-Regelungsprogramm) und stellen Sie die Verzögerungszeit entsprechend dem Regelungsmodus in Parametergruppe 23, 26 oder 28 ein.	Zuerst eine relativ lange Verzögerungszeit verwenden.
☐	Prüfen, ob der Brems-Chopper während der Verzögerung des Motors mit hohem Masseträgheitsmoment aktiviert wird und arbeitet: Dem Wechselrichter, der den Motor antreibt, einen Stoppbefehl geben.	Der DC-Spannungswert während des Abbremsens weist auf den Betrieb der Bremseinheit hin: • Erfolgreiche Bremsung: Der DC-Spannungswert beträgt: $1.2 \cdot 1.35 \cdot U1_{max}$ • Fehlgeschlagene Bremsung: Der DC-Spannungswert übersteigt $1{,}21 \cdot 1{,}35 \cdot U1_{max}$ und der Wechselrichter schaltet durch die Überspannung ab. Siehe Kapitel *Störungssuche und Wartung*. Wenn der Brems-Chopper überhaupt nicht funktioniert, siehe Kapitel *Störungssuche und Wartung*.
☐	Die Stopp-Sequenzen mehrmals mit höheren Drehzahlen und kürzeren Verzögerungszeiten wiederholen.	



8

Störungssuche und Wartung

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält eine Beschreibung der Störungssuche und Wartungsanweisungen für die Bremseinheiten.

Wartung

Wenn die Bremseinheit in einer geeigneten Umgebung installiert ist, ist keine Wartung außer einer regelmäßigen Reinigung und dem Austausch des Kühllüfters erforderlich. Wenden Sie sich bezüglich des Wartungsintervalls der Kühllüfter an Ihre ABB-Vertretung.

Störungsanzeigen

Eine Störung des Bremswiderstands-Kreises verhindert eine schnelle Verzögerung des Motors, was zu einer Störmeldung und dem Abschalten des Frequenzumrichters führen kann.

Wenn von der Chopper-Regelungseinheit/Steuerkarte eine Störung festgestellt wird, trennt der Brems-Chopper den Bremswiderstand vom Zwischenkreis und der Relaisausgang der Chopper-Störungsanzeige wird deaktiviert.

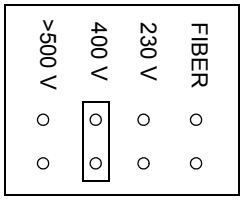
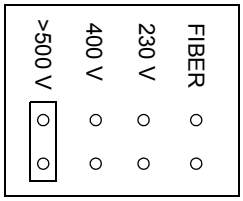
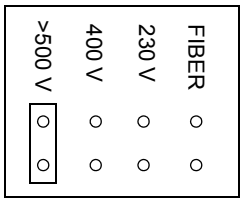
Je nach Anwendung öffnet der Relaisausgang entweder den Haupttrennschalter des Frequenzumrichters oder sendet eine Störmeldung an das übergeordnete Steuersystem. Siehe Stromlaufpläne, die mit der Einheit geliefert werden.

Störungsanzeige / Störung	**Ursache**	**Abhilfemaßnahme**
Der Relaisausgang der Störungsanzeige schaltet die Spannungsversorgung ab oder sendet eine Störung an eine übergeordnete Steuerung.	Chopper oder Widerstand überhitzt.	Anschlüsse prüfen. Gerät abkühlen lassen.
	Chopper-Steuerkarte hat kein Freigabe-Eingangssignal erhalten.	Prüfen, ob der Freigabe-Eingang eingeschaltet ist.
	Kurzschluss im Widerstand oder den Leistungskabeln.	Leistungskabel und Widerstand prüfen.
	Ausfall der Brems-Chopper-Steuerkarte. Chopper beschädigt; kann den Bremswiderstand nicht vom Zwischenkreis trennen.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
Chopper funktioniert nicht.	Eingestellte Chopper-Spannung ist zu hoch. Überspannungsregelung des Wechselrichters ist eingeschaltet.	Den Jumper zur Spannungsauswahl auf der Chopper-Steuerkarte überprüfen. Parameter aller Wechselrichter prüfen. Prüfen, ob der Freigabe-Eingang eingeschaltet ist.
Chopper beginnt bei zu niedriger DC-Spannung zu arbeiten.	Eingestellte Chopper-Spannung ist zu niedrig.	Den Jumper zur Spannungsauswahl auf der Chopper-Steuerkarte überprüfen.
Wechselrichter schaltet mit der Störung 3210 DC-Zwischenkreis Überspannung ab.	Eingestellte Chopper-Spannung ist zu hoch.	Den Jumper zur Spannungsauswahl auf der Chopper-Steuerkarte überprüfen. Parameter aller Wechselrichter prüfen.
Bremswiderstand oder Chopper überhitzt.	Der maximale Bremszyklus wurde überschritten oder die Kühlung des Widerstands reicht nicht aus.	Bremszyklus und Kühlung des Widerstands prüfen.
	Einstellung der Chopper-Spannung falsch oder Jumper fehlt.	Den Jumper zur Spannungsauswahl auf der Chopper-Steuerkarte überprüfen.

Spannungsauswahl beim Austausch eines Choppers

Die Spannung ist entsprechend der Einspeisespannung des Frequenzumrichters für jeden Brems-Chopper werkseitig voreingestellt. Die Einstellung muss nur beim Austausch des Choppers vor Ort entsprechend vorgenommen werden. Um die Spannung einzustellen:

1. Die Frontabdeckung des Choppers entfernen, indem Sie die vier Schrauben oben und unten an der Abdeckung herausdrehen.
2. Den Jumper zur Spannungsauswahl auf der Chopper-Steuerkarte (siehe Seite *18*) wie unten gezeigt auf den entsprechenden Spannungswert setzen.

Einspeisespannung des Frequenzumrichters 380…415 V	
Einspeisespannung des Frequenzumrichters 440…500 V	
Einspeisespannung des Frequenzumrichters 525…690 V	

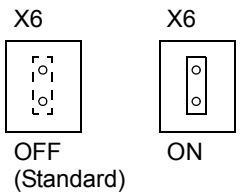
Hinweis:
Bei Follower-Choppern muss der Spannungs-Jumper auf FIBER gesetzt werden.



WARNUNG! Ein falsches Setzen des Jumpers oder ein fehlender Jumper kann zu Störungen des Brems-Choppers oder zu Schäden am Chopper oder Bremswiderstand führen.

NRED Spannungsreduzierer-Auswahl für NBRA-669

Der Spannungsreduzierer NRED kann benutzt werden, um die Chopper-Steuerkarte NBRC-61 vor Überspannungsspitzen zu schützen. Mit Jumper X6 auf der Chopper-Steuerkarte wird festgelegt, ob der Spannungsreduzierer NRED benutzt wird. Standardmäßig wird der Spannungsreduzierer NRED benutzt und der Jumper ist auf OFF gesetzt (empfohlen).



Hinweis: Wenn der Jumper auf ON gesetzt ist, wird der Spannungsreduzierer NRED nicht benutzt. Diese Einstellung ist vorgeschrieben, wenn die Chopper-Steuerkarte durch eine neuere Version ersetzt wird, und der Brems-Chopper nicht mit der Spannungsreduzierkarte NRED ausgestattet ist.

9

Technische Daten

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die technischen Spezifikationen der Bremseinheiten, d.h. die Nenndaten, Größen, technischen Anforderungen und Bedingungen zur Erfüllung der Anforderungen für CE- und andere Kennzeichnungen.

Nenndaten

Nur Chopper

Diese Bremseinheiten sind nicht mit Bremswiderständen, Widerstandsschränken oder Lüftern ausgestattet. Die Widerstände müssen vom Benutzer entsprechend den Spezifikationen ausgewählt und installiert werden.

ACS880-607-	Modultyp						Bremszyklus (1 min/5 min)		Bremszyklus (10 s/60 s)		
		P_{brmax} kW	R_{tot} Ohm	I_{max} A	I_{rms}A	$P_{cont.}$k W	P_{br} kW	I_{rms} A	P_{br} kW	I_{rms} A	E_R kJ
U_N = 400 V (Bereich 380…415 V)											
0320-3	NBRA-659	353	1,20	545	149	96	303	468	353	545	–
0640-3	2×NBRA-659	706	0,60	1090	298	192	606	936	706	1090	–
0960-3	3×NBRA-659	1058	0,40	1635	447	288	909	1404	1059	1635	–
1280-3	4×NBRA-659	1411	0,30	2180	596	384	1212	1872	1412	2180	–
1600-3	5×NBRA-659	1764	0,24	2725	745	480	1515	2340	1765	2725	–
1920-3	6×NBRA-659	2117	0,20	3270	894	576	1818	2808	2118	3270	–
U_N = 500 V (Bereich 380... 500 V)											
0400-5	NBRA-659	403	1,43	571	136	109	317	391	403	498	–
0800-5	2×NBRA-659	806	0,72	1142	272	218	634	782	806	996	–
1200-5	3×NBRA-659	1208	0,48	1713	408	327	951	1173	1209	1494	–
1600-5	4×NBRA-659	1611	0.36	2284	544	436	1268	1564	1612	1992	–
2000-5	5×NBRA-659	2014	0,29	2855	680	545	1585	1955	2015	2490	–
2400-5	6×NBRA-659	2417	0,24	3426	816	654	1902	2346	2418	2988	–
U_N = 690 V (Bereich 525…690 V)											
0400-7	NBRA-669	404	2,72	414	107	119	298	267	404	361	–
0800-7	2×NBRA-669	807	1,36	828	214	238	596	534	808	722	–
1200-7	3×NBRA-669	1211	0,91	1242	321	357	894	801	1212	1083	–
1600-7	4×NBRA-669	1615	0,68	1656	428	476	1192	1068	1616	1444	–
2000-7	5×NBRA-669	2019	0,54	2070	535	595	1490	1335	2020	1805	–
2400-7	6×NBRA-669	2422	0,45	2484	642	714	1788	1602	2424	2166	–

3AXD00000601909.XLS

Chopper mit werkseitig installierten Bremswiderständen (Option +D151)

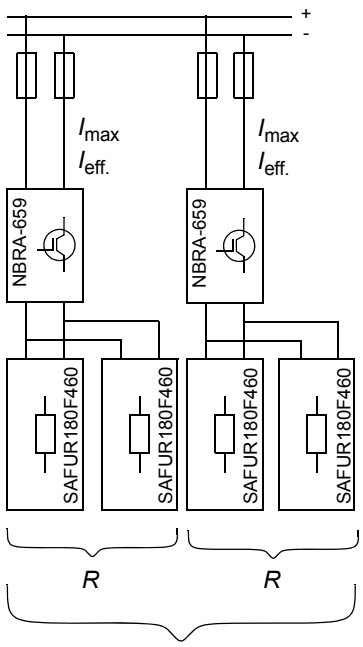
ACS880-607-	Modultyp	Widerstände							Brems-zyklus (1 min/5 min)		Brems-zyklus (10 s / 60 s)		
		Typ	Anz.*	P_{brmax} kW	R_{tot} Ohm	I_{max} A	I_{rms} A	$P_{cont.}$ kW	P_{br} kW	I_{rms} A	P_{br} kW	I_{rms} A	E_R kJ
U_N = 400 V (Bereich 380…415 V)													
0320-3+D151	NBRA-659	2×SAFUR180F460	2×30	353	1,20	545	84	54	167	444	287	444	12000
0640-3+D151	2× NBRA-659	2× (2×SAFUR180F460)	4×30	706	0,60	1090	168	108	333	514	575	888	24000
0960-3+D151	3× NBRA-659	3× (2×SAFUR180F460)	6×30	1058	0,40	1635	252	162	500	771	862	1332	36000
1280-3+D151	4× NBRA-659	4× (2×SAFUR180F460)	8×30	1411	0,30	2180	336	216	667	1028	1150	1776	48000
1600-3+D151	5× NBRA-659	5× (2×SAFUR180F460)	10× 30	1764	0,24	2725	420	270	833	1285	1437	2220	60000
1920-3+D151	6× NBRA-659	6× (2×SAFUR180F460)	12× 30	2117	0,20	3270	504	324	1000	1542	1724	2664	72000
U_N = 500 V (Bereich 380... 500 V)													
0400-5+D151	NBRA-659	2×SAFUR200F500	2×27	403	1,35	605	67	54	167	206	287	355	10800
0800-5+D151	2× NBRA-659	2× (2×SAFUR200F500)	4×27	806	0,68	1210	134	108	333	412	575	710	21600
1200-5+D151	3× NBRA-659	3× (2×SAFUR200F500)	6×27	1208	0,45	1815	201	162	500	618	862	1065	32400
1600-5+D151	4× NBRA-659	4× (2×SAFUR200F500)	8×27	1611	0,34	2420	268	216	667	824	1150	1420	43200
2000-5+D151	5× NBRA-659	5× (2×SAFUR200F500)	10× 27	2014	0,27	3025	335	270	833	1030	1437	1775	54000
2400-5+D151	6× NBRA-659	6× (2×SAFUR200F500)	12× 27	2417	0,23	3630	402	324	1000	1236	1724	2130	64800
U_N= 690 V (Bereich 525…690 V)													
0400-7+D151	NBRA-669	2×SAFUR200F500	2×27	404	1,35	835	97	54	167	149	287	257	10800
0800-7+D151	2× NBRA-669	2× (2×SAFUR200F500)	4×27	807	0,68	1670	194	108	333	298	575	514	21600
1200-7+D151	3× NBRA-669	3× (2×SAFUR200F500)	6×27	1211	0,45	2505	291	162	500	447	862	771	32400
1600-7+D151	4× NBRA-669	4× (2×SAFUR200F500)	8×27	1615	0,34	3340	388	216	667	596	1150	1028	43200
2000-7+D151	5× NBRA-669	5× (2×SAFUR200F500)	10× 27	2019	0,27	4175	485	270	833	745	1437	1285	54000
2400-7+D151	6× NBRA-669	6× (2×SAFUR200F500)	12 ×27	2422	0,23	5010	582	324	1000	894	1724	1542	64800

* Anzahl der Widerstandselemente. Der Widerstand eines Elements beträgt 8 Ohm.

3AXD00000601909.XLS

Definitionen

Beispiel: ACS880-607-0640-3

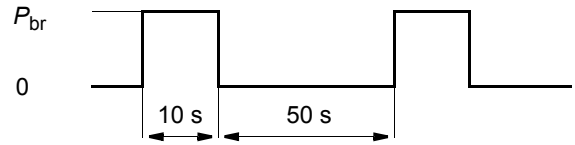


Bremseinheit

P_{brmax}	Maximale, kurzzeitig zulässige Bremsleistung pro Bremseinheit
R	**Einheiten mit werkseitig installierten Bremswiderständen (+D151):** Widerstandswert für den verwendeten Widerstand pro Brems-Chopper (Widerstandswert einer 2×SAFURxxxxxxx Einheit). **Einheiten ohne werkseitig installierte Bremswiderstände:** Der minimale zulässige Widerstandwert für den Bremswiderstand pro Chopper (empfohlener Widerstand).
R_{tot}	Empfohlener Gesamtwiderstand des Bremswiderstand der gezeigten Widerstandseinheit
I_{max}	Spitzen-Bremsstrom (DC) pro Chopper
P_{cont}	Dauerbremsleistung pro Bremseinheit
E_R	Energieimpuls, dem die Widerstandeinheit standhält (400 s Bremszyklus). Diese Energie erhitzt das Widerstandselement von 40°C auf die maximal zulässige Temperatur.

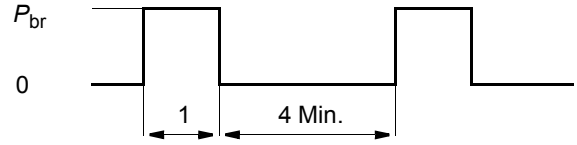
Bremszyklus (10 s / 60 s)

$I_{eff.}$	Gesamter eff. DC-Strom (pro Chopper) in einem Zeitraum von 10 Sekunden mit Bremsleistung P_{br}
P_{br}	Kurzfristige Bremsleistung pro Bremseinheit, die für 10 Sekunden alle 60 Sekunden zulässig ist

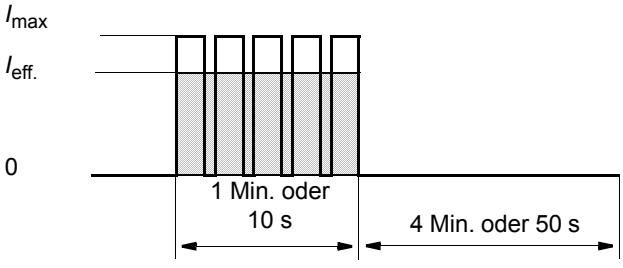


Bremszyklus (1 min / 5 min)

$I_{eff.}$	Gesamter eff. DC-Strom (pro Chopper) in einem Zeitraum von 1 Minute mit Bremsleistung P_{br}
P_{br}	Kurzfristige Bremsleistung pro Bremseinheit, die für 1 Minute alle 5 Minuten zulässig ist



Bremsstrom Wellenform



DC-Sicherungen

Nur Chopper

ACS880-607-	Sicherungstyp	Anz.	U_N V	I_N A
U_N = 400 V (Bereich 380…415 V)				
0320-3	170M5146	2	1250	630
0640-3	170M5146	4	1250	630
0960-3	170M5146	6	1250	630
1280-3	170M5146	8	1250	630
1600-3	170M5146	10	1250	630
1920-3	170M5146	12	1250	630
U_N = 500 V (Bereich 380…500 V)				
0400-5	170M5146	2	1250	630
0800-5	170M5146	4	1250	630
1200-5	170M5146	6	1250	630
1600-5	170M5146	8	1250	630
2000-5	170M5146	10	1250	630
2400-5	170M5146	12	1250	630
U_N = 690 V (Bereich 525…690 V)				
0400-7	170M5146	2	1250	630
0800-7	170M5146	4	1250	630
1200-7	170M5146	6	1250	630
1600-7	170M5146	8	1250	630
2000-7	170M5146	10	1250	630
2400-7	170M5146	12	1250	630

3AXD00000601909.XLS

Chopper mit werkseitig installierten Bremswiderständen (Option +D151)

ACS880-607-	Sicherungstyp	Anz.	U_N V	I_N A
U_N = 400 V (Bereich 380…415 V)				
0320-3+D151	170M5146	2	1250	630
0640-3+D151	170M5146	4	1250	630
0960-3+D151	170M5146	6	1250	630
1280-3+D151	170M5146	8	1250	630
1600-3+D151	170M5146	10	1250	630
1920-3+D151	170M5146	12	1250	630
U_N = 500 V (Bereich 380…500 V)				
0400-5+D151	170M5146	2	1250	630
0800-5+D151	170M5146	4	1250	630
1200-5+D151	170M5146	6	1250	630
1600-5+D151	170M5146	8	1250	630
2000-5+D151	170M5146	10	1250	630

ACS880-607-	Sicherungstyp	Anz.	U_N V	I_N A
2400-5+D151	170M5146	12	1250	630
U_N= 690 V (Bereich 525…690 V)				
0400-7+D151	170M5146	2	1250	630
0800-7+D151	170M5146	4	1250	630
1200-7+D151	170M5146	6	1250	630
1600-7+D151	170M5146	8	1250	630
2000-7+D151	170M5146	10	1250	630
2400-7+D151	170M5146	12	1250	630

3AXD00000601909.XLS

Abmessungen, Gewichte und erforderliche Abstände

Nur Chopper

ACS880-607-	Höhe		Breite		Tiefe		Gewicht	
	mm	in.	mm	in.	mm	in.	kg	lb
U_N = 400 V (Bereich 380…415 V)								
0320-3	2130	83,86	400	15,75	600	23,62	110	242
0640-3	2130	83,86	800	31,50	600	23,62	220	484
0960-3	2130	83,86	1200	47,24	600	23,62	330	726
1280-3	2130	83,86	1600	62,99	600	23,62	440	968
1600-3	2130	83,86	2000	78,74	600	23,62	550	1210
1920-3	2130	83,86	2400	94,49	600	23,62	660	1452
U_N = 500 V (Bereich 380... 500 V)								
0400-5	2130	83,86	400	15,75	600	23,62	110	242
0800-5	2130	83,86	800	31,50	600	23,62	220	484
1200-5	2130	83,86	1200	47,24	600	23,62	330	726
1600-5	2130	83,86	1600	62,99	600	23,62	440	968
2000-5	2130	83,86	2000	78,74	600	23,62	550	1210
2400-5	2130	83,86	2400	94,49	600	23,62	660	1452
U_N= 690 V (Bereich 525…690 V)								
0400-7	2130	83,86	400	15,75	600	23,62	110	242
0800-7	2130	83,86	800	31,50	600	23,62	220	484
1200-7	2130	83,86	1200	47,24	600	23,62	330	726
1600-7	2130	83,86	1600	62,99	600	23,62	440	968
2000-7	2130	83,86	2000	78,74	600	23,62	550	1210
2400-7	2130	83,86	2400	94,49	600	23,62	660	1452

3AXD00000601909.XLS

Chopper mit werkseitig installierten Bremswiderständen (Option +D151)

ACS880-607-	Höhe		Breite		Tiefe		Gewicht	
	mm	in.	mm	in.	mm	in.	kg	lb
U_N = 400 V (Bereich 380…415 V)								
0320-3+D151	2130	83,86	1200	47,24	600	23,62	340	748
0640-3+D151	2130	83,86	2400	94,49	600	23,62	680	1496
0960-3+D151	2130	83,86	3600	141,73	600	23,62	1020	2244
1280-3+D151	2130	83,86	4800[1)]	188,98[1)]	600	23,62	1360	2992
1600-3+D151	2130	83,86	6000[1)]	236,22[1)]	600	23,62	1700	3740
1920-3+D151	2130	83,86	7200[1)]	283,46[1)]	600	23,62	2040	4488
U_N = 500 V (Bereich 380... 500 V)								
0400-5+D151	2130	83,86	1200	47,24	600	23,62	340	748
0800-5+D151	2130	83,86	2400	94,49	600	23,62	680	1496
1200-5+D151	2130	83,86	3600	141,73	600	23,62	1020	2244
1600-5+D151	2130	83,86	4800[1)]	188,98[1)]	600	23,62	1360	2992
2000-5+D151	2130	83,86	6000[1)]	236,22[1)]	600	23,62	1700	3740
2400-5+D151	2130	83,86	7200[1)]	283,46[1)]	600	23,62	2040	4488
U_N= 690 V (Bereich 525…690 V)								
0400-7+D151	2130	83,86	1200	47,24	600	23,62	340	748
0800-7+D151	2130	83,86	2400	94,49	600	23,62	680	1496
1200-7+D151	2130	83,86	3600	141,73	600	23,62	1020	2244
1600-7+D151	2130	83,86	4800[1)]	188,98[1)]	600	23,62	1360	2992
2000-7+D151	2130	83,86	6000[1)]	236,22[1)]	600	23,62	1700	3740
2400-7+D151	2130	83,86	7200[1)]	283,46[1)]	600	23,62	2040	4488

[1)] Ein zusätzlicher Verbindungsschrank der Breite 200 mm ist erforderlich.

3AXD00000601909.XLS

Verlustleistung, Kühldaten und Geräuschpegel

Die Verlustleistung eines Bremschoppers beträgt ein Prozent der Bremsleistung.

Die Verlustleistung eines Teils mit Bremswiderstand ist gleich der Bremsleistung.

Nur Chopper

ACS880-607-	Luftstrom		Geräusch
	m^3/h	ft^3/min	dB(A)
U_N = 400 V (Bereich 380…415 V)			
0320-3	660	389	64
0640-3	1320	777	67
0960-3	1980	1166	68
1280-3	2640	1554	69
1600-3	3300	1943	70
1920-3	3960	2331	71
U_N = 500 V (Bereich 380... 500 V)			
0400-5	660	389	64
0800-5	1320	777	67
1200-5	1980	1166	68
1600-5	2640	1554	69
2000-5	3300	1943	70
2400-5	3960	2331	71
U_N= 690 V (Bereich 525…690 V)			
0400-7	660	389	64
0800-7	1320	777	67
1200-7	1980	1166	68
1600-7	2640	1554	69
2000-7	3300	1943	70
2400-7	3960	2331	71

3AXD00000601909.XLS

Chopper mit werkseitig installierten Bremswiderständen (Option +D151)

ACS880-607-	Luftstrom		Geräusch
	m^3/h	ft^3/min	dB(A)
U_N = 400 V (Bereich 380…415 V)			
0320-3+D151	2500	1472	66
0640-3+D151	5000	2943	69
0960-3+D151	7500	4415	70
1280-3+D151	10000	5886	71
1600-3+D151	12500	7358	72
1920-3+D151	15000	8830	73
U_N = 500 V (Bereich 380…500 V)			
0400-5+D151	2500	1472	66
0800-5+D151	5000	2943	69
1200-5+D151	7500	4415	70
1600-5+D151	10000	5886	71
2000-5+D151	12500	7358	72
2400-5+D151	15000	8830	73
U_N= 690 V (Bereich 525…690 V)			
0400-7+D151	2500	1472	66
0800-7+D151	5000	2943	69
1200-7+D151	7500	4415	70
1600-7+D151	10000	5886	71
2000-7+D151	12500	7358	72
2400-7+D151	15000	8830	73

3AXD00000601909.XLS

Widerstandskabelgrößen für Bremseinheiten ohne werkseitig installierte Widerstände

ACS880-607-	Widerstandskabel (Cu)*	
	Einadrig mm^2	Mehradrig mm^2
U_N = 400 V (Bereich 380…415 V)		
0320-3	70	3×95+50
0640-3	2×70	2×(3×95+50)
0960-3	3×70	3×(3×95+50)
1280-3	4×70	4×(3×95+50)
1600-3	5×70	5×(3×95+50)
1920-3	6×70	6×(3×95+50)
U_N = 500 V (Bereich 380... 500 V)		
0400-5	70	3×95+50
0800-5	2×70	2×(3×95+50)
1200-5	3×70	3×(3×95+50)
1600-5	4×70	4×(3×95+50)
2000-5	5×70	5×(3×95+50)
2400-5	6×70	6×(3×95+50)
U_N= 690 V (Bereich 525…690 V)		
0400-7	70	3×95+50
0800-7	2×70	2×(3×95+50)
1200-7	3×70	3×(3×95+50)
1600-7	4×70	4×(3×95+50)
2000-7	5×70	5×(3×95+50)
2400-7	6×70	6×(3×95+50)

* Größe des Kabels zwischen dem Bremschopper und dem ersten Widerstand, der die gesamte Bremsleistung trägt; siehe Seite *29*.

Hinweis: Damit die Installation die EMV-Richtlinien erfüllt, können ungeschirmte, einadrige Kabel nur verwendet werden, wenn sie in einem Schrank verlegt sind, der Störabstrahlungen wirksam unterdrückt.

Klemmen- und Durchführungsdaten der Widerstandskabel für Bremseinheiten ohne werkseitig installierte Bremswiderstände

ACS880-607-	R+, R-, Erdungsklemmen			
	Anzahl der Bohrungen	Durchmesser mm	Schraube	Anzugsmoment Nm
U_N = 400 V (Bereich 380…415 V)				
0320-3	1	11	M10	35
0640-3	2	11	2×M10	35
0960-3	3	11	3×M10	35
1280-3	4	11	4×M10	35
1600-3	5	11	5×M10	35
1920-3	6	11	6×M10	35
U_N = 500 V (Bereich 380…500 V)				
0400-5	1	11	M10	35
0800-5	2	11	2×M10	35
1200-5	3	11	3×M10	35
1600-5	4	11	4×M10	35
2000-5	5	11	5×M10	35
2400-5	6	11	6×M10	35
U_N= 690 V (Bereich 525…690 V)				
0400-7	1	11	M10	35
0800-7	2	11	2×M10	35
1200-7	3	11	3×M10	35
1600-7	4	11	4×M10	35
2000-7	5	11	5×M10	35
2400-7	6	11	6×M10	35

Die Anzahl der Öffnungen im Durchführungsblech für die Widerstandskabel beträgt

- *n* × 3 × Ø60 mm (2,36”)

wobei *n* = 1…6 für die Anzahl parallelgeschalteter Brems-Choppereinheiten steht.

Schutzart

Die Schutzart der Bremseinheit ist IP22 oder IP42.

Die Schutzart des Brems-Choppermoduls und der SAFUR-Widerstände ist IP00.

Umgebungsbedingungen

Die Einheit darf nur in beheizten, überwachten Innenräumen betrieben werden.

	Funktion	Lagerung	Transport
Aufstellhöhe über NN	0…2000 m	-	-
	Für Aufstellhöhen über 2000 m wenden Sie sich an ABB.		-
Temperatur	0…+40 °C (+32…+104 °F)	-40…+70 °C (-104…+158 °F)	-40…+70 °C (-104…+158 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	Maximal 95%, Kondensation nicht zulässig	Maximal 95%, Kondensation nicht zulässig	Maximal 95%, Kondensation nicht zulässig
Vibration IEC 60068-2-6:2007, EN 60068-2-6:2008 Umgebungseinflüsse - Teil 2-6: Prüfverfahren - Prüfung Fc: Sinusförmige Schwingungen	10…58 Hz, max. 0,075 mm Verschiebungsamplitude 58…150 Hz 10 m/s^2	Für Module und Schränke in Packeten: IEC/EN 60721-3-1:1997 Klassifizierung von Umweltbedingungen - Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte - Abschnitt 1: Lagerung	Für Schrankpaket: IEC/EN 60721-3-1:1997 Klassifizierung von Umweltbedingungen - Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte - Abschnitt 2: Transport
Stoß IEC 60068-2-27:2008 EN 60068-2-27:2009 Umgebungseinflüsse - Teil 2-27: Prüfverfahren - Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken	Nicht zulässig	Mit Paket max. 100 m/s^2 (330 $ft./s^2$) 11 ms	Mit Paket max. 100 m/s^2 (330 $ft./s^2$) 11 ms
Kontaminationsgrad	IEC/EN 60721-3-3:2002: Klassifizierung von Umweltbedingungen - Teil 3-3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte, ortsfester Einsatz, wettergeschützt	IEC 60721-3-1	IEC 60721-3-2
	Chemische Gase: Klasse 3C2	Chemische Gase: Klasse 1C2	Chemische Gase: Klasse 2C2
	Feststoffe: Klasse 3S1 mit IP20, 3S2 mit höherer IP-Klasse	Feststoffe: Klasse 1S3 (muss Paket aushalten können, sonst 1S2)	Feststoffe: Klasse 2S2
	Kein leitfähiger Staub zulässig.		

Weitere Informationen zu Normen und Kennzeichnungen

Siehe Handbuch *Sicherheitsvorschriften für ACS880 Multidrive-Frequenzumrichter-Schrankgeräte und -Module* (3AUA0000122376 [deutsch]).

10

Beispiel-Stromlaufpläne

Inhalt dieses Kapitels

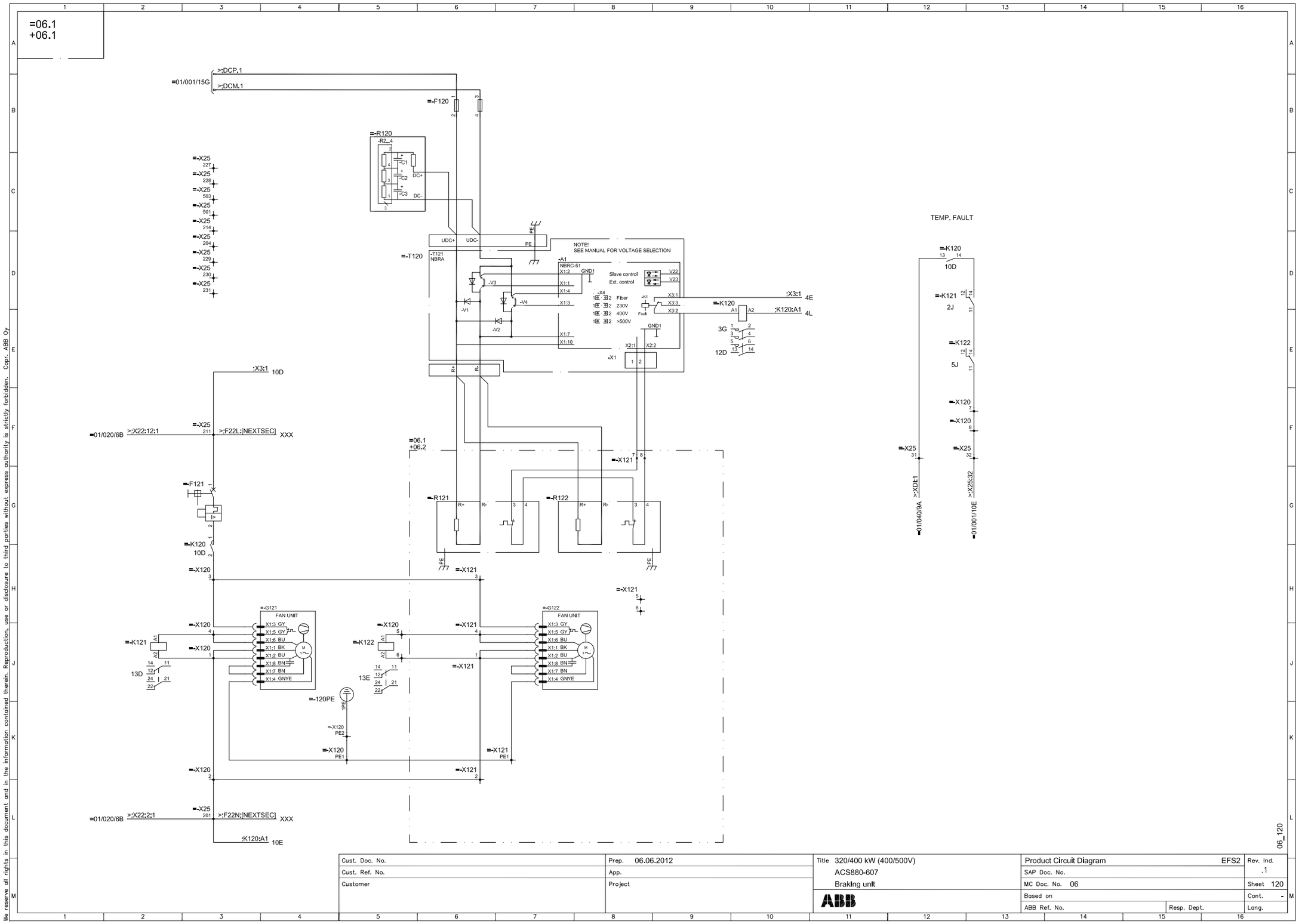
Dieses Kapitel enthält die grundlegenden Stromlaufpläne der Bremseinheiten ACS880-607-0320-3+D151 und ACS880-607-0640-3+D151.

- Die ACS880-607-0320-3+D151 Einheit besteht aus einem Brems-Chopper und zwei Bremswiderständen.
- Die ACS880-607-0640-3+D151 Einheit besteht aus zwei parallel geschalteten Einheiten mit jeweils einem Brems-Chopper und zwei Bremswiderständen. Ein Chopper – der erste in der Kette – ist der Master für die anderen. Das Schalten der Follower-Chopper wird vom Master über eine LWL-Verbindung gesteuert.

Mit geringen Änderungen gelten die Basisanschlüsse auch, wenn keine werkseitig installierten Bremswiderstände vorhanden sind. Die entsprechenden Widerstandsanschlüsse sind vom Benutzer durchzuführen.

Hinweis: Die aktuelle Konfiguration kann von dieser Basis-Konfiguration abweichen. Jede Lieferung enthält die gültigen lieferungsspezifischen Zeichnungen.

ACS880-607-0320-3+D151

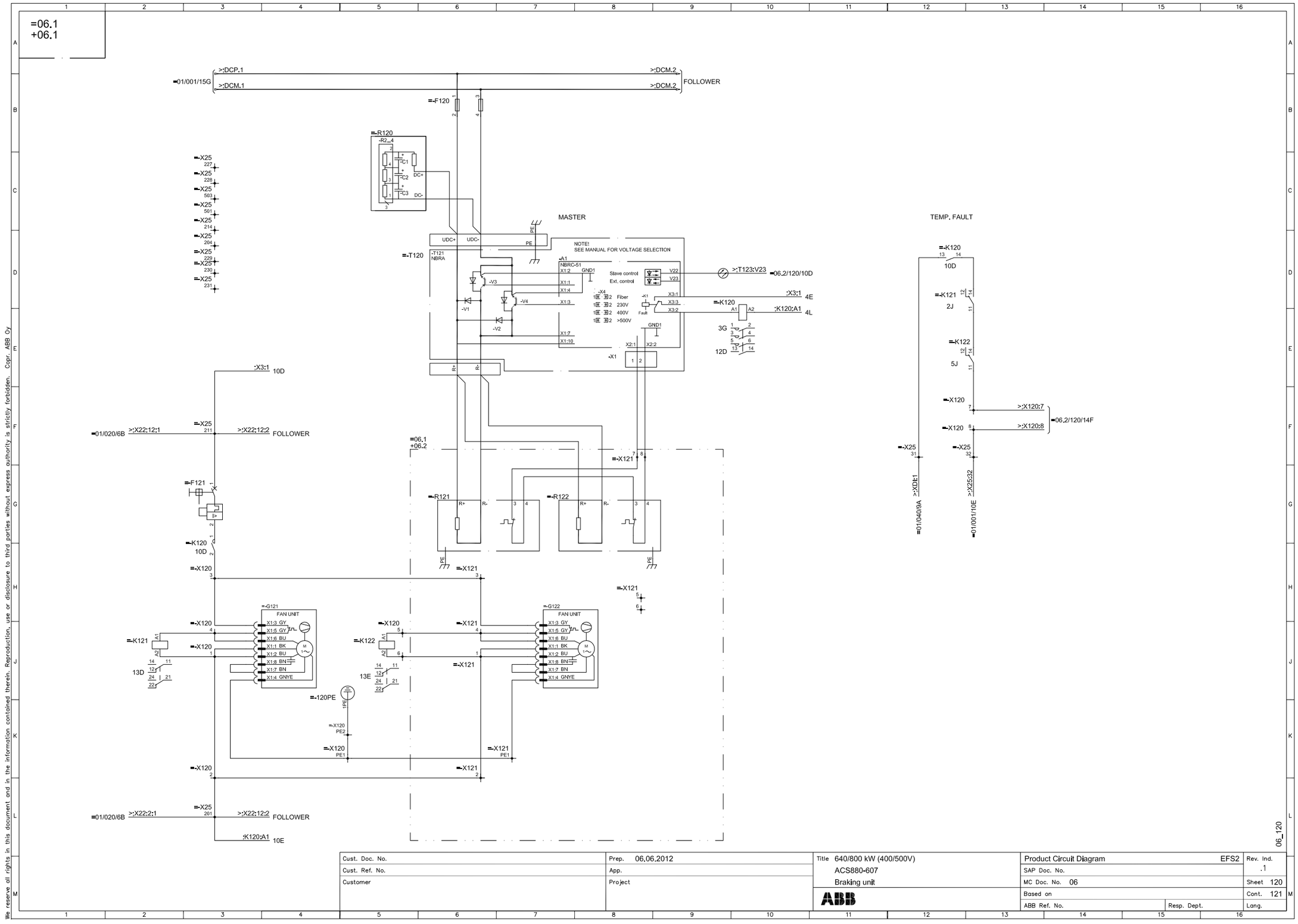


We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. Copr. ABB Oy

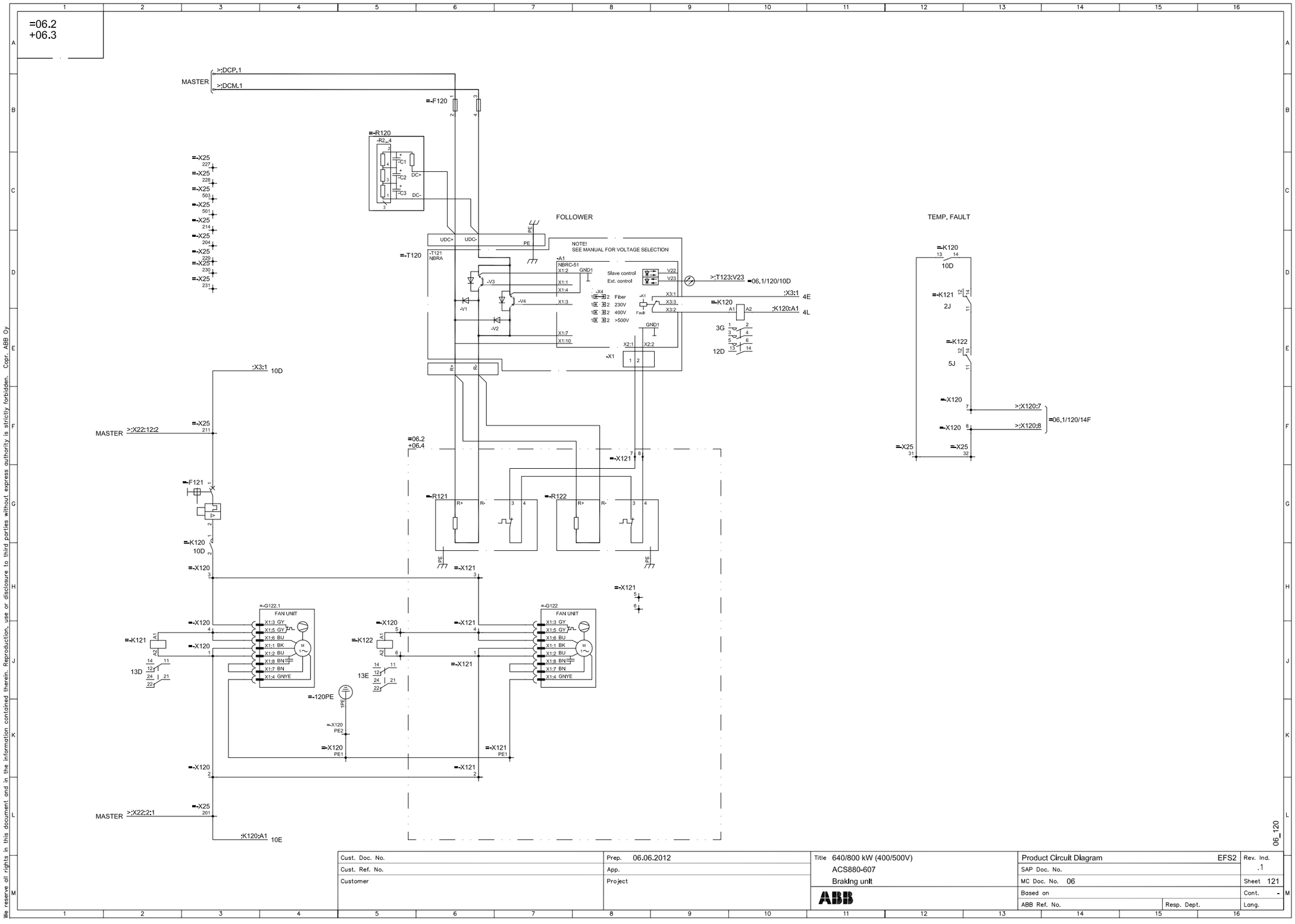
Cust. Doc. No.	Prep. 06.06.2012	Title 320/400 kW (400/500V)	Product Circuit Diagram EFS2	Rev. Ind.
Cust. Ref. No.	App.	ACS880-607	SAP Doc. No.	.1
Customer	Project	Braking unit	MC Doc. No. 06	Sheet 120
		ABB	Based on	Cont. -
			ABB Ref. No. / Resp. Dept.	Lang.

ACS880-607-0640-3+D151 als Master-Follower-Konfiguration

Die Master-Einheit:



Die Follower-Einheit:



We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. Copr. ABB Oy

Cust. Doc. No.	Prep. 06.06.2012	Title 640/800 kW (400/500V)	Product Circuit Diagram EFS2	Rev. Ind.
Cust. Ref. No.	App.	ACS880-607	SAP Doc. No.	.1
Customer	Project	Braking unit	MC Doc. No. 06	Sheet 121
		ABB	Based on	Cont. -
			ABB Ref. No. / Resp. Dept.	Lang.

Ergänzende Informationen

Anfragen zum Produkt und zum Service

Wenden Sie sich mit Anfragen zum Produkt unter Angabe des Typenschlüssels und der Seriennummer des Geräts an Ihre ABB-Vertretung. Eine Liste der ABB Verkaufs-, Support- und Service-Adressen finden Sie im Internet unter www.abb.com/searchchannels.

Produktschulung

Informationen zu den Produktschulungen von ABB finden Sie im Internet unter www.abb.com/drives und der Auswahl *Trainingskurse*.

Feedback zu den Antriebshandbüchern von ABB

Über Kommentare und Hinweise zu unseren Handbüchern freuen wir uns. Im Internet www.abb.com/drives unter dem Link *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)* finden Sie ein Formblatt für Mitteilungen.

Dokumente-Bibliothek im Internet

Im Internet finden Sie Handbücher und andere Produkt-Dokumentation im PDF-Format. Gehen Sie auf die Internetseite www.abb.com/drives und wählen Sie dann *Document Library.* Sie können die Bibliothek durchsuchen oder einen Suchbegriff direkt eingeben, zum Beispiel einen Dokumentencode in das Suchfeld eintragen.

Kontakt

www.abb.com/drives
www.abb.com/drivespartners

3AUA0000124334 Rev B (DE) GÜLTIG AB: 01.01.2014

Power and productivity
for a better world™