

BAUTZ

Antriebstechnik - Motoren und Steuerungen

Kurzinfo

Servoverstärker der Baureihe PC830

Ausgabe November 2000

BAUTZ- Bestell-Bezeichnung: MAE830-D-Kurz



INHALT:

Bestimmungsgemäßer Betrieb	2
CE-Konformität	2
Qualifiziertes Personal für Installation und Inbetriebnahme	4
Sicherheit	4
Hinweise zum sicheren Betrieb des Servoverstärkers	5
Vermeiden von Schäden am Servoverstärker	6
Schirmen und Erden	6
Motorgehäuse erden	8
Elektromagnetische Verträglichkeit	8
Lange Motorkabel	9
Plan des CE- Testaufbaus	10
Anschlussplan	11
Mechanischer Einbau	12
Leistungs- Spannungsversorgung	14
Logik-Spannungsversorgung	16
Externer Ballastwiderstand	16
Klemmenbelegung	18
Inbetriebnahme	20
Technische Daten	21
Fehlersuche und Schutzschaltungen	23
Fehlersuche mit Hilfe der LEDs	24
Reparatur	26

Bestimmungsgemäßer Betrieb

CE-konforme Benutzung

Die hier beschriebenen Geräte sind in Übereinstimmung mit den entsprechenden Normen entwickelt, produziert, getestet und dokumentiert. Bei vorschriftsmäßiger Benutzung gefährden die Geräte weder Menschen noch Maschinen. Vorschriftsmäßiger Betrieb bedeutet, dass die entsprechenden Sicherheitshinweise und Warnungen in den Handbüchern MA830 und MAE830-D beachtet werden und dass die anwendbaren Normen und Richtlinien bezüglich Sicherheit und elektromagnetischer Verträglichkeit (Maschinenrichtlinie, EMV-Richtlinie usw.) eingehalten werden.

Das Gerät soll am Ende seiner Lebensdauer entsprechend den dann zutreffenden Normen entsorgt oder recycelt werden.

CE-Konformität

CE-Konformität

Die CE-Kennzeichnung besagt, dass die Servoverstärker PC833 und PC834 alle Anforderungen der relevanten EG-Richtlinien erfüllt. Das Gerät ist zusätzliche Installation (Kabel, Motor, usw.) nicht betriebsbereit. Die vorbeschriebenen Messungen zur CE-Zertifizierung wurden in einer typischen Anwendung überprüft. Der Prüfaufbau mit allen peripheren Installationen sowie die Ergebnisse der Messungen und Prüfungen sind detailliert in einer Dokumentation festgehalten, die beim Hersteller auf Anfrage erhältlich ist. Der Prüfaufbau, auf den sich die CE-Konformitätserklärung bezieht, ist auf der folgenden Seite dargestellt.

Hinweis: Falls die Anschlussweise in ihrer Maschine vom Prüfaufbau abweicht, sowie bei Verwendung nicht von uns aufgeführter Komponenten können wir eine Einhaltung der Störgrenzwerte nicht garantieren.

Konformitätserklärung

In unserer Konformitätserklärung bestätigen wir die Einhaltung der Richtlinien 73/23/EWG (Niederspannungsrichtlinie) und 89/336/EWG (EMV-Richtlinie). Beim PC833/PC834 wurde die elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 61800-3 erfolgreich geprüft. (Störaussendung nach Abschnitt 6.3.1. dieser Norm - Erste Umgebung/ingeschränkte Erhältlichkeit). Beim Einbau unseres Produktes in eine Maschine ist die Inbetriebnahme (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) solange untersagt, bis Konformität des Endproduktes mit der Richtlinie 89/392/EWG (Maschinenrichtlinie) festgestellt ist, und wenn die EMV-Richtlinie 89/336/EWG eingehalten wird. Es ist die Verantwortung des Maschinenherstellers, die Konformität des Gesamtsystems mit den europäischen Richtlinien nachzuweisen. Die Übereinstimmung unserer Produkte mit den aufgeführten Normen wird durch die folgende Konformitätserklärung dokumentiert.

UL-Kennzeichnung

UL Registrierung:
File number E137798

CE Declaration of Conformity

This is to certify that:

Pacific Scientific
110 Fordham Road
Wilmington, MA 01887 USA

Declares that the product(s):

Designation *DIGITAL SERVO DRIVE*

Type *PC833, PC834*

comply with the following relevant regulations:

CE Guideline *72/23/EEC* *Low Voltage Directive*

Applied harmonized standards: EN 50178: 1997

CE Guideline *89/336/EEC* *EMC Directive*

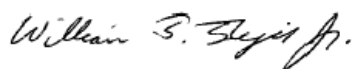
Applied harmonized standards: EN 61800-3: 1995

Manufacturer's Contact: Peter Deneault
Compliance Engineer

Issued By: Pacific Scientific
President, William T. Fejes

Place, Date: Wilmington, MA, USA, 11-17-99

Legally binding
Signature



Die Konformitätserklärung bleibt hier aus rechtlichen Gründen in Englischer Sprache.

Qualifiziertes Personal für Installation und Inbetriebnahme

Installation	Installation und Anschluss des Servoverstärkers darf nur durch qualifiziertes Personal vorgenommen werden, das über Kenntnisse im Elektro-Bereich, im Bereich der Installation elektrischer und mechanischer Komponenten und über Kenntnisse der betreffenden Normen verfügt.
Inbetriebnahme	Die Inbetriebnahme des Servoverstärkers und der Maschine, in die er eingebaut ist, darf nur durch qualifiziertes Personal erfolgen, das über fundierte Kenntnisse im Bereich der Elektrik und der Antriebstechnik verfügt.

Sicherheit

Ihre Verantwortung	<p>Es bleibt in Ihrer Verantwortung bei Projektierung-, Inbetriebnahme und Wartung dieser Geräte, die Eignung dieses Produktes für eine bestimmte Applikation festzustellen. Keinesfalls wird die Fa. Pacific Scientific als Hersteller, oder ein Distributor wie z.B. die Eduard BAUTZ GmbH + Co.KG, die Verantwortung für indirekte Schäden oder für Folgeschäden übernehmen, die aus dem Missbrauch dieser Geräte entstehen können.</p> <p>Lesen Sie das Handbuch MA830 vollständig, um die PC830 effektiv und sicher betreiben zu können.</p> <p>Es bleibt ihre Verantwortung, sicherzustellen, dass die gesamte Maschine, in der das Gerät eingebaut ist, der Maschinerichtlinie (EN 60204) entspricht.</p> <p>Beim Einbau unseres Produktes in eine Maschine ist die Inbetriebnahme (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit der Richtlinie 89/392/EWG (Maschinen-richtlinie) festgestellt ist, und wenn die EMV- Richtlinie 89/336/EWG eingehalten wird.</p> <p>Es ist die Verantwortung des Maschinenherstellers, die Konformität des Gesamtsystems mit den Europäischen Richtlinien nachzuweisen.</p>
Europäische Richtlinien	<p>Beachten Sie die anwendbaren europäischen Normen und Richtlinien. In Deutschland gehören dazu:</p> <ul style="list-style-type: none">• DIN VDE 0100 (Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen kleiner 1000 V).• DIN EN 60204 Teil 1, zugleich VDE 0113, Teil 1 (Bestimmungen über die elektrische Ausrüstung von Industriemaschinen)• DIN EN 50178, zugleich VDE 0160 (Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln)
Sicherheitshinweise	<p>Die folgenden Sicherheitshinweise müssen beachtet werden, um die Einhaltung der Niederspannungsrichtlinie sicherzustellen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Steckverbinder am Gerät oder am Motor niemals aufstecken oder ziehen, solange das Gerät unter Spannung steht, Warten Sie nach dem Abschalten der Spannungsversorgung noch mindestens zehn Minuten, bevor sie irgendwelche Leitungen an den Klemmen TB1 lösen oder anbringen.• Die klimatischen Umgebungsbedingungen müssen der EN 50178 entsprechen. Klimaklasse: Typ B, Temperatur- und relative Feuchtigkeits- Klasse: 3K3• Der Servoverstärker ist in einem abgeschlossenen Schaltschrank zu montieren, der nur qualifiziertem Personal zugänglich ist.• Servoverstärker enthalten elektrostatisch empfindliche Bauteile, die bei unsachgemäßer Handhabung beschädigt werden können. Qualifiziertes Personal muss die Maßnahmen zum Schutz elektrostatisch empfindlicher Bauteile beachten. Beispielsweise: geerdetes Armband oder elektrisch leitende Matten benutzen, wenn das Gerät berührt wird.• Die Entladezeit der Zwischenkreiskondensatoren beträgt bis zu 10 Minuten.

Warten Sie nach dem Abschalten der Versorgungsspannung 10 Minuten, bevor sie das Gehäuse öffnen und spannungsführende Teile zugänglich machen.

- Befolgen Sie bei der Installation IEC 536-2 und IEC 1140 zum Schutz gegen elektrischen Schlag.
- Die Installation ist entsprechend den örtlichen Elektrovorschriften, den örtlichen Unfallverhütungsvorschriften, EN50178 und EN 61800-3 vorzunehmen.
- Aufgrund des hohen Ableitstroms ist das PC83x nur für festen (d.h. ortsunveränderlichen) Anschluss vorgesehen.
- Das Gerät ist an TB1-3 und an der Erdungsschraube im Gehäuse durch zwei getrennte Leitungen mit der Potentialausgleichsschiene im Schaltschrank zu verbinden.
- Die alleinige Verwendung eines Fehlerstromschutzschalters (FI) ist verboten. Falls ein FI eingesetzt wird, so sind nur allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen vom Typ B geeignet (für Wechselfehlerströme, pulsierende und glatte Gleichfehlerströme). Fehlerstromschutzeinrichtungen mit einem Abschaltstrom unter 300 mA sind ungeeignet.
- Sehen Sie in der Netzversorgung Sicherungen vor:
 - PC833: Schmelzsicherung 20 A, Träge oder Sicherungsautomat 20 A, Kennlinie C.
 - PC834: Schmelzsicherung 32 A, Träge oder Sicherungsautomat 32 A, Kennlinie C.
- Der Schirm des Motorkabels muss großflächig mit PE verbunden sein.
- Alle Gehäuse müssen beim Betrieb geschlossen sein.
- Gefahr durch heiße Oberflächen: Gehäuse und Kühlkörper des Servoverstärker können heißer als 70 Grad werden. Wenn der Motor häufig bremst, oder wenn die Versorgungsspannung hoch ist, kann das Gehäuse eines externen Ballastwiderstandes heißer als 70 Grad werden.
- Das Kabel zu einem externen Ballastwiderstand muss für 600 Volt DC ausgelegt sein und geschirmt sein.

Hinweise zum sicheren Betrieb des Servoverstärkers

Not-Aus

Wenn aus der Bewegung des Motors eine Verletzungsgefahr für Personen herrühren kann, muss ein externer Not-Aus- Schaltkreis vorgesehen werden, der vom Verstärker unabhängig ist. Dieser Schaltkreis muss die Versorgungsspannung von den Klemmen TB1-11, TB1-12, und TB1-13 des Verstärkers wegnehmen und gleichzeitig den Verstärker deaktivieren, indem die Verbindung zwischen J2-37 und I/O RTN geöffnet wird.

Hinweis: Unter diesen Bedingungen wird der Motor ohne Bremsmoment austrudeln.

Wenn zum Schutz von Personen verlangt wird, dass der Motor unabhängig vom Verstärker schnell zum Stillstand kommt, dann ist nur eine externe Bremsung möglich. Dies kann durch eine mechanische Bremse oder durch eine Widerstandsbremsschaltung geschehen. Deren Bremswiderstände sollen erst dann über die Motorleitung geschaltet werden, wenn der Verstärker deaktiviert ist. Servomotoren werden optional mit Haltebremsen geliefert. Solche Haltebremsen können eine stillstehende Achse gegen Herunterfallen sichern. Zur Bremsung aus voller Drehzahl unter Last sind sie ungeeignet.

Gefahr durch unerwartete Motorbewegung

- Schalten sie immer die Spannungsversorgung an den Klemmen TB1 ab, bevor Sie an der Maschine arbeiten oder an einer Stelle arbeiten, an der durch Motorbewegung Verletzungsgefahr besteht.

Gefahr durch elektrischen Schlag

- Schalten Sie den Servoverstärker niemals ein, wenn das Gehäuse entfernt ist.
- Schließen Sie niemals irgendwelche Leitungen im Inneren des Gerätes an.
- Warten Sie nach dem Abschalten der Spannungsversorgung noch mindestens zehn Minuten, bevor sie den Servoverstärker aus dem Schaltschrank entfernen, oder bevor sie irgendwelche Leitungen an den Klemmen TB1 lösen oder anbringen.

Gefahr durch heiße Oberflächen

- Gehäuse und Kühlkörper des Servoverstärkers sowie das Gehäuse eines externen Ballastwiderstandes können heißer als 70 Grad werden. Verbrennungsgefahr bei Berührung dieser Teile.

Vermeiden von Schäden am Servoverstärker

Beachten Sie die folgenden Hinweise, um Schäden am Servoverstärker zu vermeiden:

- Niemals Steckverbinder unter Spannung aufstecken oder ziehen.
- Niemals Leitungen an den Klemmen unter Spannung lösen oder anbringen.
- Niemals Zusatzkarte unter Spannung einsetzen oder entfernen
- Wenn die internen Schutzschaltungen des Servoverstärkers einen Fehler festgestellt haben, dann stellen Sie zuerst die Ursache fest und beheben Sie den Fehler, bevor Sie den Fehler zurücksetzen oder das Gerät aus- und wieder einschalten.

Schirmen und Erden**Schirm-Schiene**

In unmittelbarer Nähe des Geräts ist eine geerdete Schiene mit metallischen Kabelschellen vorzusehen. Dort sind die Kabelschirme großflächig zu erden.

Dazu wird ein kurzes Stück (ca. 10 mm) der äußeren Ummantelung der geschirmten Kabel, die zum PC83x führen, abisoliert und der Schirm großflächig unter eine metallische Stelle geklemmt.

Der Kabelweg von der Schelle zum PC83x sollte weniger als 0,6 m lang sein.

Die Schirme bis vor die Klemmen am Verstärker führen. Auch kurze, abgeschirmte Aderstücke der Motorleitungen wirken als Sendeantenne für HF-Störungen.

Es ist wichtig dass dort, wo das PC83x und der Netzfilter montiert werden, der Lack auf der Montageplatte entfernt wird, um eine großflächige Erdung der Geräte sicherzustellen.

Vorschriften wegen Ableitstrom im PE:

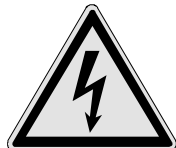
Nach DIN EN 50178 Abschnitt 5.2.11.1 ff gilt wegen des Filterableitstroms von mehr als 3,5 mA:

- **Aufgrund des hohen Ableitstroms ist das PC83x nur für festen (d.h. ortsunveränderlichen) Anschluss vorgesehen.**
- **Das Gerät ist an TB1-3 und an der Erdungsschraube im Gehäuse durch zwei getrennte Leitungen mit der Potentialausgleichsschiene im Schaltschrank zu verbinden.**
- Die alleinige Verwendung eines Fehlerstromschutzschalters (FI) ist verboten. Falls ein FI eingesetzt wird, so sind **nur allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen vom Typ B geeignet** (für Wechselfehlerströme, pulsierende und glatte Gleichfehlerströme). Fehlerstromschutzeinrichtungen mit einem Abschaltstrom unter 300 mA sind ungeeignet.

Kabelschirme erden!

Kabelschirme müssen aus sowohl aus Gründen der Sicherheit als auch der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) geerdet werden.

Gefahr durch elektrischen Schlag



WARNUNG

An ungeerdeten Kabelschirmen können aufgrund kapazitiver Einkopplung gefährliche Spannungen auftreten.

Die Schirmungen der Leistungskabel müssen aus Gründen der Sicherheit über ein Stück Litze geerdet sein, und ausserdem aus EMV-Gründen mittels Kabelschellen großflächig mit der Schirm-Schiene verbunden sein.

Beachten Sie bitte sorgfältig die folgenden Hinweise:

Um die zulässige Störabstrahlung einzuhalten, müssen die Kabel der seriellen Schnittstelle, die Signalleitungen, die Motorleitung und die Resolverleitung geschirmt sein. Sie sind verstärkerseitig zu erden. Um die bestmögliche HF-Schirmung zu erreichen, sollen die Schirme großflächig geerdet sein, und zwar mittels metallischer Kabelschellen, welche die Kabelschirme möglichst 360° umschlingen.

Motor- und Resolverkabel sowie das Kabel zum externen Ballastwiderstand sind an der beschriebenen Erdungsschelle aufzulegen. Die Kabelschirme sollen verstärkerseitig von der Erdungsschelle weiterlaufen und erst unmittelbar vor dem Klemmenblock TB1 beendet werden. Der Schirm des Motorkabels und des Kabel zum externen Ballastwiderstand ist aus Sicherheitsgründen mit einer Litze abzufangen und am Klemme PE oder an Klemme Ⓟ der Klemmenleiste TB1 aufzulegen. Schirme von Steuerkabeln oder vom Kabel der seriellen Schnittstelle können entweder an der Schirm-Schiene aufgelegt werden oder in den Gegensteckergehäusen, wenn diese Gehäuse leitend sind und großflächiges Auflegen der Kabelschirme zulassen. In Sonderfällen könnte es sinnvoll sein, Ferritkerne um die Adern der seriellen Schnittstelle oder der Steuerleitungen zu legen.

Wir weisen nochmals darauf hin, wie wichtig es ist, dass dort wo das PC83x und der Netzfilter montiert wird, der Lack auf der Montageplatte entfernt wird, um eine großflächige Erdung der Geräte sicherzustellen.

Schirme

- Der Schirm des Motorkabels muss verstärkerseitig an der Klemme PE oder an Klemme ⊕ der Klemmenleiste TB1 aufgelegt werden. Der Schirm muss ausserdem wie oben beschrieben großflächig aufgelegt werden. Wenn sie als Motorkabel doppelt geschirmtes Kabel verwenden, dann legen Sie die inneren Schirme an der Klemme PE oder an Klemme ⊕ der Klemmenleiste TB1 auf, und verbinden Sie den äußeren Schirm mittels Kabelschelle mit der Schirm-Schiene. Wenn die Adern für die Motorhaltebremse im Motorkabel mit geführt werden, müssen die Adern für die Haltebremse extra geschirmt sein und an der Klemme PE oder an Klemme ⊕ der Klemmenleiste TB1 aufgelegt werden.
- Als Resolverkabel muss doppelt abgeschirmtes Kabel eingesetzt werden, dessen Adern paarweise verdrillt und paarweise geschirmt sind. Die notwendigen vier Aderpaare sollten dann ausserdem gesamt geschirmt sein. Legen Sie die inneren Schirme an Pin 5 von Stecker J3 auf, und verbinden Sie den äußeren Schirm mittels Kabelschelle mit der Schirm-Schiene.
- Die Steuerkabel an J2 sollen geschirmt sein. Legen Sie den Schirm an einem geerdeten Steckergehäuse auf oder verbinden Sie den äußeren Schirm mittels Kabelschelle mit der Schirm-Schiene.
- Das Kabel zu einem externen Ballastwiderstand muss für 600 Volt DC ausgelegt sein und geschirmt sein. Verbinden Sie den äußeren Schirm mittels Kabelschelle mit der Schirm-Schiene.
- Um das Einkoppeln von Störungen zu vermeiden, sollten stöempfindliche Leitungen wie Telefon- und Schnittstellenkabel mit viel Abstand vom Motorkabel, vom Kabel eines externen Ballastwiderstands, oder vom Resolverkabel verlegt werden.

Motorgehäuse erden

Stellen Sie sicher, dass das Motorgehäuse mit PE verbunden ist. Benutzen Sie dazu die vierte Ader des Motorkabels. Verstärkerseitig legen Sie diese an der Klemme PE oder an Klemme ⊕ der Klemmenleiste TB1 auf, und motorseitig am PE-Kontakt des Gegensteckers oder der PE- Klemme des Klemmenkastens.

Wenn der Motor nicht ordnungsgemäß geerdet ist, können am Motorgehäuse aufgrund kapazitiver Einkopplung gefährliche Spannungen auftreten.

Elektromagnetische Verträglichkeit**Elektromagnetische Verträglichkeit**

Betreffend der zulässigen Störaussendung sind in der EN61800-3 zwei Umgebungen genannt, in denen verschieden hohe Grenzwerte gelten. Definitionen nach EN61800-3.

Grundsätzlich ist sind Geräte der Baureihe PC830 nur "eingeschränkt erhältlich".

Das Gerät ist vorgesehen zur Verwendung in der "Zweiten Umgebung". Das sind Einrichtungen, die nicht direkt an ein Niederspannungsnetz zur Versorgung von Gebäuden in Wohnbereichen angeschlossen sind.

Störungen anderer Geräte durch Hochfrequenz-Störaussendung möglich.**ACHTUNG**

- Zusätzliche Maßnahmen sind erforderlich zum Betrieb der PC83x-Servoverstärker in der „Ersten Umgebung“. Das ist eine Umgebung, die Wohnbereiche enthält, und ausserdem Einrichtungen, die ohne Zwischentransformator direkt an ein Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das Gebäude in Wohnbereichen versorgt.

Lange Motorkabel

Servoverstärker der Baureihe PC83x benötigen keine zusätzlichen Filter in der Motorleitung (zwischen Klemmenblock TB1 und Motor), wenn das Motorkabel weniger als zehn Meter lang ist. Ist das Motorkabel länger als zehn Meter, wird zur Einhaltung der EMV- Bestimmungen eine Ferritkern-Drossel nötig.

Bestellbezeichnung der Ferritkern-Drossel: 104-090003-01.

Zusätzliche Informationen finden Sie in den Pacific Scientific- Applikationsnoten 106 (Reducing Motor Drive Line Noise) und 107 (Reducing Motor Drive Radiated Emmissions), die Sie von BAUTZ erhalten können.

Netzfilter

Um die Einhaltung der EMV- Richtlinie sicherzustellen, gilt:

Für Betrieb in der ersten Umgebung ist immer ein externes Netzfilter nötig.

Beim PC833/PC834 wurde die elektromagnetischer Verträglichkeit nach EN 61800-3 erfolgreich geprüft. (Störaussendung nach Abschnitt 6.3.1. dieser Norm - Erste Umgebung/ingeschränkte Erhältlichkeit). Der CE-Prüfaufbau enthielt einen Netzfilter der Fa. MTE vom Typ 50CE4. Es bleibt in der Verantwortung des Kunden, einen geeigneten Netzfilter auszuwählen. Die Fa. BAUTZ oder Ihr Distributor wird Ihnen bei der Auswahl eines geeigneten Filters gerne helfen.

Der CE-Test wurde mit 50 m langen Motor- und Resolverkabeln durchgeführt, um die ungünstigsten Bedingungen abzudecken.

50 m ist die maximal zulässige Kabellänge für Motor- und Resolverkabel.

Die Drossel mit der Bestellnummer 104-090003-01 war in die Motorleitung geschaltet.

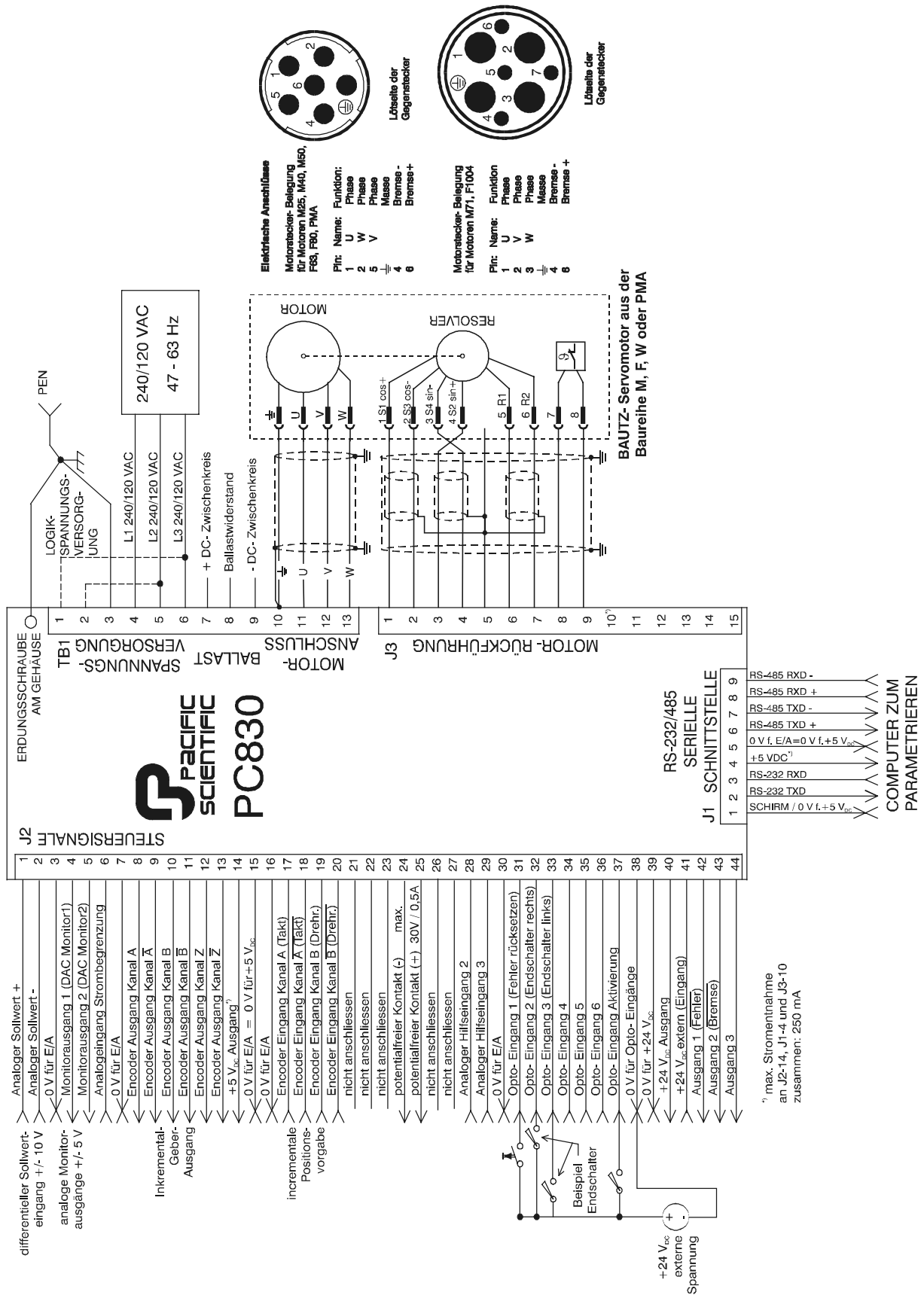
Das Netzfilter soll so dicht wie möglich am Servoverstärker angebracht werden. Das Netzfilter und das PC83x muss auf der selben geerdeten, elektrisch leitenden Montageplatte angebracht werden. Dort, wo ein PC83x und der Netzfilter montiert wird, muss der Lack auf der Montageplatte zu entfernt werden, um eine großflächige Erdung der Geräte sicherzustellen.

Netzfilter- Hersteller

Fa. MTE: <http://www.mtecorp.com> , Telefon +001-414-253-8200

Hersteller bzw. Distributor von Netzfiltern in Deutschland sind die Firmen Schaffner, Block, Spoerle und andere.

Anschlussplan



Mechanischer Einbau

Ortsunveränderlicher Anschluss

Die Servoverstärker der Baureihe PC830 sind Kompaktgeräte für eine Achse in einem berührungssicheren Gehäuse und für Schaltschrankmontage konzipiert. Die Maßzeichnung auf der folgenden Seite zeigt die zur mechanischen Montage nötigen Maße.

Servoverstärker der Baureihe PC830 sind zum festen, ortsunveränderlichen Anschluss in einem geschlossenen Schaltschrank vorgesehen.

Berücksichtigen Sie bitte die folgenden Hinweise:

Lack

- Montieren sie die Servoverstärker im Schaltschrank vertikal auf einer glatten, festen, elektrisch leitfähigen Montageplatte, die mit PE (Erdpotential) verbunden ist, und das Gewicht des Geräts tragen kann.
- Dort, wo das PC83x und der Netzfilter montiert wird, muss der Lack auf der Montageplatte entfernt werden, um eine großflächige Erdung der Geräte sicherzustellen.

Schirm-Schiene

- In unmittelbarer Nähe des Geräts ist eine geerdete Schiene mit metallischen Kabelschellen vorzusehen. Dort sind die Kabelschirme großflächig zu erden. Der Kabelweg von der Schelle zum PC83x soll weniger als 0,6 m lang sein. Wenn am motorseitigen Ende von Motor- und Resolverkabel ebenfalls eine Montageplatte vorhanden ist, sehen Sie auch dort Kabelschellen zur großflächigen Erdung der Kabelschirme vor.

Freiraum

- Über und unter dem PC83x sind Freiräume von mindestens 100 mm vorzusehen. Bei Konvektionskühlung sind neben und zwischen benachbarten Geräten 40 mm Freiraum nötig. Bei Zwangsbelüftung ist neben und zwischen benachbarten Geräten 20 mm Freiraum nötig. Die Aussenmaße der Geräte und die notwendige Einbautiefe ohne Gegenstecker sind in der folgenden Tabelle aufgeführt. Die Gegenstecker benötigen eine zusätzliche Einbautiefe von maximal 50 mm.

Umgebungsbedingungen

- Stellen Sie sicher, dass die Umgebungsbedingungen im Schaltschrank denen entsprechen, die bei den technischen Daten im Abschnitt Umgebungsbedingungen genannt sind.

Mehrere Geräte

- Wenn sie mehrere Geräte nebeneinander montieren, beachten Sie die obengenannten Freiräume. Die mechanischer Steifigkeit einer solchen Anordnung kann erhöht werden, wenn die Geräte an den PE Klemmen durch eine metallische Schiene miteinander verbunden werden.

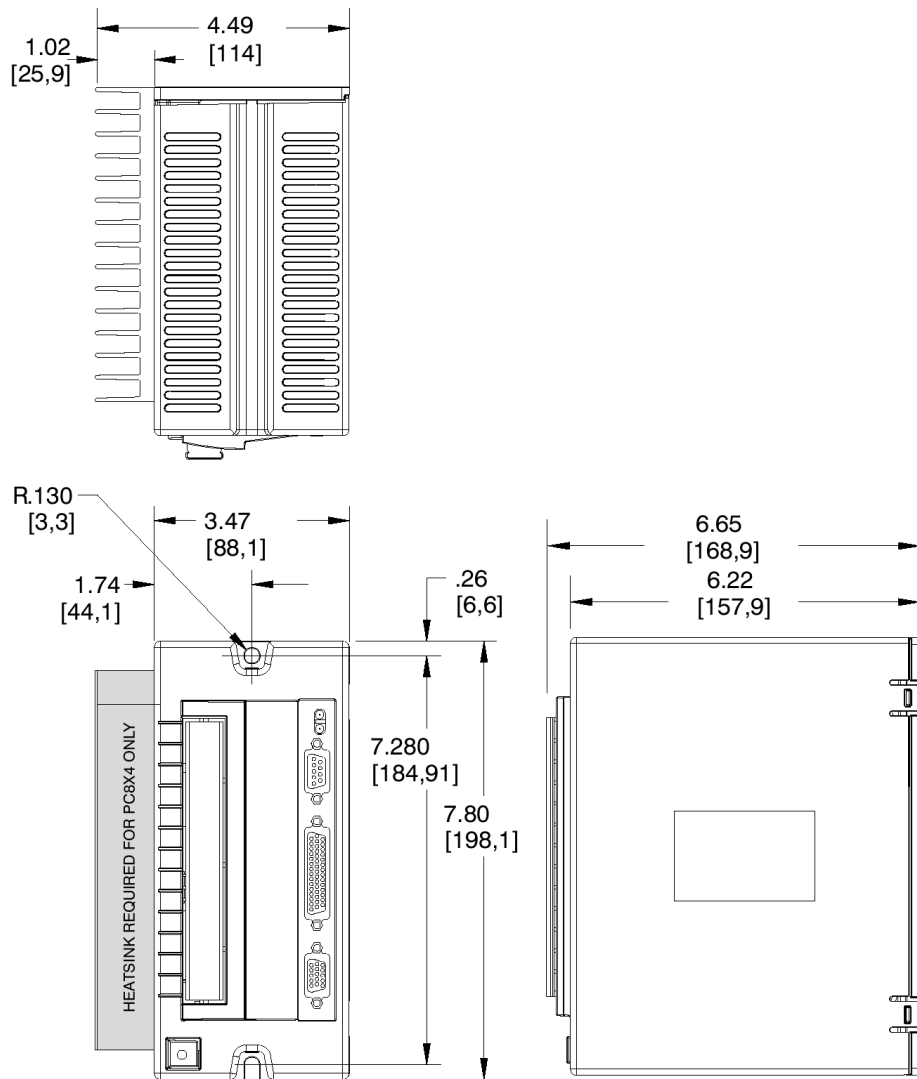
Hauptmaße

Typ	Höhe	Breite	Tiefe
PC832	198,1 mm / 3,7"	88,1 mm / 3,47"	158 mm / 6,22"
PC833	198,1 mm / 3,7	88,1 mm / 3,47"	158 mm / 6,22"
PC834	198,1 mm / 3,7	114 mm / 4,49"	158 mm / 6,22"

Gewicht

Typ	Gewicht
PC832	1,9 kg / 4 lb
PC833	2 kg / 4,3 lb
PC834	2,6 kg / 5,7 lb

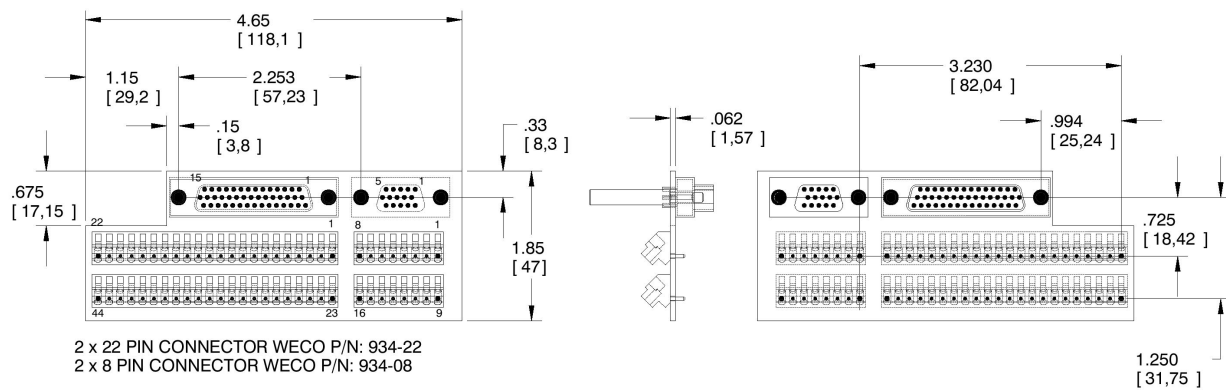
Abmaße



Klemmen- Adapter

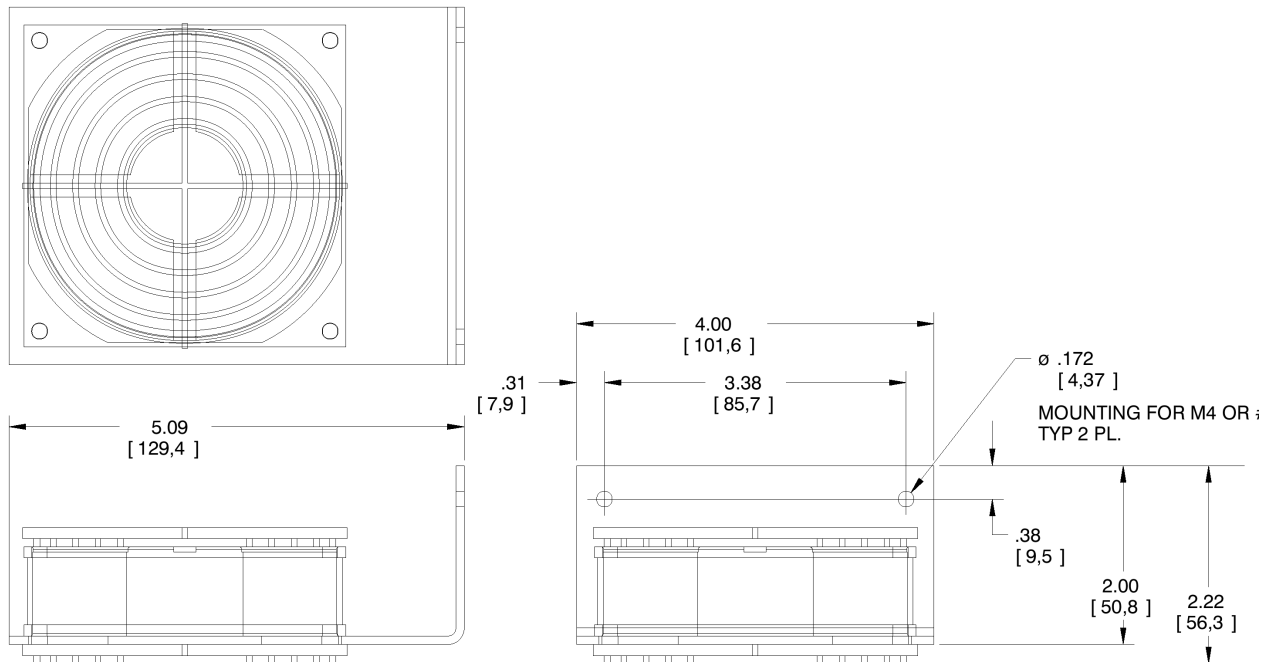
Klemmen- Adapter als Gegenstecker für die 15- und 44-poligen Submin-D-Buchsen J2 und J3 am PC83x Servoverstärker

Bestell- Bezeichnung: CA800-TB



Optionale Lüftereinheit Lüftereinheiten für 120 Volt unter 240 Volt Versorgungsspannung sind als Zubehör erhältlich.

Bestell- Bezeichnung: PFK-120 oder PFK-240



Leistungs- Spannungsversorgung

Leistungs- Spannungsversorgung

Zum Betrieb am 400 V- Drehstromnetz ist ein Spartransformator von 400 auf 230 V nötig. Ein Trenntransformator ist nicht erforderlich, da alle Geräte voll isoliert sind.¹

Hinweis:

Direkter Anschluss an 3 x 400 VAC Drehstrom zerstört das Gerät.

Ggfls. Spartrafo für 3 x 400 / 3 x 230 V vorsehen.

Betrieb am (115 bis) 240 V_{AC} Einphasen-Netz ist möglich.

Beachten Sie in diesem Fall die Leistungseinschränkung bei einphasiger Versorgung! Siehe „Technische Daten“

Zu Netzfiltern siehe zuvor.

Es sind keine Einstellungen vorzunehmen oder Steckbrücken zu setzen, um die Geräte mit Eingangsspannungen im spezifizierten Bereich zu betreiben.

Die Sanftanlaufschaltung braucht zwischen dem Ausschalten und Wieder-Einschalten an TB1 eine Erholungszeit von drei Minuten. Sind die NTC-Thermistoren noch heiß, wird der Einschaltstrom nicht genügend begrenzt.

Folgen bei Nichtbeachtung: Vorsicherungen können fallen, Kontakte eines vorgeschalteten Schützes werden überlastet und können kleben.

Sicherheitsrelevant im Notaus- Fall !

¹ Für Anwendungen in Amerika gilt: Die Geräte können versorgt werden durch ein den Spannungsgrenzen entsprechendes dreiphasiges Netz (max. 240 V nominal, in Europa nicht üblich), mit folgenden Netzformen:

• Grounded neutral WYE • Open-Delta Grounded Leg • TEE • symmetrical 115-240 VAC to neutral

Die Abkühlung der verwendeten NTCs ist technisch nötig. Sind für Sie:

- 3 Minuten Wartezeit in Ihrer Anwendung unpraktikabel,
- oder setzen Sie PC83x in hoher Umgebungstemperatur ein (>40 °C),

dann fordern Sie bitte den Applikationshinweis „Einschaltstrombegrenzung“ von uns an. (Was darin für DSK-Geräte beschrieben wird, gilt sinngemäß auch für die Geräte der Baureihe PC800.)



Stellen Sie sicher (per SPS oder per Zeitrelais, dass nach Abschalten der Leistungs-Spannungsversorgung an TB1 mindestes 3 Minuten verstreichen, bevor das Gerät erneut eingeschaltet werden kann.

Es liegt in Ihrer Verantwortung, vor den Klemmen für die Spannungsversorgung an TB1 geeignete Sicherungen, Schütze und Notaus- Einrichtungen vorzusehen, die den Elektrovorschriften für Ihr Land genügen.

Die Leistungsaufnahme der Leistungs-Spannungsversorgung ist ungefähr proportional der mechanisch abgeforderten Motorleistung. Dazu kommen Verluste in Motor und Verstärker.

Geräte-Typ	Spannungsbereich	Phasen	Empfohlene Transformatorgröße	Transformatorgröße höchstens *)
PC832	90-265 Vac	1 oder 3	1,5 bis 3 kVA	100 kVA
PC833	90-265 Vac	1 oder 3	3 bis 4 kVA	100 kVA
PC834	180-265 Vac	3	3 bis 6 kVA	250 kVA

*) Die Transformatorgröße ist nach oben begrenzt, um die Einschaltströme in das Gerät zu begrenzen.

**L1, L2, L3
(TB1-4, 5, 6)
120 ... 240
VAC**

An diesen Klemmen wird die (115 bis 240 VAC) Leistungs-Spannungsversorgung des Geräts angeschlossen. Von hier wird die Endstufe mit der Energie zum Antreiben des Motors versorgt.

Bei einphasiger Versorgungsspannung schliessen Sie z.B. Phase L1 an Klemme L1 und Neutralleiter N an Klemme L2 an. Die dritte Klemme lassen Sie unbelegt.

PE (TB1-3)

Zusätzlicher Anschlusspunkt, um PE der Logik-Spannungsversorgung und PE der Leistungs-Spannungsversorgung mit dem metallischen Chassis zu verbinden. Diese Klemme ist direkt mit dem Chassis und somit mit der Gewindebohrung im Chassis verbunden. Die Elektro- Vorschriften in bestimmten Ländern verlangen, PE an der Gewindebohrung im Chassis anzuschliessen.

**Einschaltströme
und Sicherungen
PC830**

Geräte-Typ	Einschaltstrom	Einschaltstrom-Dauer	Sicherungstyp	Hersteller, Bestell-Nr.
PC832	300 A 0-p	1,0 ms	10 A / 250 V, Träge (10A-Automat, Kennl. C)	Bussmann, MDA-10
PC833	300 A 0-p	1,5 ms	20 A / 250 V, Träge (20A-Automat, Kennl. C)	Bussmann, MDA-20
PC834	300 A 0-p	2,0 ms	30A / 250 V, Träge (32A-Automat, Kennl. C)	Littlefuse, FLM 30

**DC- Zwischenkreis-
spannung (nominal,
Standardgerät)**

240 VAC bei dreiphasiger Einspeisung	320VDC
120 VAC bei einphasiger Einspeisung	155 VDC

Logik-Spannungsversorgung

Logik-Spannungsversorgung

Die Leistungsaufnahme der Logik- Spannungsversorgung liegt zwischen 15 und 30 Watt. Zur Absicherung der Logik- Spannungsversorgung ist im Gerät eine einzelne Sicherung nach UL/CSA – Norm hinter einem der Eingänge vorhanden.

Anmerkung: Die Logik-Spannungsversorgung speist ein Schaltnetzteil im PC830. Es akzeptiert Spannungen zwischen 90 und 265 V_{AC}.

Eingangsspannungsbereich 90 to 265 VAC, 47 - 440 Hz, einphasig, oder 130 bis 370 V Gleichspannung.

Überbrückungszeiten bei Eingangsspannungseinbrüchen
 90 VAC 50 Hz >0,7 50 Hz- Perioden
 120 VAC 60 Hz >2,1 60 Hz- Perioden
 240 VAC 60 Hz >13,3 60 Hz- Perioden

L1, L2 (TB1-1, 2) 120...240 VAC

Logik-Spannungsversorgung

An diesen Klemmen wird die Spannungsversorgung für die Logik des Geräts angeschlossen. (nominal 120 bis 240 V_{AC})

Logik- und Leistungs-Spannungsversorgung können getrennt eingespeist werden, damit im Notausfall nur die Leistungs-Spannungsversorgung abgeschaltet werden kann. Dadurch bleibt die z.B. Encodersimulation für einen übergeordneten Positionierregler erhalten.

Wenn eine einzige Spannungsversorgung sowohl die Logik- als auch die Leistungs-Spannungsversorgung speisen soll, müssen Sie die Klemmen für die Logik-Spannungsversorgung L1, L2 (TB-1, 2) mit denen der Leistungs-Spannungsversorgung L1, L2 (TB1-4, 5) verbinden.

Die Logik-Spannungsversorgung L1, L2 ist intern NICHT mit der Leistungs-Spannungsversorgung L1, L2 verbunden.

Externer Ballastwiderstand

Notwendigkeit

Falls das PC83x mit 120 V Versorgungsspannung betrieben wird, ist ein Ballastwiderstand in den meisten Fällen entbehrlich. Falls ein PC83x mit 240 Volt Versorgungsspannung betrieben wird, ist ein Ballastwiderstand oft erforderlich. Mehr dazu im englischsprachigen Handbuch MA800, Appendix E
 Es gibt ein eindeutiges Zeichen, dass ein externer Ballastwiderstand notwendig ist: Wenn ein PC83x beim Bremsen des Motors einen Überspannungs- Fehler meldet. Die Fehler LED wird andauernd leuchten und die Variable FaultCode wird "over-voltage" oder "external regen fault" melden.

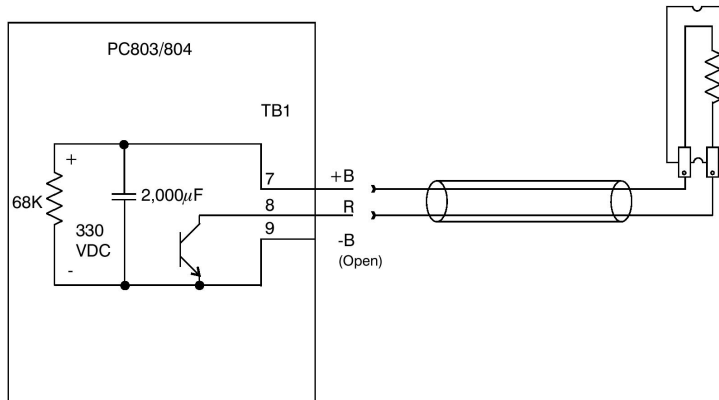
Montage des Ballastwiderstands

Wählen Sie den Montageort so, dass der Ballastwiderstand die Wärme gut abführen kann, und dass die Abwärme andere Bauteile nicht beeinträchtigt.

Es ist günstig, den Ballastwiderstand ausserhalb des Schaltschranks anzubringen und darauf zu achten, dass bei Betrieb und auch im Fehlerfall keine anderen Bauteile durch Hitze beschädigt werden.

Innenschaltbild: Ausgang für externen Ballastwiderstand

- TB1 - Klemmen
- +B (TB1-7)
- R (TB1-8)
- B (nicht anschließen)



Elektrischer Anschluss

Verwenden sie abgeschirmtes Kabel, Querschnitt 1,5 mm², zugelassen für 600 V DC. Ballastwiderstände der Baureihe BWG von BAUTZ werden mit abgeschirmtem Kabel geliefert. Siehe Abschnitt „Schirmung und Erdung“
Das Gehäuse eines externen Ballastwiderstandes ist mit PE (nicht mit -B !!!) zu verbinden.

Ballastwiderstand von Fremdherstellern

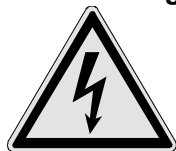
Wenn sie den Ballastwiderstand eines Fremdherstellers benutzen, stellen Sie sicher, dass die Isolationsspannung mindestens 1500 Volt und der Widerstandswert mindestens 17 Ohm beträgt. Stellen Sie sicher, dass die Leistungsbemessung ausreicht und der Widerstandstyp kurzzeitig eine hohe Überlastung verkraftet.

Sicherung

Falls der Ausgangstransistor, der den Ballastwiderstand schaltet, mit Kurzschluss defekt wird, dann wird der Ballastwiderstand weit über seine Nennleistung belastet. Bei dreiphasiger Versorgung mit 240 V AC wird der Widerstand ca. 8,2 kW umsetzen. Das würde nach wenigen Minuten zum Durchbrennen des Widerstands führen. In der Zwischenzeit könnte die dabei entwickelte Wärme Bauteile in der Nähe beschädigt haben. Wählen sie den Montageort entsprechend.

Ein 200 Watt-Ballastwiderstand kann (in manchen Fällen) abgesichert werden, doch muss Bemessungswert und Charakteristik der Sicherung sorgfältig bestimmt werden. Wegen des Widerstands wird kein hoher Impulsstrom fließen. Wenn ein Ballastwiderstand hoher Leistung verwendet wird, und wenn das PC83x einphasig versorgt wird, raten wir von einer Sicherung vor dem Ballastwiderstand ab.

Gefahr durch elektrischen Schlag



WARNUNG

- **Warten Sie nach dem Abschalten der Spannungsversorgung noch mindestens zehn Minuten, bevor sie irgendwelche Leitungen am Ballastwiderstand oder an den Klemmen TB1 lösen oder anbringen.**

Das gilt ganz besonders für die Klemmen +B, -B und R von TB1.

empfohlene externe Ballastwiderstände

Geräte-Typ	Mindestwert für R _{Ballast}	Empfehlung für R _{Ballast}	Empfohlene Widerstandstyp	Widerstands Leistung
PC802	17 Ohm	33 Ohm	BWG250033	100 Watt
PC803	17 Ohm	33 Ohm	BWG250033	100 Watt
PC804	17 Ohm	22 Ohm	BWG500022	200 Watt

Leistung 100 W: **BAUTZ- Bestell- Bezeichnung: BWG250033**

Leistung 200 W: **BAUTZ- Bestell- Bezeichnung: BWG500022**

Klemmenbelegung**TB1 Leistungsklemmen 13polige Klemmleiste**

Pin	Label	Beschreibung
TB1-1	L1	240/120 VAC Logikspannungsversorgung
TB1-2	L2	240/120 VAC Logikspannungsversorgung
TB1-3	PE	Masse Gehäuse
TB1-4	L1	240/120 VAC (Eingang)
TB1-5	L2	240/120 VAC (Eingang)
TB1-6	L3	240/120 VAC (Eingang)
TB1-7	+B	+ DC- Zwischenkreisspannung [Bus]
TB1-8	R	Ausgang vom Ballastschaltungs- Transistor
TB1-9	-B	- DC- Zwischenkreisspannung [Bus]
TB1-10	PE	Masse Gehäuse
TB1-11	U	Motor Phase U
TB1-12	V	Motor Phase V
TB1-13	W	Motor Phase W

J1 Serielle Schnittstelle 9-polige Submin-D Buchse

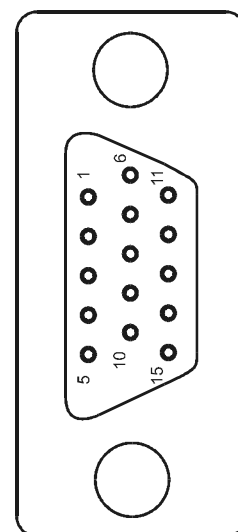
Pin Nr.	Eingang/Ausgang	Erklärung
J1-1	SCHIRM = 0 V f. E/A = 0 V f. + 5 V _{DC}	0 V bzw. GND (zu den 5V _{DC}) der seriellen Schnittstelle / Kabelschirm
J1-2	RS-232 TXD	RS-232 Treiber-Ausgang (vom PC830)
J1-3	RS-232 RXD	RS-232 Empfänger-Eingang (zum PC830)
J1-4	+5 V _{DC} Ausgang	+ 5 V _{DC} -Ausgang (Stromentnahmen max. 250 mA mit J2-14 und J3-10 zusammen)
J1-5	0 V für E/A = 0 V für +5 V _{DC}	0 V bzw. GND zu den 5V _{DC} der seriellen Schnittstelle
J1-6	RS-485 TXD (+)	Treiber- Ausgang RS-485 (vom PC830)
J1-7	RS-485 TXD (-)	
J1-8	RS-485 RXD (+)	Empfänger-Eingang RS-485 (zum PC830)
J1-9	RS-485 RXD (-)	

J2 - I/Os 44-polige Submin-D Buchse

Pin	Beschreibung	Pin	Beschreibung
J2-1	Analoger Sollwert- Eingang (+)	J2-23	nicht anschließen
J2-2	Analoger Sollwert- Eingang (-)	J2-24	potentialfreier Kontakt (-)
J2-3	0 V für Ein- und Ausgänge	J2-25	potentialfreier Kontakt (+)
J2-4	Analoger Monitor 1 (DacMonitor1)	J2-26	nicht anschließen
J2-5	Analoger Monitor 2 (DacMonitor2)	J2-27	nicht anschließen
J2-6	Analoger Strombegrenzungs-Eingang	J2-28	Analogeingang 2
J2-7	0 V für Ein- und Ausgänge	J2-29	Analogeingang 3
J2-8	Ausgang Encoder Kanal A	J2-30	0 V für Ein- und Ausgänge
J2-9	Ausgang Encoder Kanal \bar{A}	J2-31	Eingang 1 (Fehler Rücksetzen - Fault Reset)
J2-10	Ausgang Encoder Kanal B	J2-32	Eingang 2 (Endschalter rechts - CwInh)
J2-11	Ausgang Encoder Kanal \bar{B}	J2-33	Eingang 3 (Endschalter links - CcwInh)
J2-12	Ausgang Encoder Kanal Z	J2-34	Eingang 4
J2-13	Ausgang Encoder Kanal \bar{Z}	J2-35	Eingang 5
J2-14	+5 V _{DC} (Ausgang)	J2-36	Eingang 6
J2-15	0 V für Ein- und Ausgänge / 0 V für +5 V _{DC}	J2-37	Eingang Aktivierung
J2-16	0 V für Ein- und Ausgänge	J2-38	0 V für Opto-Eingänge
J2-17	Eingang Encoder Kanal A (bzw. Takt)	J2-39	0 V für Ausg+24 V _{DC}
J2-18	Eingang Encoder Kanal \bar{A} (bzw. $\bar{\text{Takt}}$)	J2-40	+24 V _{DC} (Ausgang)
J2-19	Eing. Encoder Kanal B(bzw. Drehrichtung)	J2-41	Externe Versorgung für Ausgänge (Eingang)
J2-20	Eing. Enc. Kanal \bar{B} (bzw. $\bar{\text{Drehrichtung}}$)	J2-42	Ausgang 1 ($\bar{\text{Fehler}} - \text{Fault}$)
J2-21	nicht anschließen	J2-43	Ausgang 2 ($\bar{\text{Bremse}} - \text{Brake}$)
J2-22	nicht anschließen	J2-44	Ausgang 3

J3 Motor- Rückführungssignale 15-polige Submin-D Buchse

Pin	Beschreibung
1	Resolver S1 (Eingang) / Hall 1
2	Resolver S3 (Eingang) / Hall 2
3	Resolver S2 (Eingang) / Hall 3
4	Resolver S4 (Eingang)
5	Kabelschirm (0 V für für Ein- und Ausgänge)
6	Resolver R1 Erregung (Ausgang)
7	Resolver R2 Erregung 0 Volt (Ausgang)
8	Thermosensor (Eingang)
9	0 V für Thermosensor (Eingang)
10	+5 VDC
11	0 V für Ein- und Ausgänge
12	Rückführung Encoder Kanal A (+)
13	Rückführung Encoder Kanal A (-)
14	Rückführung Encoder Kanal B (+)
15	Rückführung Encoder Kanal B (-)



Inbetriebnahme

Kommunikationsprogramm „830Tools“	<p>Zur Inbetriebnahme ist die Software „830Tools“ für Microsoft Windows[®] erforderlich. Die aktuelle Software- Version von „830Tools“ kann kostenlos von der Webseite www.pacsci.com (Support / Downloads) heruntergeladen werden. Sie kann auch auf Disketten unter der Bestellbezeichnung „830Tools“ von uns bezogen werden.</p> <p>Eine Software-Lokalisierung für andere Sprachen war vom Herstellerwerk nie geplant und wird daher auch nicht unterstützt. Daher ist eine Übersetzung derjenigen Kapitel des englischsprachigen Handbuchs, welche auf die Inbetriebnahmesoftware Bezug nehmen, wenig sinnvoll.</p> <p>Die Software „830Tools“ beinhaltet ausführliche Hilfedateien. Innerhalb der Hilfedateien finden Sie auch eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Parameter und Variablen. Sie sind in den Handbüchern nicht aufgeführt, weil sich durch die Benutzeroberfläche von 830Tools der Zugriff auf einzelne Variablen meist erübrigt. Bestimmte Dateien dieser Software unterstützen Sie auch beim Erstellen eines eigenen Kommunikationsprogramms.</p>
Deutsches Handbuch MAE830-D	<p>Dieses Kurzinfo ist ein Auszug aus dem deutschsprachigen Handbuchs MAE830-D. Es behandelt ausführlich Projektierung und Installation von Antrieben mit Servoverstärkern der Baureihe PC830. Sie können sich das MAE830-D kostenlos per E-Mail- Dateianhang als PDF- Datei zusenden lassen (Bestellung bei Vertrieb@Ebautz.de) und beliebig oft ausdrucken. Das Handbuch kann auch als Druck unter der Bestellbezeichnung MAE830-D von uns bezogen werden.</p>
Englischsprachiges Handbuch MA830	<p>Zur Inbetriebnahme der PC83x verweisen wir auf das englischsprachige Handbuch MA830. Die aktuelle Version kann kostenlos von der Webseite www.pacsci.com (Support / Downloads) als PDF-Datei heruntergeladen werden. Das Handbuch kann auch als Druck unter der Bestellbezeichnung MA830 von uns bezogen werden. Darin sind für die Inbetriebnahme die folgenden Kapitel von Interesse:</p>
Chapter 1 – Getting Started	<p>Dieses Kapitel zeigt Schritt für Schritt, wie innerhalb weniger Minuten das PC830 zu konfigurieren ist und der Motor dreht. Eine Minimal- Konfiguration ist erforderlich, um den Motor in Betrieb zu nehmen, und um eine Drehzahl über die serielle Schnittstelle des PCs vorzugeben. Um sich mit den Funktionen der PC830 und dem Kommunikationsprogramm “830 Tools” vertraut zu machen, empfehlen wir dringend, zuerst einmal den Verstärker und den Motor ohne Last testweise in Betrieb zu nehmen, und die Setup- Prozedur einmal durchzugehen, bevor das Servo-System in eine Maschine eingebaut wird.</p>
Chapter 3 - Mappable I/O Functions	<p>Behandelt die Zuordnung von Funktionen zu den Ein- und Ausgängen und gibt einige Applikationsbeispiele.</p>
Chapter 4 - Selecting Modes of Operation	<p>Behandelt die Betriebsarten der PC 83x.</p>
Chapter 5- Tuning	<p>Behandelt die Feinabstimmung der Regelkreise.</p>
Appendix B	<p>Enthält die Blockschaltbilder der Regelkreise und die Details über Filter im Geschwindigkeitsregelkreis zur Unterdrückung von Resonanzen.</p>
Appendix F	<p>Enthält Zusatzinformationen für Betrieb von Motoren mit Encoder-Rückführung und Motoren mit Comcoder.</p>

Technische Daten

Leistungsdaten ausgangsseitig

	<u>PC832</u>	<u>PC833</u>	<u>PC834</u>
Spitzen- Ausgangs- Strom (Effektivwert)¹ für 5 Sekunden (bei 0 bis 40°C Umgebungstemp.)	5,3 A _{eff}	10,6 A _{eff}	21,2 A _{eff}
Dauer- Ausgangs- Strom (Effektivwert)² Konvektionskühlung (bei 0 bis 40°C Umgebungstemp.)	2,7 A _{eff}	3,6 A _{eff}	7,1 A _{eff}
Zwangselüftung (bei 0 bis 40°C Umgebungstemp.) ³	n. a.	5,3 A _{eff}	10,6 A _{eff}
Spitzen- Ausgangs- Leistung			
Idealisierte maximale elektrische Ausgangsleistung (wenn die Drehzahl-Dremoment-Kennlinie rechteckig wäre)	2,25 kW	4,5 kW	9,0 kW
Ausgangsleistung eines System aus Verstärker und Motor			
bei 240 VAC dreiphasig (für 5 Sekunden) ⁴	1,35 bis 1,58 kW	2,7 bis 3,15 kW	5,4 bis 6,3 kW
bei 240 VAC einphasig (für 1 Sekunde)	1,25 kW	2,5 kW	5,0 kW
bei 120 VAC einphasig (für 1 Sekunde)	0,63kW	1,25 kW	2,5 kW
Dauer- Ausgangs- Leistung eines Systems aus Verstärker und Motor bei Konvektionskühlung			
bei 240 VAC dreiphasig	1,1 kW	1,5 kW	3,0 kW
bei 240 VAC einphasig	1,1 kW	1,5 kW	2,0 kW ⁵
bei 120 VAC einphasig	0,55 kW	0,75 kW	1,0 kW ⁵
Effektivströme in der Netzzuleitung eines Systems aus Verstärker und Motor bei Konvektionskühlung			
bei 240 VAC dreiphasig	4,5 A	6 A	12 A
bei 240 VAC einphasig	9 A	12 A	16 A ⁵
bei 120 VAC einphasig	9 A	12 A	16 A ⁵

¹ Um aus dem Effektivstrom A_{eff} den Sinus-Scheitelwert A(0-Spitze) zu berechnen, multiplizieren Sie A_{eff} mit 1,414. Scheitelwert beim PC833 = 15 A(0-Spitze), beim PC834 = 30 A(0-Spitze)

² Wert muss bei über 40 °C Umgebungstemperatur linear vermindert werden:
Die Angaben bei 50 °C entsprechen 0,67 x dem Wert bei 40°C.

³ mit Lüftereinheiten, Bestell- Bezeichnung: PFK-120 oder PFK-240 (für 120 Volt oder 240 Volt), Lüftereinheit 50 mm unter dem Gerät montiert.

⁴ Abhängig vom Motortyp. Die Spitzen-Ausgangsleistung der meisten Motoren liegt zwischen 60 % und 70 % der idealisierten maximalen elektrischen Ausgangsleistung.

⁵ Bei einphasiger Versorgung des PC834 ist die Dauerausgangsleistung zu begrenzen, um extreme Spitzenströme in der Netzzuleitung und der Einspeisung zu vermeiden.

	PC832	PC833	PC834
Wirkungsgrad der Endstufe			
bei voller Dauer-Ausgangs-Leistung	98 %	98 %	98 %
Leistungen der Ballastschaltung			
Impuls-Leistung (für 500 ms)	12,8 kW	12,8 kW	12,8 kW
Dauer-Leistung ¹	800 W	800W	800W
Maximales Einschaltdauer-Verhältnis für einen externen Ballastwiderstand	6 %	6 %	6 %
Energieaufnahme der Zwischenkreiskondensatoren			
bei 320V DC Zwischenkreisspannung	20 J	30 J	40 J
Frequenz der Ausgangsstromwelligkeit f_s	20 kHz	20 kHz	20 kHz
Mindest- Induktivität des Motors (zwischen den Phasen)	4,0 mH	2,0 mH	1,0m H
Maximale Induktivität des Motors (zwischen den Phasen)	4 H	2 H	1 H
Maximal zulässige Motorkabel- Länge	-----50 m/164ft-----		

Leistungsdaten eingangsseitig

Siehe Abschnitt „Leistungs- Spannungsversorgung“ und „Logik-Spannungsversorgung“.

Allgemeine technische Daten

Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-40°C to 70°C
Luftfeuchtigkeit, nicht-kondensierend	10% to 90%
Aufstellungs- Höhe	bis 1500 m, darüber Kühlung verbessern.

¹ Siehe Abschnitt „Externer Ballastwiderstand“ für zusätzliche Informationen

Fehlersuche und Schutzschaltungen

Einleitung

Das PC83x ist vollständig gegen „normalen“ Missbrauch geschützt. Es hat als Statusanzeigen zwei LEDs auf der Frontseite. Das Gerät hat folgende spezifische Schutzschaltungen:

Fehlererkennungs- und Schutzschaltungen

- Kurzschlusserkennung am Motorausgang: Phase zu Phase und Phase zu- Erde.
- Auswertungsschaltung zum Erkennen von Übertemperatur bei Pacific Scientific / BAUTZ - Motoren der Baureihen PMA, M, F, und W.
- Interne Messung der Kühlkörpertemperatur der Endstufe zur Übertemperatur-Überwachung des Verstärkers.
- Erkennung einer Überspannung des DC-Zwischenkreises.
- Fehlermeldung bei Unterspannung des Zwischenkreises, Schaltschwelle einstellbar.
- Unter Berücksichtigung der gemessenen Kühlkörpertemperatur kann der Verstärker eine Fehlermeldung Überstrom $I \times t$ ausgeben. Diese Fehleranzeige begrenzt die maximal zulässige Zeit für den Impulsstrom und senkt in intelligenter Weise die Dauerstrom-Schaltschwelle, um den Dauerausgangsstrom kühlkörpertemperaturabhängig zeitlich zu begrenzen.
- Unterspannungserkennung der Logikspannungsversorgung.
- Der Hilfsspannungsausgang + 5 V ist kurzschlussfest gegen 0 V für Ein- u. Ausgänge.
- Alle Steuersignal- Ausgänge sind kurzschlussfest gegen 0 V für Ein- u. Ausgänge.
- Wird ein Gerät ohne gültige anwendungsspezifische Parameter ans Netz geschaltet, kann die Endstufe nicht aktiviert werden. Das Gerät nimmt keinen Schaden.

Ablauffolge

Folgende Ablauffolge wird aktiviert, falls die Schutzschaltungen einen Fehler entdecken:

Die Fehlerquelle wird erkannt, die Endstufe wird deaktiviert, der einem Ausgang zugewiesene Fehlerausgang wird gesetzt, die LED zeigt durch einen Blinkcode den entsprechenden Fehler an. Die Fehler werden durch Aktivierung des Eingangs „Fehlerrücksetzen“ oder durch Aus- und Einschalten der 120/240 V_{AC} Logikspannungsversorgung an TB1 zurückgesetzt.

Statusanzeige-LEDs

Eine ausführliche Aufschlüsselung der Status-Anzeigen finden Sie in der Tabelle auf den folgenden Seiten.

Status der PC830	Fehler- LED (rot)	Betriebs- LED (grün)
Fehler erkannt	blinkt, wenn FaultCode < 6 leuchtet, wenn FaultCode ≥ 6	leuchtet
Aktiviert	aus	leuchtet
Deaktiviert	aus	blinkt
Nicht konfiguriert	blinkt	blinkt
Ohne Spannungsversorgung	aus	aus

Anmerkung: Wenn der Wert der Variable FaultCode < 6 ist, blinkt die rote Fehler-LED so oft, wie es dem Wert von FaultCode entspricht, und zwar mit 1 Hz (einmal an und aus innerhalb einer Sekunde). Danach bleibt sie für 2 Sekunden aus und blinkt dann erneut.

Fehlersuche mit Hilfe der LEDs

Einführung

Eine Liste der Fehler und ihrer möglichen Ursachen folgt.

Wenn der Wert der Variable `FaultCode` < 6 ist, blinkt die rote Fehler- LED so oft, wie es dem Wert von `FaultCode` entspricht.

Beispiel:

Ist `FaultCode` = 2, blinkt die rote Fehler- LED zweimal, danach Pause, usw.

Ist `FaultCode` ≥ 6 , leuchtet die rote Fehler-LED dauernd.

Fehler- LED blinkt

Fault Code	Mögliche Ursache
1	Unterbrochene oder nicht angeschlossene Resolver- Anschlüsse an J3.
	Die gemessene Motordrehzahl war größer als 1,5 (Maximum von $ VelLmtLo $ oder $ VelLmtHi $) oder 21038 min^{-1} , die Schwelle für einen Überdrehzahl- Fehler .
	Bei Geschwindigkeitsrückführung mittels Encoder (<code>RemoteFB</code> = 2) prüfen Sie, dass <code>EncIn</code> richtig gesetzt ist.
2	Unterbrochene oder nicht angeschlossene Anschlüsse zum Motor- PTC- Thermosensor an J3-8 und J3-9.
	Motor zu heiss. Motorbelüftung / -kühlung ausgefallen.
	Motor kann an seinem Flansch nicht genug Wärme ableiten.
	Motor wird mit mehr als seinem Nennstrom betrieben.
3	Kurzschluss am Ausgang (J2-25).
4	Mechanische Schwergängigkeit, blockierter Motor
	Zu steile Beschleunigungs-/ Bremsrampen im Bewegungsablauf.
	Möglicherweise belastet größer gewordene Reibung in der Maschine den Motor.
	Verdrahtungsproblem zwischen Verstärker und Motor führt zu falschen Motorbewegungen.
	Servoverstärker und/oder Motor für die Anwendung unterdimensioniert.
	Anmerkung: Vgl. Variablen <code>HSTemp</code> , <code>ItFilt</code> , und <code>ItFO</code> zur Überwachung der thermischen Belastung des PC83x durch eine bestimmte Applikation.
5	Kurz- oder Erdschluss im Motorkabel (TB1-4, 5, or 6).
	Motorkabel länger als zulässig, Fehler aufgrund von Kabelkapazitäten zwischen Motorphase und Erde.
	Windungsschluss im Motor.
	Motorinduktivität zu klein, als Folge wird Überstrom-Fehler erkannt.
	KIP oder KII falsch gesetzt, dadurch verursacht hohes Überspringen des Ausgangsstroms.

**Fehler- LED
leuchtet
dauernd**

Die Fehler-LED leuchtet dauernd, wenn `FaultCode` ≥ 6 ist.

Fault Code	Mögliche Ursache
6	Logikspannungsversorgung zwischen TB1-1 und TB1-2 zu niedrig.
	Externer Kurzschluss am Steuersignal- Stecker.
	Defekt im Servoverstärker.
7	nicht zugewiesen
9	Kein Ballastwiderstand an TB1 angeschlossen.
	Falscher Widerstandswert eines externen Ballastwiderstands, Widerstand zieht zu hohe Zwischenkreisspannung nicht herunter.
	Applikation speist zu viel Leistung in den Zwischenkreis zurück
	Falscher, falsch angeschlossener oder defekter Ballastwiderstand an Klemme TB1.
	Spannung an der Leistungs-Spannungsversorgung zu hoch.
	Überspannung im Zwischenkreis wird meistens, aber nicht immer, als <code>FaultCode</code> = 5 gemeldet. Siehe auch dort.
10	nicht zugewiesen
11	Prüfen Sie die gemessene Zwischenkreisspannung <code>VBus</code> und die Schwelle <code>VbusThresh</code> zur Klärung des Fehlers.
12	Umgebungstemperatur zu niedrig. Fehler im Anschlussdraht des internen Temperatursensors im Servoverstärker
13	Fehler der Encoderkommutierung. Für zusätzliche Informationen siehe unter <code>ExtFault</code> .
14	nicht zugewiesen
15	Update der Firmware des Servoverstärkers fehlgeschlagen. Kontaktieren Sie Hersteller/Distributor für Update- Details.
	Resolver- Verdrahtungsfehler Ziehen Sie Stecker J2 und J3 ab. Logikspannung aus- und wieder einschalten. Wenn dann <code>FaultCode</code> = 2, ist die Verdrahtung der Resolver-Erregung zu korrigieren.
	Defekt im Servoverstärker. Einschicken zur Reparatur
16	Ein unkonfiguriertes PC83x (rote und grüne LEDs blinken nach Netzein) wurde bei eingeschaltetem Aktivierungseingang konfiguriert. Dieser Fehler kann durch Reset oder durch Aus- und Wiedereinschalten der Logik-Spannungsversorgung rückgesetzt werden.
17	Die Funktion <code>AInNull</code> wurde zu schnell nach ihrer Deaktivierung wieder aktiviert. Eventuell ist Schalterprellen an dem <code>AInNull</code> zugewiesenen Eingang die Ursache.
18	Der Motor ist entweder ganz oder teilweise blockiert.
	<code>PosErrorMax</code> ist zu für Regler- Einstellung oder für die gesetzten Beschleunigungsrampen zu empfindlich eingestellt.
19	Spike während des Speicherns der Parameter in den nichtflüchtigen Speicher, oder fehlerhafte Daten im nichtflüchtigen Speicher, oder Hardwarefehler am nichtflüchtigen Speicher. Versuchen Sie, die Parameter nochmals in den nichtflüchtigen Speicher zu laden.
20	Initialisierungsfehler. Siehe <code>ExtFault</code> für weitere Informationen

21	Hohe Umgebungstemperatur am Servoverstärker. Luftzirkulation durch zuwenig Freiraum um den Verstärker beeinträchtigt.
	Dem Verstärker wird mehr Strom abgefordert als seine Nenndaten vorsehen.
	Anmerkung: <i>Vgl. Variablen HSTemp, ItFilt, und ItF0 zur Überwachung der thermischen Belastung des PC83x durch eine bestimmte Applikation.</i>
22	Resolversignal fehlt oder ist lückenhaft. Resolverkabel prüfen

Reparatur

Wenn Sie zu dem Schluss kommen, dass ein PC83x oder ein Motor defekt sind, verfahren Sie bitte wie folgt:

Versuchen Sie nicht, Bauteile im Gerät oder im Motor selbst zu reparieren.

Sind Sie Kunde eines Maschinenherstellers, in dessen Maschine BAUTZ- Produkte eingesetzt sind,:

Wenden Sie sich bitte zuerst an den Maschinenhersteller, und nicht an den nächsten BAUTZ- Distributor. Oft nehmen Maschinenhersteller insbesondere an Motoren noch Veränderungen vor, die der Distributor nicht kennen kann, so dass Austauschgeräte oder -motoren von BAUTZ trotz des gleichen Namens auf dem Typenschild nicht mehr kompatibel sind.

Wenn Sie die Produkte von einem Distributor bezogen haben, wenden Sie sich bitte an genau diesen Distributor. Er nennt Ihnen den schnellsten Weg für Reparatur und Austausch.

Hinweis an Kunden in den USA: *Versuchen Sie nicht, ein PC83x oder andere Ausrüstungsteile ohne gültige RMA- Nummer an Pacific Scientific zurückzu- senden. Sendungen ohne gültige RMA- Nummer werden nicht angenommen und gehen an den Absender retour. Gehen Sie den oben beschriebenen Weg.*