

## Transistor und Thyristor (SCR) Austauschkomponente für die Frequenzumrichter 1336 PLUS, PLUS II, FORCE, IMPACT und REGEN

### Beschreibung

In dieser Beschreibung finden Sie Angaben zum Austausch der Transistor- und SCR-Module der Antriebsfamilie 1336. Die unsachgemäße Vorbereitung der Montageflächen sowie eine falsche Drehmomenteinstellung der Komponenten führen zu einer verkürzten Lebensdauer der Austauschkomponenten.

### Inhaltsverzeichnis

<u>Beschreibung</u>	<u>Seite</u>
Sicherheitsmaßnahmen .....	1
Vorbereiten der Oberfläche .....	2
Installation .....	2
Angaben zu Wärmeträgerschmiermittel .....	3
Reihenfolge der Befestigung der Schrauben .....	4
Drehmoment-Daten .....	5

### Sicherheitsmaßnahmen



---

**ACHTUNG:** Einige Leiterplatten und Antriebskomponenten haben möglicherweise gefährlich hohe Spannungswerte. Bevor Sie Kabel trennen bzw. anschließen oder Sicherungen und Leiterplatten entfernen bzw. austauschen, sollten Sie immer die Stromzufuhr unterbrechen und sperren. Überprüfen Sie die Busspannung, indem Sie die Spannung zwischen +DC und -DC an Klemmleiste TB1 messen. Nehmen Sie den Frequenzumrichter ERST in Betrieb, wenn sich die Busspannung auf 0 V entladen hat.

---



---

**ACHTUNG:** Überhöhte, möglicherweise tödliche Spannungswerte entstehen aufgrund falscher Verwendung des Oszilloskops und anderer Testgeräte. Wenn das Oszilloskop-Chassis nicht korrekt geerdet ist, können überhöhte Spannungswerte auftreten. Um mit einem Oszilloskop Hochspannungswellenformen zu messen, verwenden Sie ein Zwei-Kanal-Oszilloskop im Differentialmodus mit X100-Sensoren. Es wird empfohlen, das Oszilloskop im A-minus-B-Quasi-Differentialmodus zu verwenden und es korrekt zu erden.

---



**ACHTUNG:** Diese Baugruppen enthalten Teile und Unterbaugruppen, die empfindlich auf elektrostatische Entladung reagieren. Bei der Wartung der Baugruppe müssen deshalb entsprechende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden. Das Nichtbeachten entsprechender Maßnahmen zur Vermeidung elektrostatischer Entladung kann zu Beschädigungen der einzelnen Komponenten führen. Sollten Sie mit der Vermeidung statischer Entladung nicht vertraut sein, lesen Sie in der Allen-Bradley-Publikation 8000-4.5.2 „Guarding Against Electrostatic Damage“ oder einem entsprechenden Handbuch nach.

## Vorbereiten der Oberfläche

Nachdem Sie das Transistor- bzw. SCR-Modul von dem FU entfernt haben, müssen der Kühlkörper und die Austauschmodule vorbereitet werden. Beachten Sie die folgenden Schritte, um eine korrekte Wärmeübertragung und den ordnungsgemäßen Betrieb der Austauschkomponenten sicherstellen zu können:

1. Entfernen Sie mit einem Werkzeug, das die Oberfläche des Kühlkörpers nicht beschädigt (z. B. ein Gummispachtel), die Reste alter Wärmeträger von der Oberfläche des Kühlkörpers. Noch verbleibende Rückstände entfernen Sie am besten mit einem weichen Tuch und einem Reinigungsmittel (z. B. Essex Cleaning Fluid, Brownell OS-3 von Dow Corning Co.). (Sie können auch Waschbenzin verwenden, wenn die Reinigungsmittel von Essex nicht erhältlich sind.)
2. Entfernen Sie mit einem weichen Reinigungspad (z. B. dem Scotchbrite von 3M™) Oxidationsrückstände von der Oberfläche des Kühlkörpers. Verwenden Sie zum Reinigen der Oberfläche des Transistors, der SCR-Grundplatte bzw. des Kühlkörpers AUF KEINEN FALL Stahlwolle oder Schleifpapier, da dadurch Kratzer und Kerben auf der Fläche zurückbleiben können, welche die Wärmeübertragung vom Transistor zum Kühlkörper beeinträchtigen können.
3. Reinigen Sie nach dem Entfernen der Oxidationsrückstände abschließend den Kühlkörper und die Modul-Grundplatte mit einem Reinigungsmittel und einem weichen Tuch.

**HINWEIS:** Auf beide Oberflächen muss sofort ein Wärmeträger aufgetragen werden, um eine Oxidation zu verhindern. Befolgen Sie dazu die Anweisungen in dem nachstehenden Installationsabschnitt.

Stellen Sie sicher, dass bei Verwendung eines anderen Reinigungsmittels als Essex von Dow Corning KEINE Rückstände auf den Wärmeübertragungsoberflächen verbleiben.

## Installation

Beachten Sie die folgenden Schritte zur Installation des Transistors bzw. des SCR-Moduls auf dem Kühlkörper:

1. Tragen Sie eine reichliche Menge Wärmeträger (AOS 52022) auf den Transistor bzw. die Grundplatte des SCR-Moduls auf. Beachten Sie dazu die empfohlenen Mengenangaben (# 19621) für die einzelnen Geräte in Tabelle 1.
2. Verteilen Sie eine ausreichend große Menge Wärmeträger, so dass die Metalloberfläche ganz bedeckt und nicht mehr sichtbar ist. Vermeiden Sie das Eindringen von Fremdstoffen bzw. Schmutzpartikeln in das Wärmeträgerschmiermittel. Die Schmierschicht sollte ca. 0,127 mm dick sein.
3. Installieren Sie den Transistor bzw. das SCR-Modul auf dem Kühlkörper. Drücken Sie dazu den Transistor in einer leichten kreisenden Bewegung auf den Kühlkörper, so dass der Transistor richtig auf dem Kühlkörper sitzt und das Schmiermittel sich verteilen kann.

4. Versuchen Sie, mit geringem Kraftaufwand das Modul wieder vom Kühlkörper abzuheben. Wenn sich das Modul nicht leicht vom Kühlkörper heben lässt, wurde der Wärmeträger in ausreichender Menge und korrekt aufgetragen. Lässt sich das Modul leicht vom Kühlkörper lösen, ohne dass eine Saugwirkung entsteht, wurde möglicherweise nicht genügend Schmiermittel aufgetragen, oder es sind entweder auf der Grundplatte des Moduls oder des Kühlkörpers Fremdpartikel in das Schmiermittel gelangt. Entfernen Sie die Fremdstoffe, und/oder tragen Sie mehr Schmiermittel auf. Setzen Sie das Modul erneut ein, bis eine korrekte Saugwirkung zwischen Modul und Kühlkörper entsteht.

Tabelle 1.1 Angaben zu Wärmeträgerschmiermittel

Nummer des Ersatzteilkits	Teilenummer Transistor/ Widerstand	Teilenummer Lieferant	Anzahl 6-Gramm-Packungen
74100-818-12	22501-013-01	1MB1400NN-120	2
74100-818-13	22501-013-01	1MB1400NN-120	2
74100-818-15	22501-011-02	1MB1300NN-120	2
74100-818-16	22501-011-02	1MB1400NN-120	2
74100-828-12	22501-011-01	1MB1300NN-120	2
74100-818-14	194046-Q01	1MB1600PX-140	2
74100-818-17	194046-Q01	1MB1600PX-140	2
74100-838-05	194530-Q02	TD425N16KOF	1
74100-838-06	194530-Q02	TD425N16KOF	1
74100-838-09	22501-027-01	TD500N16KOF	1
74100-838-10	22501-027-02	TD500N14KOF	1
74100-838-15	194530-Q01	TT425N16KOF	1
74100-838-03	194529-Q02	TD250N16KOF	1
74100-838-04	194529-Q02	TD250N16KOF	1
74100-838-07	194529-Q01	TD250N16KOF	1
74100-838-08	194529-Q01	TD250N16KOF	1
74100-838-01	194528-Q01	TT142N16KOF	1
74100-838-02	194528-Q01	TT142N16KOF	1
74100-837-15	24808-676-01	DD90N12L	1
195036	164267	T1509N12TOF	3
74100-818-18	22501-014-03	FZ800R12KF1	4
74100-818-19	22501-014-04	FZ800R16KF1	4
74100-818-20	22501-014-01	FZ1200R12KF1	8
74100-818-21	22501-014-01	FZ1200R12KF1	8
74100-818-22	22501-014-02	FZ1200R16KF1	8
74100-818-23	22501-014-02	FZ1200R16KF1	8
74100-818-25	22501-014-02	FZ1200R16KF1	4
74100-818-26	22501-014-02	FZ1200R16KF1	4
74103-172-01	22501-014-02	FZ1200R12KF1	8
74103-172-02	22501-014-02	FZ1200R16KF1	8
74100-846-01	24708-501-01	Widerstand	1
74100-846-02	24708-501-03	Widerstand	1
74100-846-04	24708-501-05	Widerstand	1
74100-846-05	24708-501-07	Widerstand	1
74100-822-03	24708-470-04	Widerstand	1
74100-822-04	24708-470-03	Widerstand	1
74100-822-05	24708-470-03	Widerstand	1
74100-822-07	24708-470-11	Widerstand	1

Hinweis: Die 6-Gramm-Packung trägt die Allen-Bradley Teilenummer 196261

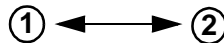
5. Richten Sie die Befestigungslöcher des Transistors auf die des Kühlkörpers aus. Setzen Sie die im Lieferumfang des Kits enthaltenen Schrauben in die Befestigungslöcher des Kühlkörpers ein. (Verwenden Sie NICHT die Schrauben des alten Moduls.) Ziehen Sie die Schrauben provisorisch handfest an.
6. Angaben zur Reihenfolge des Anziehens der Schrauben für das spezielle Modul finden Sie in Abbildung 1-1. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben provisorisch auf 10 % des in Tabelle 1-2 angegebenen endgültigen Drehmoments an.
7. Befolgen Sie beim Anziehen der Schrauben auf das endgültige Drehmoment die in Abbildung 1-1 angegebene Reihenfolge. Alle Schrauben müssen auf den in Tabelle 1-2 angegebenen Drehmomentwert angezogen werden.



**ACHTUNG:** Bei Nichtbeachtung der provisorischen und endgültigen Drehmomentwerte können Schäden an den Komponenten auftreten bzw. kann sich die Lebensdauer der Komponenten verkürzen.

**Abbildung 1-1: Reihenfolge der Befestigung der Schrauben**

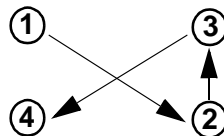
#### Zweipunktbefestigung



Provisorische Drehmomentfolge ① → ②

Endgültige Drehmomentfolge ② → ①

#### Vierpunktbefestigung



Provisorische Drehmomentfolge ① → ② → ③ → ④

Endgültige Drehmomentfolge ④ → ③ → ② → ①

#### Sechspunktbefestigung



Provisorische Drehmomentfolge ② → ⑤ → ③ → ⑥ → ① → ④

Endgültige Drehmomentfolge ④ → ① → ⑥ → ③ → ⑤ → ②

8. Nachdem Sie die Schrauben des Kühlkörpers auf das Nenndrehmoment angezogen haben, warten Sie 45 Minuten und ziehen dann die Schrauben erneut auf das endgültige Nenndrehmoment an. Der Wärmeträger verteilt

sich dabei weiter. Dieser Vorgang wird „Ausbluten des Schmierfetts“ genannt. Dadurch verringert sich mit der Zeit die Kraft, mit der die Schrauben an der Grundplatte befestigt sind. Nach Ablauf dieser Zeit müssen die Schrauben wieder auf das richtige Drehmoment angezogen werden, damit ausreichend Kraft ausgeübt wird.

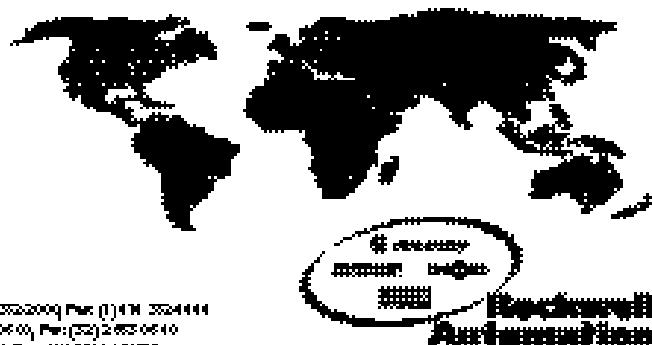
- Nach der erfolgreichen Installation des Moduls schließen Sie die Elektrokabel wieder an, und ziehen Sie die Leistungskabel des Gates und des Emitters auf die in Tabelle 1-2 angegebenen Werte an.

**Tabelle 1.2 Drehmoment-Daten**

Nummer des Ersatzteilkits	Teilenummer Transistor/Widerstand	Teilenummer Lieferant	Drehmoment Schraube Grundplatte	Drehmoment Leistungskabel	Drehmoment Gate/Emitter-Kabel
74100-818-12	22501-013-01	1MB1400NN-120	26 lb-in	14 lb-in	14 lb-in
74100-818-13	22501-013-01	1MB1400NN-120	26 lb-in	14 lb-in	14 lb-in
74100-818-15	22501-011-02	1MB1300NN-120	26 lb-in	14 lb-in	14 lb-in
74100-818-16	22501-011-02	1MB1400NN-120	26 lb-in	14 lb-in	14 lb-in
74100-828-12	22501-011-01	1MB1300NN-120	26 lb-in	14 lb-in	14 lb-in
74100-818-14	194046-Q01	1MB1600PX-140	26 lb-in	72 lb-in	14 lb-in
74100-818-17	194046-Q01	1MB1600PX-140	26 lb-in	102 lb-in	n.v.
74100-838-05	194530-Q02	TD425N16KOF	50 lb-in	102 lb-in	n.v.
74100-838-06	194530-Q02	TD425N16KOF	50 lb-in	102 lb-in	n.v.
74100-838-09	22501-027-01	TD500N16KOF	50 lb-in	102 lb-in	n.v.
74100-838-10	22501-027-02	TD500N14KOF	50 lb-in	102 lb-in	n.v.
194972	22501-027-02	TT425N14KOF	50 lb-in	102 lb-in	n.v.
74100-838-15	194530-Q01	TT425N16KOF	50 lb-in	102 lb-in	n.v.
74100-838-03	194529-Q02	TD250N16KOF	50 lb-in	80 lb-in	n.v.
74100-838-04	194529-Q02	TD250N16KOF	50 lb-in	80 lb-in	n.v.
74100-838-07	194529-Q01	TD250N16KOF	50 lb-in	80 lb-in	n.v.
74100-838-08	194529-Q01	TD250N16KOF	50 lb-in	80 lb-in	n.v.
74100-838-01	194528-Q01	TT142N16KOF	50 lb-in	40 lb-in	n.v.
74100-838-02	194528-Q01	TT142N16KOF	50 lb-in	40 lb-in	n.v.
74100-837-15	24808-676-01	DD90N12L	50 lb-in	40 lb-in	n.v.
195036	164267	T1509N12TOF	26 lb-in	208 lb-in	n.v.
74100-818-18	22501-014-03	FZ800R12KF1	32 lb-in	80 lb-in	14 lb-in
74100-818-19	22501-014-04	FZ800R16KF1	32 lb-in	80 lb-in	14 lb-in
74100-818-20	22501-014-01	FZ1200R12KF1	32 lb-in	80 lb-in	14 lb-in
74100-818-21	22501-014-01	FZ1200R12KF1	32 lb-in	80 lb-in	14 lb-in
74100-818-22	22501-014-02	FZ1200R16KF1	32 lb-in	80 lb-in	14 lb-in
74100-818-23	22501-014-02	FZ1200R16KF1	32 lb-in	80 lb-in	14 lb-in
74100-818-26	22501-014-02	FZ1200R16KF1	32 lb-in	80 lb-in	14 lb-in
74103-172-01	22501-014-01	FZ1200R12KF1	32 lb-in	80 lb-in	14 lb-in
74103-172-02	22501-014-02	FZ1200R16KF1	32 lb-in	80 lb-in	14 lb-in
74100-846-01	24708-501-01	Widerstand	26 lb-in	n.v.	n.v.
74100-846-02	24708-501-03	Widerstand	26 lb-in	n.v.	n.v.
74100-846-04	24708-501-05	Widerstand	26 lb-in	n.v.	n.v.
74100-846-05	24708-501-07	Widerstand	26 lb-in	n.v.	n.v.
74100-822-03	24708-470-04	Widerstand	26 lb-in	n.v.	n.v.
74100-822-04	24708-470-03	Widerstand	26 lb-in	n.v.	n.v.
74100-822-05	24708-470-03	Widerstand	26 lb-in	n.v.	n.v.
74100-822-07	24708-470-11	Widerstand	26 lb-in	n.v.	n.v.

Sie finden uns im Internet unter [www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)

Rockwell Automation ist weltweit für Sie da und vereint führende Marken der industriellen Automation. Wir bieten Ihnen Steuerungen von Allen-Bradley, Antriebskomponenten von Reliance Electric, mechanische Antriebskomponente von Dodge sowie Software-Produkte von Rockwell Software. Rockwell Automation sichert Ihren Wettbewerbsvorteil durch Flexibilität und mit der Unterstützung von zahlreichen autorisierten Partnern, Distributoren und Systemintegratoren weltweit.



Hauptverwaltung, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204, USA, Tel: (1) 414 2222000, Fax: (1) 414 2224144  
Hauptverwaltung Europa, 45 rue aux Herminiers, 1360 Ecully, Belgien, Tel: (33) 2 662 06 00, Fax: (33) 2 662 06 40  
Hauptverwaltung Deutschland, Dattelnberger Straße 15, 42781 Hagen, Germany, Tel: (49) 2104 2600, Fax: (49) 2104 26020  
Verkaufszentrum Schweiz, Hiltlstrasse 3, 2005 Növényi, Tel: (41) 62 229 77 77, Fax: (41) 62 229 77 66  
Hauptverwaltung Österreich, Pöschelsbergg. 1, 4020 Linz, Tel: (43) (732) 27 200 0, Fax: (43) (732) 27 200 01