

5.3 ANSCHLUSSDETAILS EXTERNE RÜCKFÜHRUNG

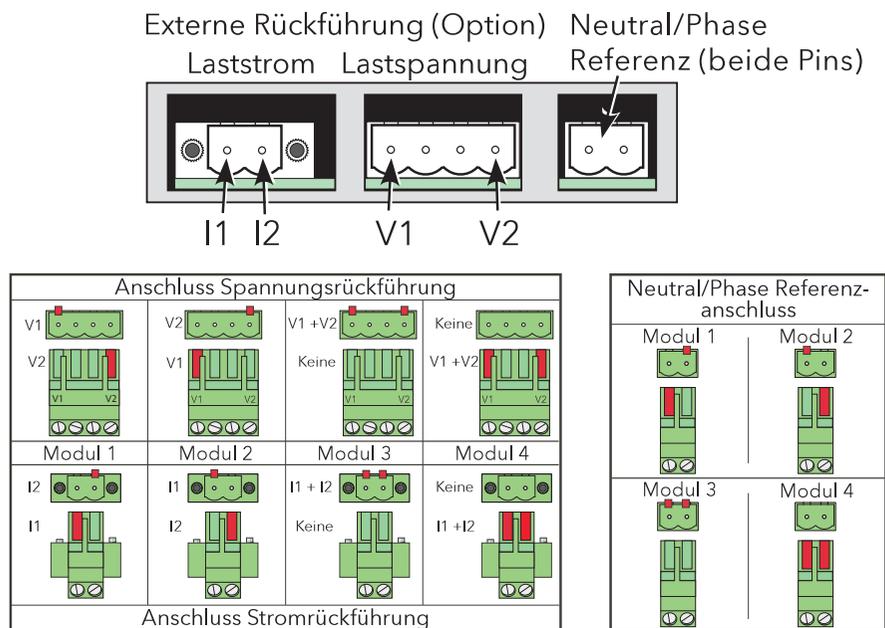


Abbildung 5.3 Externe Rückführung: Anschlussbelegung und Polarisierungsdetails

i n v e n s y s
Eurotherm

EUROTHERM Deutschland GmbH
Ottostraße 1, 65549 Limburg/Lahn
Telefon: +49 (0)6431 2980;
Fax: +49 (0)6431 298119
e-mail: info.de@eurotherm.com
Website: http://www.eurotherm.de

© Copyright Eurotherm Deutschland 2010
Technische Änderungen vorbehalten. Wir übernehmen keine Haftung daraus.
Invensys, Eurotherm, das Eurotherm Logo, Chessell, EurothermSuite, Mini8, EPower, Eycon, Eyris, nanodac und Wonderware sind eingetragene Warenzeichen der Invensys plc, seiner Tochtergesellschaften und angeschlossenen Unternehmen. Alle anderen sind u. U. Marken ihrer jeweiligen Inhaber.

1 EINLEITUNG

Diese Anleitung soll Ihnen beim Einbau von Bauteilen, entweder als Austausch oder als neue Funktion, dienen. Im Dokument finden Sie Hinweise zum Ausbau von verschiedenen Treiber- und Leistungsmodulen, aus denen das EPower System besteht. Beachten Sie bitte nur die Teile dieser Anleitung, die für Ihre Anforderungen relevant sind.

WARNUNG

Entfernen Sie die Modul Abdeckungen, liegen große Teile (vor allem innerhalb der Leistungsmodule) spannungsführender Bauelemente (bis zu 690Vac) frei. Anliegende Spannungen werden nicht angezeigt. Stellen Sie deshalb sicher, dass alle Signal- und Versorgungsspannungen vom Gerät getrennt werden, bevor Sie die Abdeckung entfernen. Sichern Sie die Versorgung gegen unbeabsichtigtes Einschalten.

WARNUNG

EPower Thyristoren können während des Betriebs höhere Temperaturwerte erreichen. Die genaue Temperatur ist von der verwendeten Last abhängig. Aus diesem Grund sollten Sie vor Beginn der Arbeit an dem Gerät etwa 30 Minuten nach dem Ausschalten vergehen lassen. Überprüfen Sie nach dieser Zeit alle Geräteoberflächen gründlich auf ihre Temperatur. Sollte eine Fläche noch zu heiß sein, lassen Sie das Gerät weiter auskühlen.

ACHTUNG

Die im Folgenden beschriebenen Prozeduren beinhalten die Handhabung von Platinen mit Bauteilen, die empfindlich auf statische Entladungen reagieren. Beachten Sie daher alle Maßnahmen zur Vermeidung statischer Entladungen, bevor Sie mit der Arbeit am Gerät beginnen.

1.1 GEFÄHRLICHE SPANNUNGEN

Eine vollständige Definition 'Gefährlicher' Spannungen finden Sie unter 'Hazardous live' in BS EN61010. Kurz: Unter normalen Betriebsbedingungen ist eine gefährliche Spannung definiert als > 30Veff (42,2Vspitze) oder > 60Vdc.

2 TREIBERMODULE

Für eine bessere Darstellung sind bei diesen Prozeduren die Treibermodule vom Panel entfernt dargestellt. Sie können selbst entscheiden, ob dies bei Ihrem Gerät notwendig ist (abhängig von der auszuführenden Arbeit).

2.1 EINBAU VON E/A, LASTMANAGEMENT PROGNOSE UND/ODER KOMMUNIKATIONSMODULEN

WARNUNGEN

1. Stellen Sie sicher, dass alle gefährlichen Spannungen vom Gerät isoliert sind.
2. Stellen Sie sicher, dass das Gerät nicht zu heiß ist.
3. Führen Sie nach dem Zusammenbau des Geräts einen Isolationstest durch. Nehmen Sie nur Geräte wieder in Betrieb, die diesen Test fehlerlos bestanden haben.

1. Öffnen Sie die Tür des Treibermoduls.
2. Entfernen Sie die vorhandenen Steckverbindungen.
3. Entfernen Sie die Halteplatte, indem Sie die Befestigungsschrauben 1/4 Drehung gegen den Uhrzeigersinn drehen (Abbildung 2.1.a) und die Platte dann abheben.
4. Nun können Sie E/A und Kommunikationsmodule einsetzen und/oder entfernen.

Anmerkungen:

1. Die Module müssen vorsichtig eingesetzt und fest angedrückt werden.
2. Um das Einsetzen eines falschen E/A Moduls zu vermeiden, müssen Sie Polarisierungsvorrichtungen einsetzen (Abschnitt 5.2)
3. Die in Abbildung 2.1b gezeigte Abdeckung wird nur verwendet, wenn kein Kommunikationsmodul vorhanden ist.

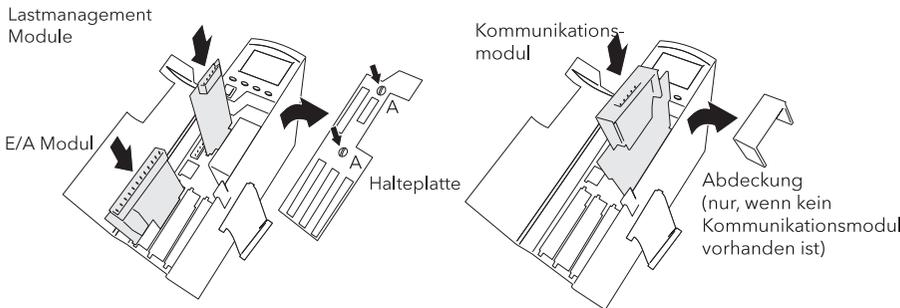


Abbildung 2.1a E/A Module

Abbildung 2.1b Kommunikationsmodule

5. Haben Sie alle relevanten Module eingesetzt/entfernt, setzen Sie die Halteplatte wieder ein und befestigen Sie diese, indem Sie die zwei Schrauben (A) 1/4 Drehung im Uhrzeigersinn drehen
6. Verbinden Sie die Steckverbindungen (oder verdrahten Sie das Modul) und schließen Sie die Tür. Rekonfigurieren Sie das Gerät evtl., bevor Sie es in Betrieb nehmen.

5.2 E/A ANSCHLUSSDETAILS

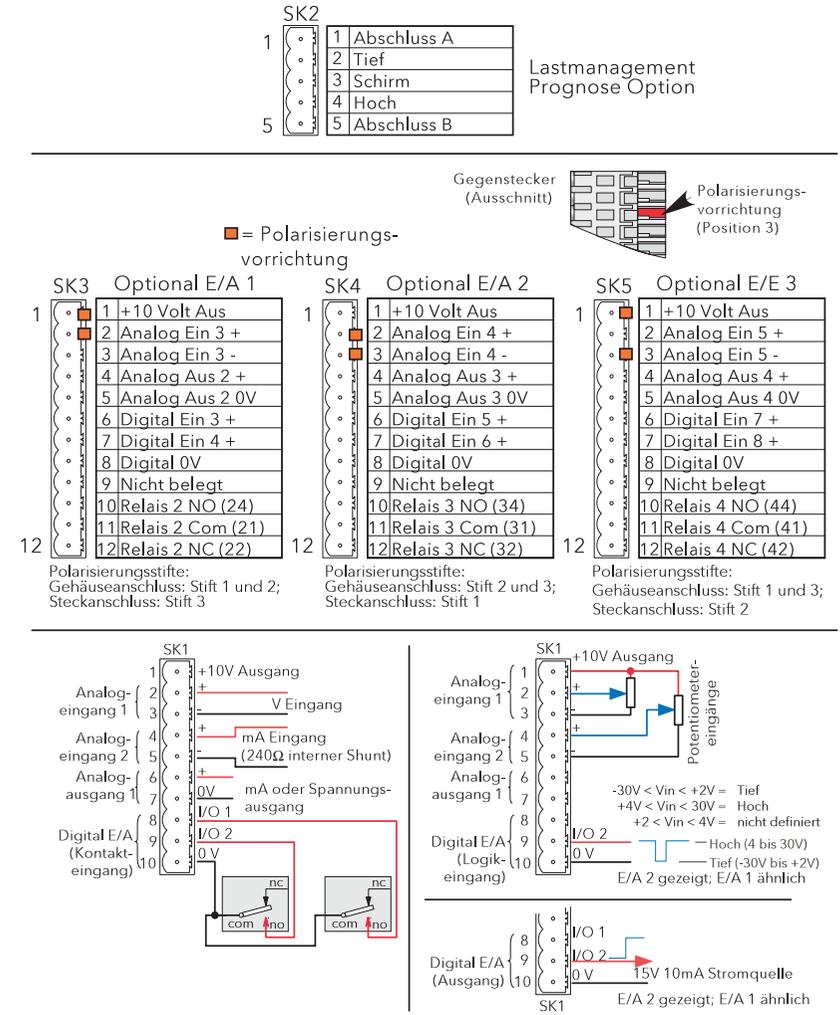


Abbildung 5.2 E/A Anschlussbelegung und Polarisierungsdetails

Anmerkungen:

1. Die Art eines Analogein-/ausgangs wird während der Konfiguration bestimmt.
2. Jede -ve Klemme eines Analogeingangs wird über einen eigenen 150 Ohm Widerstand mit 0V verbunden.
3. Relais Com, NO und NC beziehen sich auf ein stromloses (Alarmzustand) Relais.

5 REFERENZ

5.1 DREHMOMENTE

In Tabelle 5.1 sehen Sie die Drehmomentvorgaben für die verschiedenen Befestigungseinheiten.

Objekt	50/100/160A	250A	400A	500A	630A
Line/Last Kabel Schrauben/Muttern	12,5Nm	25Nm	28,8Nm	30Nm	30Nm
Gehäuse Schraube ('k' in Abb. 3.6b)	1,2Nm	1,2Nm	2,5Nm	2,5Nm	2,5Nm
Sicherung Befestigungsschrauben	12Nm	12Nm	15Nm	15Nm	15Nm
Thyristor Befestigungsschrauben	2,5Nm	2,5Nm	5Nm	10Nm	12Nm
RC-Karte Befestigungsschrauben	2,5Nm	2,5Nm	10Nm	10Nm	12Nm
Schutzerde Befestigungsschrauben	5Nm	12,5Nm	15Nm	25Nm	25Nm

Tabelle 5.1 Drehmomente

2.2 ANDERE TREIBEREINHEIT OBJEKTE

Im Folgenden finden Sie eine allgemeine Beschreibung des Ausbaus des Treibermoduls.

1. Entfernen Sie die Spannungsversorgung und die Lüfterverbindungen (wenn vorhanden). Öffnen Sie die Tür der Treibereinheit und entfernen Sie alle Verbindungen.
2. Entfernen Sie zuletzt die Verbindung der Schutzterde (B in Abbildung 2.2).
3. Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung entfernt ist. Öffnen Sie die Tür des ersten Leistungsmoduls und entfernen Sie das Flachbandkabel, das die Treibereinheit mit dem Leistungsmodul verbindet.
3. Halten Sie das Gewicht des Treibermoduls und entfernen Sie die zwei Befestigungsschrauben (C). Entfernen Sie das Treibermodul und legen Sie es auf eine Unterlage, die es vor statischen Entladungen schützt.
5. Entfernen Sie die Befestigungsklammern (Anm. 1), indem Sie die zwei Schrauben (D) lösen. Schieben Sie die Klammern auf die Seite, um die Sicherheitslaschen (E) freizulegen.

Anmerkungen:

1. 500A und 630A Module haben eine Klammer. Alle anderen Module haben zwei Klammern - eine an der Oberseite, eine an der Unterseite des Moduls.
2. Achten Sie beim Zusammenbau der 50A bis 400A Einheiten darauf, dass die Sicherheitslaschen (E) in die richtigen Aussparungen einrasten (siehe Modul Seite).

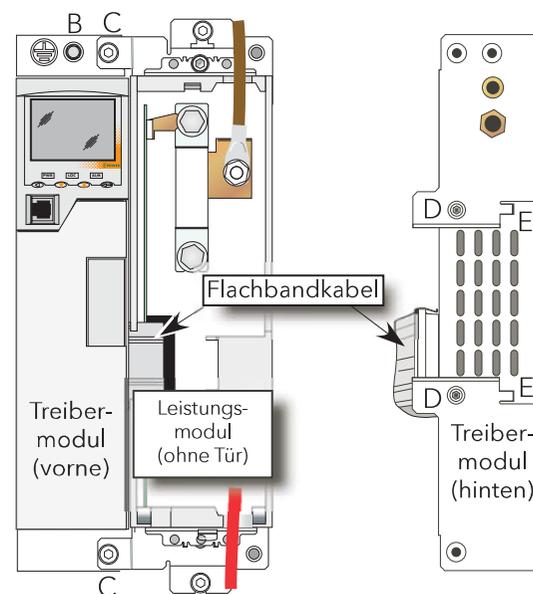


Abbildung 2.2 Ausbau des Treibermoduls
(gezeigt ist das 100A Modul - andere Module sind entsprechend)

2.2.1 Entfernen der seitlichen Abdeckung

Entfernen Sie die seitliche Abdeckung, indem Sie zuerst die Kunststoff Gewindeniet entfernen ('F' in Abbildung 2.2.1) und dann die Abdeckung von der Front des Gehäuses nach hinten wegschieben.

Achten Sie beim Zusammenbau darauf, dass alle Arretierungen einrasten, bevor Sie die Abdeckung mit der Gewindeniet arretieren.

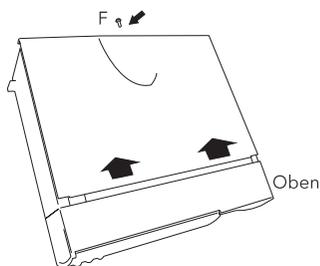


Abbildung 2.2.1 Entfernen der Abdeckung

2.2.2 Entfernen des Front Gehäuses

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie das Front Gehäuse (inklusive Hauptplatine) vom Chassis entfernen.

Lösen Sie mit einem Schraubendreher die Kunststoff Sicherheitslaschen ('G' in Abbildung 2.2.2a). Nun können Sie das Front Gehäuse vorsichtig vom Chassis entfernen (Abbildung 2.2.2b). Lösen Sie die (eingeklinkten) Versorgungsstecker, sobald Sie auf diese Zugriff haben.

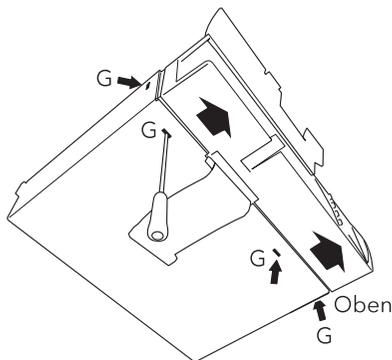


Abbildung 2.2.2a Sicherheitslaschen

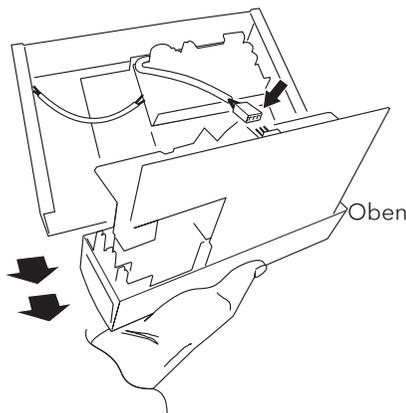


Abbildung 2.2.2b Gehäuse vom Chassis entfernen

4.5 AUSTAUSCH DES STROMWANDLERS

Den Stromwandler können Sie ersetzen, wenn Sie die zugehörige Verteilerschiene ausbauen. Diese ist mit zwei M5 Schrauben ('t' in Abbildung 4.5) und den zwei Lastkabel Muttern (M12, 18,5mm A/F) gesichert (die letzteren haben Sie normalerweise bereits entfernt).

Bei ausgebauter Schiene können Sie den Stromwandler abnehmen und entsprechend austauschen.

Anmerkungen:

1. Der Stromwandler ist auf die Verteilerschiene des Lastabschlusses aufgesetzt. Achten Sie darauf, dass beim Entfernen der Verteilerschiene der Stromwandler nicht ausversehen von der Schiene rutscht.
2. Achten Sie beim Einbau eines Stromwandlers auf die korrekte Ausrichtung, da sonst die Verteilerschiene beim Zusammenbau nicht passt.
3. Beachten Sie beim Zusammenbau die in Tabelle 5.1 angegebenen Drehmomente.

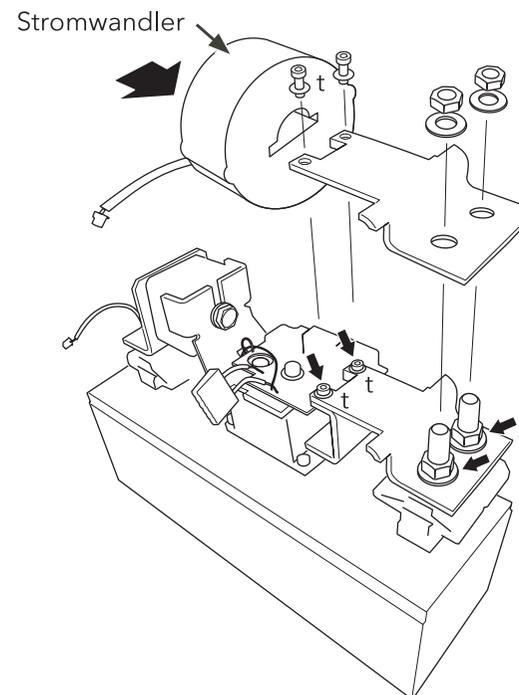


Abbildung 4.5 Austausch des Stromwandlers

4.3 AUSTAUSCH DER RC-KARTE

Ist die Sicherung noch eingebaut, lösen Sie die Schraube 'p' (Abbildung 4.3).

Entfernen Sie die RC-Karte, indem Sie die drei Schrauben lösen ('q' in Abbildung 4.3). Entfernen Sie die Steckverbinder der blauen und grünen Leitung (r) vom Thyristor, sobald Sie darauf zugreifen können.

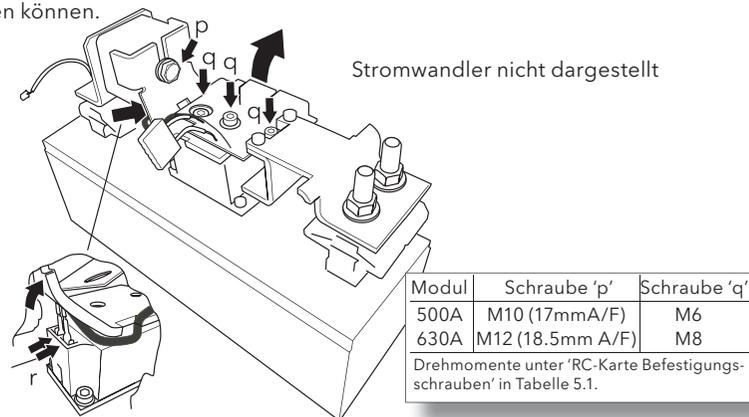


Abbildung 4.3 Entfernen der RC-Karte

Zusammenbau:

1. Stellen Sie sicher, dass die grüne und die blaue Leitung (r) an den richtigen Thyristor Klemmen angeschlossen sind (Abbildung 3.3b).
2. Beachten Sie die in Tabelle 5.1 aufgeführten Drehmomente.

4.4 THYRISTOR AUSTAUSCH

Bei entfernter RC-Karte haben Sie Zugriff auf den Thyristor. Lösen Sie die vier (M5) Befestigungsschrauben ('s' in Abbildung 4.4), um den Thyristor zu entfernen. Achten Sie beim Einsetzen des neuen Thyristors darauf, dass eine dünne Schicht Wärmeableitpaste gleichmäßig über die Montagefläche des neuen Thyristors verteilt ist. Die Drehmomente für die Schrauben finden Sie in Tabelle 5.1.

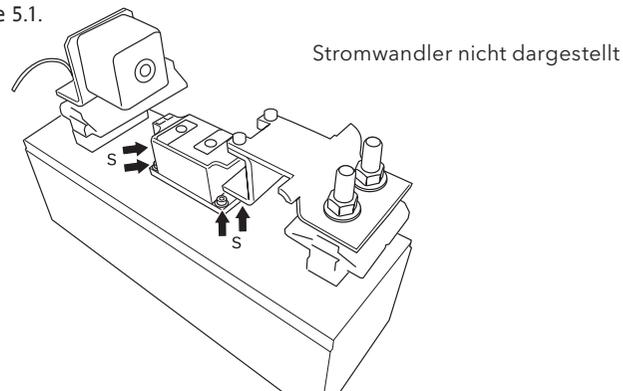


Abbildung 4.4 Thyristor Austausch

2.2.3 Ersetzen des Flachbandkabels

Nun haben Sie Zugriff auf das Flachbandkabel, das Sie so entfernen und ersetzen können (Bestellnummer DN179917). Den Stecker entfernen Sie, indem Sie die Metallklammern ('H') am Ende des Steckers zusammendrücken und den Stecker vorsichtig von der Platine abziehen.

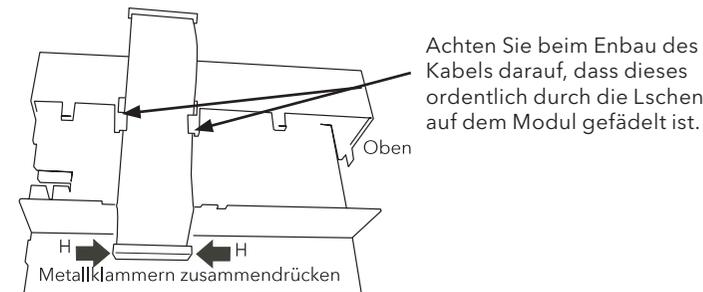


Abbildung 2.2.3 Flachbandkabel

2.2.4 Ersetzen der Hauptplatine

1. Für einen einfacheren Zugriff entfernen Sie erst das Flachbandkabel und alle E/A oder Kommunikations Optionen und lagern Sie diese sicher vor statischen Entladungen.
2. Lösen Sie die Sicherheitsnieten ('J') aus der Platine und legen Sie diese zur Seite.
3. Nun können Sie die Hauptplatine/Cross board Anordnung vorsichtig entfernen. Achten Sie darauf, dass Sie die Anschlüsse der Display Platine nicht beschädigen.

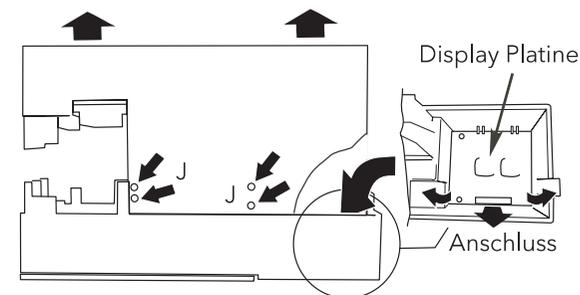


Abbildung 2.2.4 Entfernen der Hauptplatine

4. Setzen Sie die neue Platine ein und achten Sie darauf, dass Sie a) die Anschlüsse der Display Platine nicht beschädigen und b) dass der Stecker korrekt steckt.
5. Sichern Sie die neue Platine mit den Sicherheitsnieten, die Sie zuvor entfernt haben.
6. Setzen Sie die Einheit wieder zusammen und führen Sie einen Isolationstest (Abschnitt 2.3) durch.

2.2.5 Versorgungseinheit (PSU)

1. Entfernen Sie die Stecker 'K', die mit dem Anschlussboard Kabelbaum verbunden sind.
2. Möchten Sie das Anschlussboard ersetzen, lösen Sie die Schraube ('L' in Abbildung 2.2.5), die das Anschlussboard am Chassis sichert. Verwahren Sie die Schraube und die Zahnscheibe sicher für den späteren Zusammenbau.
3. Verwenden Sie zum Entfernen der PSU eine Spitzzange, um die Befestigungslaschen an den mit ('M') gekennzeichneten Stellen nacheinander zu lösen. Lockern Sie jede Ecke der PSU Platine, bis diese sich aus den Laschen löst.
4. Sind alle Laschen gleichmäßig zusammengedrückt, können Sie die PSU von der Einheit entfernen.
5. Setzen Sie die neue PSU auf die Laschen auf. Stellen Sie sicher, dass je eine Lasche in einer Ecke der Platine sitzt.
6. Stecken Sie die Anschlussplatine in die Führung, so dass die Stecker durch die Aussparungen im Chassis geführt werden. Sichern Sie das Board mit der zuvor entfernten Schraube 'L' und der Zahnscheibe.
7. Setzen Sie die Treibereinheit wieder zusammen und führen Sie einen Isolationstest (Abschnitt 2.3) durch.

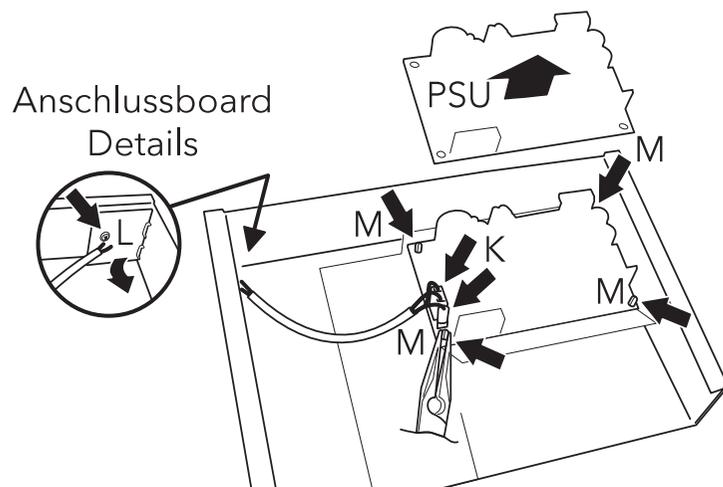


Abbildung 2.2.5 Entfernen der Versorgungseinheit (PSU)

4 500AMP/630A MODULE

In diesem Abschnitt finden Sie die Teile beschrieben, die nur bei den 500A/630A Modulen vorhanden sind. Bauteile, die mit der 400A Einheit identisch oder ähnlich sind, werden nicht beschrieben.

Die Hauptunterschiede sind:

1. Beim Entfernen der Abdeckung lässt sich diese nicht an einem Zapfen drehen (wie bei anderen Modulen), sondern Sie müssen sie nach unten abschieben (sobald die Halteschrauben gelöst sind).
2. Die Versorgungs- und Lastkabel sind zweimal vorhanden.
3. Die Mulde für das Flachbandkabel ist größer, sodass das Kunststoffgehäuse, das die Mulde beinhaltet, erst entfernt werden muss, bevor Sie Zugriff auf die RC-Karte, den Stromwandler und den Thyristor haben.

4.1 ENTFERNEN DER ABDECKUNG

Die Frontabdeckung können Sie entfernen, indem Sie die selbstsichernden Schrauben im oberen Bereich des Moduls mit einer 1/4 Drehung lösen. Ziehen Sie dann vorsichtig den oberen Teil der Abdeckung nach vorne, während Sie die gesamte Abdeckung nach unten vom Modul abziehen (aus den Halterungen).

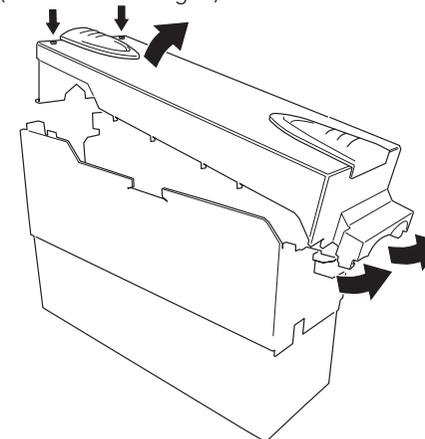


Abbildung 4.1 Entfernen der Abdeckung

4.2 AUSTAUSCH DER LEISTUNGSPLATINE

1. Entfernen Sie den Lüfter (wenn vorhanden) wie in Abschnitt 3.1 beschrieben. Lösen Sie die Stecker der beiden Flachbandkabel, der RC-Karte und des Stromwandlers (wenn vorhanden).
2. Nun können Sie die Leistungsplatine und die Neutral/Phase Referenzkarte entfernen und ersetzen. Beachten Sie dabei die Schritte 4 folgende der Beschreibung für die 400A Version in Abschnitt 3.6.

3.7 KONVERSION AUF EXTERNE RÜCKFÜHRUNG

Befolgen Sie für die Konvertierung von interner (interner Stromwandler) auf externe Rückführung die folgenden Schritte:

1. Entfernen Sie den internen Stromwandler (Abschnitte 3.4, 4.5). (Lassen Sie ihn dort, werden während dieser Operation über die Kabel einige kV über den Stromwandler erzeugt.)
2. Ersetzen Sie die Leistungsplatine und (für 250A/400A/500A/630A Module) die Neutral/Phase Referenzstecker Karte durch eine passende Version, die entsprechende Eingänge von externen Lastspannungen und Laststrommessquellen (Abschnitte 3.6, 4.2) enthält.
3. Bevor Sie die neue Karte einsetzen müssen Sie für die Stecker der Spannungs- und Stromrückführungen im Gehäuse Öffnungen anbringen. Brechen Sie dazu die entsprechenden Bereiche wie in Abbildung 3.7 dargestellt aus dem Gehäuse aus. Dazu können Sie einen Seitenschneider verwenden.
4. Setzen Sie Polarisierungsvorrichtungen ein (Abschnitt 5.3) um sicherzustellen, dass die Rückführsignale mit den richtigen Leistungsmodulen verbunden werden.

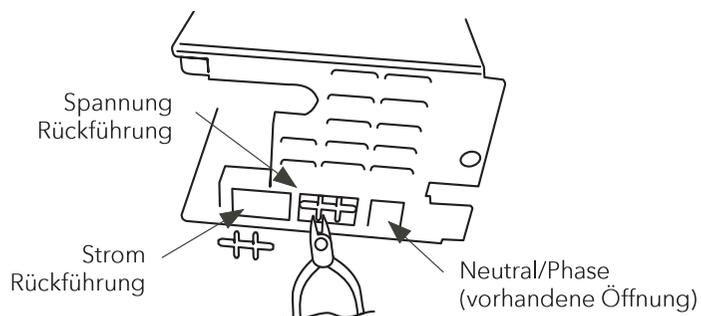


Abbildung 3.7 Öffnungen für die Anschlüsse der externen Rückführung

2.3 ISOLATIONSTEST

Nach jedem Zusammenbau eines Treiber- oder Leistungsmoduls sollten Sie einen Isolationstest durchführen. Nehmen Sie nur Module in Betrieb, die den Test fehlerlos bestanden haben.

Bei Leistungsmodulen sollten Sie einen Erdungstest durchführen. Nehmen Sie nur Module wieder in Betrieb, die diesen Test fehlerlos durchlaufen haben.

2.3.1 Treibermodul Isolationstest

Treibermodul Testgruppen:

SELV: Flachbandkabel, Standard E/A, Option E/A, Konfigurationsport

Comms: remote Panel Kommunikation, Lastmanagement, Kommunikationsschnittstellen

Relay 1: Treibermodul Relais 1

Relay 2: Optionale E/A Module Relais

Relay 5: Watchdog Relais

Mains: Treibermodul Spannungsversorgungseingang

Earth: Treibermodul Gehäuse

Testspannungen werden für 2 Sekunden angelegt, danach entladen. Schaltlevel 100µV.

Tests:

Test Nr.	DC Test Spannung	Test Gruppe	Referenz Gruppen
1	0,9kV	SELV	Alle anderen zusammen verbunden
2	0,9kV	Comms	Alle anderen zusammen verbunden
3	3,0kV	Relay 1	Alle anderen zusammen verbunden
4	3,0kV	Relay 2	Alle anderen zusammen verbunden
5	3,0kV	Relay 5	Alle anderen zusammen verbunden
6	2,0kV	Mains	Alle anderen zusammen verbunden

2.3.2 Leistungsmodul Isolationstest

Leistungsmodul Testgruppen:

Control: Flachbandkabel, alle Verbindungen

Power: Phase, Last, Neutral

Vext: Externe Spannungsrückführung VFA,VFB

Iext: Externer Strom S1, S2

Earth: Kühlkörper, Erde.

Testspannungen werden für 2 Sekunden angelegt, danach entladen. Schaltlevel 100µV.

Tests:

Test Nr	DC Test Spannung	Test Gruppe	Referenz Gruppen
1	0,9kV	Control	Alle anderen zusammen verbunden
2	4,3kV	Power	Alle anderen zusammen verbunden
3	4,3kV	Vext	Alle anderen zusammen verbunden
4	4,3kV	Iext	Alle anderen zusammen verbunden

2.3.3 Erdungstest

Ein Test zwischen der Schutzterde Klemme und allen im Normalbetrieb zugänglichen Metallteilen.

Ein 25A Strom wird für eine Minute angelegt. Die Impedanz sollte kleiner 0,1 Ohm sein.

3 LEISTUNGSMODULE

Anmerkung: In Abschnitt 4 finden Sie Details für die 500A/630A Leistungsmodule.

Zum besseren Verständnis sind hier die Module vom Panel entfernt dargestellt. Sie können selbst entscheiden, ob dies bei Ihrem Gerät notwendig ist (abhängig von der auszuführenden Arbeit).

WARNUNGEN

1. Stellen Sie sicher, dass alle gefährlichen Spannungen vom Gerät isoliert sind.
2. Stellen Sie sicher, dass das Gerät nicht zu heiß ist.
3. Führen Sie nach dem Zusammenbau des Geräts einen Isolationstest durch. Nehmen Sie nur Geräte wieder in Betrieb, die diesen Test fehlerlos bestanden haben.

Anmerkung: Wenn nicht anders gekennzeichnet, sind in diesem Dokument 400A Einheiten dargestellt.

3.1 LÜFTERWECHSEL

Der Lüfter ist auf der Unterseite der Einheit mit einer einzelnen Maschinenschraube ('a' in Abbildung 3.1) gesichert. Sobald Sie diese Schraube ein paar Umdrehungen lösen, können Sie die Lüfterkassette nach unten klappen, die Verbindungen zu den benachbarten Lüftern lösen und den Lüfter vom Modul entfernen.

Gehört der relevante Lüfter zum 'ersten' Leistungsmodul (das Modul direkt neben dem Treibermodul) sollten Sie zuerst an der Lüfterseite den Kabelbaum zwischen Lüfter und Treibermodul trennen.

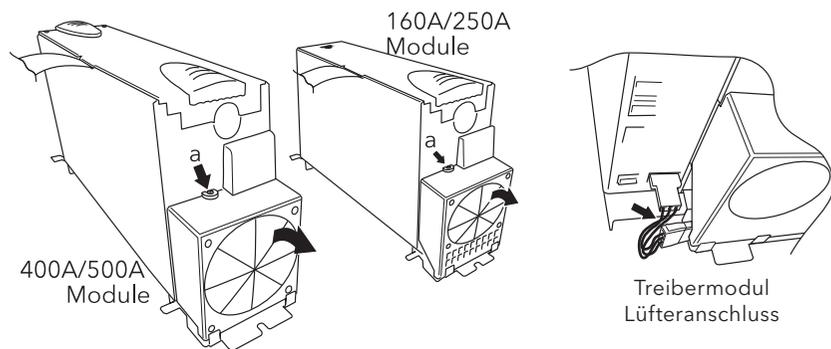


Abbildung 3.1 Entfernen des Lüfters

Setzen Sie die neue Lüfterkassette in umgekehrter Reihenfolge der oben beschriebenen Prozedur ein.

3.6 AUSTAUSCH DER LEISTUNGSPLATINE (FORTSETZUNG)

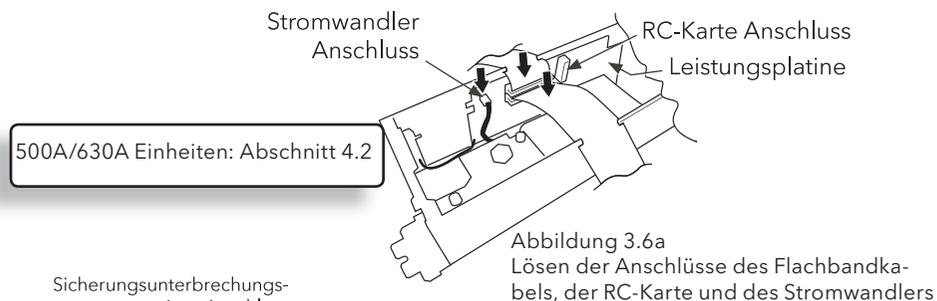
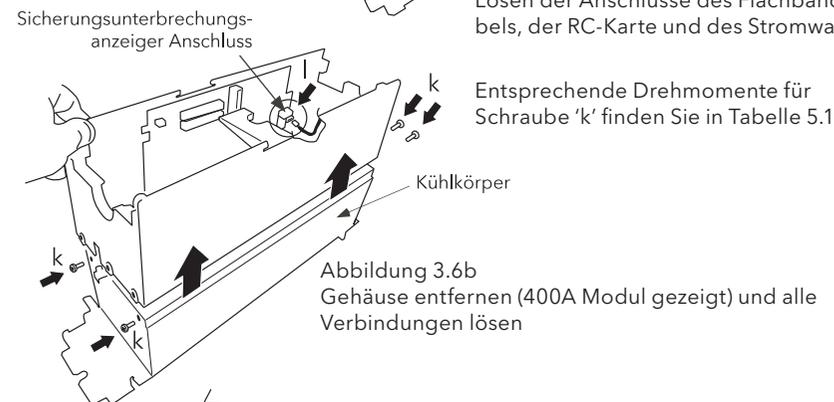


Abbildung 3.6a
Lösen der Anschlüsse des Flachbandkabels, der RC-Karte und des Stromwandlers



Entsprechende Drehmomente für Schraube 'k' finden Sie in Tabelle 5.1

Abbildung 3.6b
Gehäuse entfernen (400A Modul gezeigt) und alle Verbindungen lösen

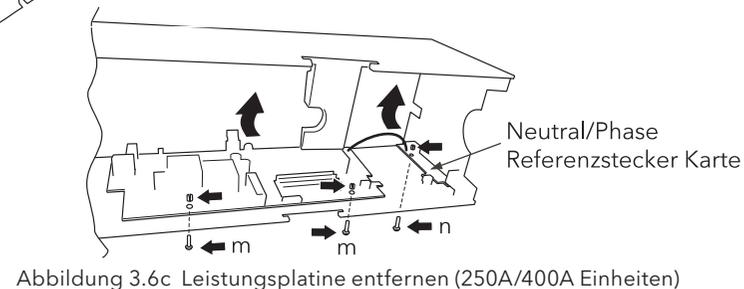


Abbildung 3.6c Leistungsplatine entfernen (250A/400A Einheiten)

Achten Sie beim Zusammensetzen des Geräts darauf, dass die Leistungsplatine und die Neutral/Phase Referenzstecker Karte in die Nut eingeführt sind, die sich über die gesamte Länge nahe der linken Ecke des Aluminium Kühlkörpers zieht.

Stellen Sie sicher, dass die Klemmen (Abbildung 3.6d) der Neutral/Phase Referenzstecker Karte korrekt eingepasst sind, bevor Sie die Karte mit den Kunststoffnieten sichern.

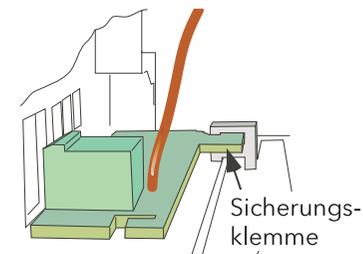


Abbildung 3.6d Neutral/Phase-Referenzstecker Karte

3.5 THYRISTOR AUSTAUSCH

Bevor Sie den Thyristor austauschen, müssen Sie die Sicherung, die RC-Karte und den Stromwandler entfernen. Das Vorgehen finden Sie in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben.

- Entfernen Sie die Sicherungsschiene, indem Sie die beiden Sicherungsschrauben lösen ('i' in Abbildung 3.5).
- Den Thyristor können Sie nun durch Lösen der Schrauben ('j') entfernen. Achten Sie beim Einsetzen des neuen Thyristors darauf, dass eine dünne Schicht Wärmeableitpaste gleichmäßig über die Montagefläche des neuen Thyristors verteilt ist.

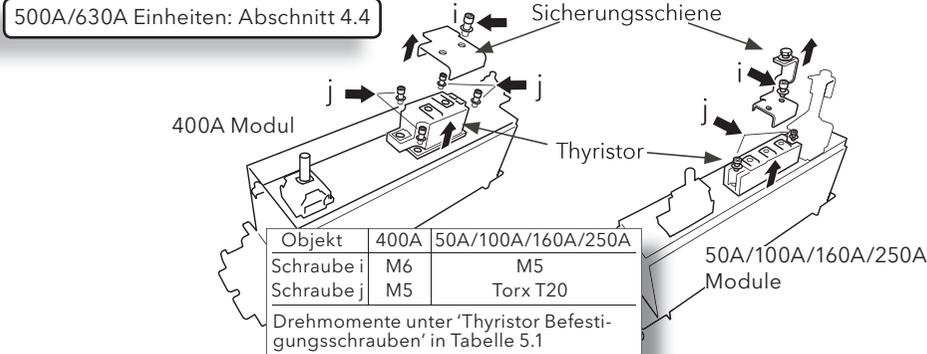


Abbildung 3.5 Thyristor Austausch (siehe Abschnitt 4.4 für 500A/630A Module)

- Setzen Sie das Gerät in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammen. Achten Sie auf die Ausrichtung des Stromwandlers (Abbildung 3.4), und dass der Kabelbaum durch die Kunststoffschlaufe an der Leistungsplatine befestigt wird.
- Führen Sie nach dem Zusammenbau einen Isolationstest (Abschnitt 2.3) durch. Nehmen Sie nur Geräte wieder in Betrieb, die diesen Test fehlerlos bestanden haben.

3.6 AUSTAUSCH DER LEISTUNGSPLATINE

Die folgende Prozedur beschreibt die 400A Einheit. Andere Einheiten sind ähnlich. Der Hauptunterschied liegt darin, dass die kleine Platine mit dem Referenzspannungsanschluss (und, bei Option externe Rückführung, die Rückführungsanschlüsse) bei Leistungsplatten für 50A, 100A und 160A Module integriert ist, bei Modulen für höhere Ströme ein separates Teil ist.

- Entfernen Sie die Lüfterkassette (wenn vorhanden), wie in Abschn. 3.1 beschrieben.
- Öffnen Sie die Abdeckung (Abschnitt 3.2).
- Lösen Sie die Verbindungen der beiden Flachbandkabel, der RC-Karte und des Stromwandlers (Abbildung 3.6a).
- Lösen Sie die Gehäuseschrauben ('k' in Abbildung 3.6b). (Die Abbildung zeigt eine 400A Einheit; andere Einheiten haben nur zwei Schrauben.)
- Entfernen Sie das Gehäuse vom Chassis, und den Stecker des Sicherungsunterbrechungsanzeigers ('l' in Abbildung 3.6b), sobald Sie auf diesen Zugriff haben.
- Nun können Sie die Leistungsplatine entfernen, indem Sie die Kunststoffnieten ('m' in Abbildung 3.6c) lösen, die die Platine im Gehäuse befestigen. Für die 250A und 400A Module müssen Sie auch die Kunststoffnieten ('n') lösen, die die Neutral/Phase Referenzstecker Karte befestigen.

3.2 AUSTAUSCH DER SICHERUNG

Bevor Sie die Front Abdeckung öffnen (Abbildung 3.2a) stellen Sie sicher, dass das Modul von allen Spannungen getrennt ist.

Die Abdeckungen der 50A, 100A, 160A und 250A Module öffnen Sie, indem Sie einen nicht isolierten 5mm Schraubendreher in die Öffnung im oberen Bereich der Abdeckung einführen und durch Herunterdrücken des Schraubendrehers die Verriegelung lösen.

Die Abdeckung der 400A Version ist mit zwei selbstsichernden Schrauben ('b') (1/4 Umdrehung) befestigt. Lösen Sie diese, können Sie die Tür öffnen und die Halteklammern anheben. Die 500A/630A Module sind in Abschnitt 4.1 beschrieben.

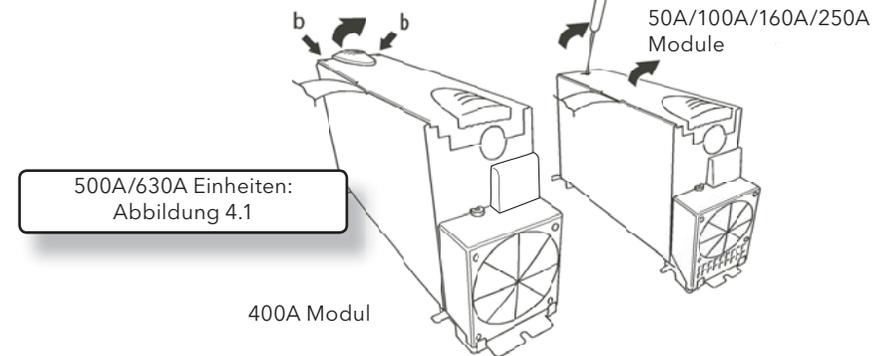


Abbildung 3.2a Öffnen der Modul Abdeckung

Bei entfernter Abdeckung haben Sie Zugriff auf die Sicherung. Zum Austausch der Sicherung lösen Sie die Befestigungsschrauben ('c') so weit, dass Sie die Sicherung entfernen können (Abbildung 3.2b). Ersetzen Sie die Sicherung und befestigen Sie sie. Achten Sie darauf, dass die Zahnscheibe korrekt zwischen Schraubenkopf und Sicherung sitzt.

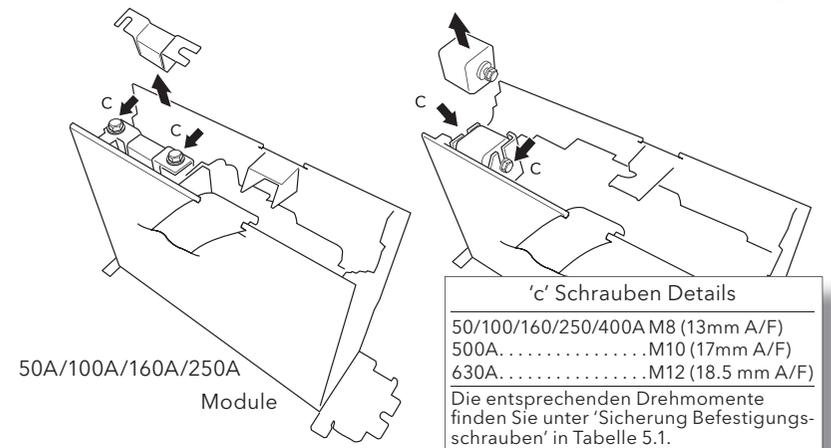


Abbildung 3.2b Austausch der Sicherung

3.3 AUSTAUSCH DER RC-KARTE

Die RC-Karte müssen Sie nicht nur ausbauen, wenn Sie die Karte ersetzen möchten, sondern auch, wenn Sie den Thyristor und/oder den Stromwandler austauschen möchten.

Anmerkung: Die RC-Karte ist mit dem Thyristor über zwei Kabel mit Steckverbindern verbunden (blau und grün). Am Thyristor befinden sich vier Klemmen. Achten Sie darauf, dass Sie das blaue und das grüne Kabel an die richtigen Thyristor Klemmen anschließen, da ansonsten der Thyristor nicht korrekt ansteuern kann. Eine von zwei Thyristorarten kann als Ersatzteil geliefert werden, das nicht unbedingt von der gleichen Art wie der vorhandene Thyristor ist. In Abbildung 3.3b sehen Sie die Anschlussdetails für beide Thyristorarten.

1. Wenn noch vorhanden, entfernen Sie das Flachbandkabel, das von der Leistungsplatine zur rechten Seite des Geräts führt.
2. Trennen Sie den großen Stecker ('f' in Abbildung 3.3a), der die RC-Karte mit der Hauptplatine verbindet.
3. Entfernen Sie die zwei Leitungen ('e') von der RC-Karte zum Thyristor. Notieren Sie sich die Anschlussbelegung.
4. Entfernen Sie die zwei Befestigungsschrauben ('d') und achten Sie darauf, dass die zwei Zahnscheiben nicht verloren gehen. (Für die 50A, 100A, 160A und 250A Module werden 5mm Maschinenschrauben, für das 400A Modul 6mm Maschinenschrauben verwendet.)
5. Sie können nun die RC-Karte austauschen.
6. Achten Sie beim Zusammenbau auf die Drehmomentangaben in Tabelle 5.1.

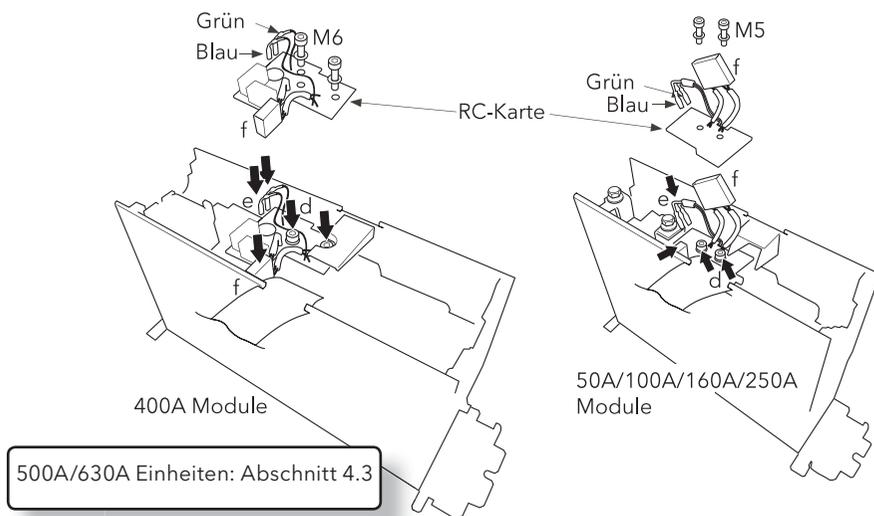


Abbildung 3.3a Austausch der RC-Karte

3.3 AUSTAUSCH DER RC-KARTE (Fortsetzung)

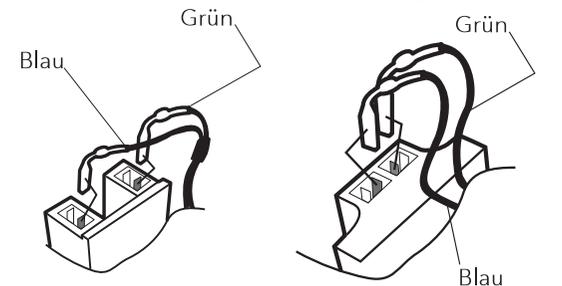


Abbildung 3.3b Anschlussdetails Thyristor Klemmen

3.4 AUSTAUSCH DES STROMWANDLERS

Bei entfernter RC-Karte haben Sie Zugriff auf den Stromwandler.

Anmerkungen:

1. Der Stromwandler ist auf die Verteilerschiene des Lastabschlusses aufgesetzt. Achten Sie darauf, dass beim Entfernen der Verteilerschiene der Stromwandler nicht ausversehen von der Schiene rutscht.
2. Bei den 50A, 100A, 160A und 250A Modulen wird zum Lastabschluss und zur Befestigung der Verteilerschiene die gleiche Mutter verwendet. Bei der 400A Version sind die Befestigungen separat, jedoch müssen Sie das Lastkabel entfernen, um die Befestigung der Verteilerschiene zu erreichen.
3. Achten Sie beim Einbau eines Stromwandlers auf die korrekte Ausrichtung, da sonst die Verteilerschiene beim Zusammenbau nicht passt

1. Trennen Sie die Verbindung ('g' in Abbildung 3.4) zur Versorgungsplatine.
2. Lösen Sie die M8 oder M10 Sicherheitsmuttern ('h') und heben Sie die Verteilerschiene und den Stromwandler aus dem Chassis. Nun können Sie den Stromwandler von der Schiene schieben und ersetzen.

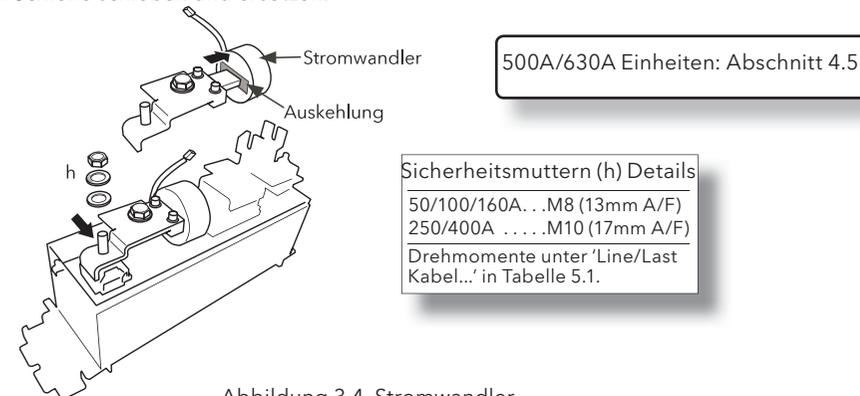


Abbildung 3.4 Stromwandler

(400A Modul gezeigt; andere Module gleich. Details für 500A/630A Module in Absch. 4.5)