

PAM & SAM End User Manual

Bestellnummer: 9032011934

Revision 15. November 1999

Diese Druckschrift ersetzt alle früheren Versionen. Wir behalten uns das Recht vor, den Inhalt dieser Druckschrift jederzeit ohne Angabe von Gründen zu ändern und zeichnen für eventuelle Fehler nicht verantwortlich.

Atlas Copco Controls SA
Zone industrielle La Rippe
CH-1303 Penthaz
Switzerland

Dok. Nr. 9032011934
Alte Nr.: 080.9704
Rev. 15. November 1999

© 1999
der Atlas Copco Controls SA
Alle Rechte vorbehalten

Inhaltsverzeichnis	3
Einführung	5
Zu dieser Dokumentation	5
Über die PAM & SAM Produktpalette	7
PAM	9
Konfigurationen	9
Diagnoseanzeigen auf PAM	12
Der SAM Servoverstärker	15
Modelle des SAM Servoverstärkers	15
Anzeigen	16
SAM Spannungsversorgung.....	19
Modelle der SAM Spannungsversorgung	19
Fehlerbehebung bei PAM & SAM.....	21
Anleitung zur Fehlerbehebung bei PAM	21
Fehlerbehebung bei schwerwiegenden Fehlern beim SAM Servoverstärker	27
Fehlerbehebung beim EasyBus.....	32
Austausch von PAM.....	37
Informationen für den Lieferanten.....	37
Vorgehensweise beim Austausch von PAM	38
Austausch einer SAM Einheit.....	43
Informationen für den Lieferanten.....	43
Vorgehensweise beim Austausch des SAM Servoverstärkers	43
Vorgehensweise beim Austausch der SAM Spannungsversorgungseinheit	47
Austausch eines Servomotors.....	51

Atlas Copco AC Servomotoren.....	51
Systemübersicht.....	55
Konfiguration eines PAM und SAM Systems	55
Systemkomponenten - Übersicht.....	56

Zu dieser Dokumentation

Ziel dieser Dokumentation

Atlas Copco Controls stellt diese Dokumentation als eine "Schablone" für Hersteller zur Verfügung, die einzig dafür verantwortlich sind, den Benutzern einer Maschine eine Dokumentation zu deren Betrieb und Wartung bereitzustellen. Die Leser dieser Dokumentation wissen, daß die Anweisungen des Herstellers den in dieser Unterlage enthaltenen Informationen immer vorgehen.

Diese Dokumentation enthält die Informationen, die ein Hersteller dem Endbenutzer einer Maschine sowie dem Wartungspersonal, das für die Wartung der mit PAM & SAM Produkten ausgestatteten Maschinen verantwortlich ist, zur Verfügung stellen muß. Sie beschreibt anhand der Informationen, die über die Anzeigen der PAM & SAM Servoverstärker erscheinen, wie defekte PAM & SAM Einheiten und Motoren festgestellt und ausgetauscht werden.

Diese Dokumentation stellt keine Anleitung zur Behebung von Maschinenproblemen dar, die über das Erkennen und Beheben von defekten PAM & SAM Komponenten hinausgehen. Sie ist auch nicht als eine Anleitung zur Umprogrammierung, Rekonfiguration oder zu anderweitigen Änderungen einer Maschine erstellt worden.

Anmerkungen des Herausgebers

Die folgenden Symbole werden in den Dokumentationen von Atlas Copco Controls zur Hervorhebung wichtiger Sicherheitsinformationen verwendet. Die Leser sollten sich mit der Bedeutung dieser Symbole vertraut machen und die durch diese Symbole gekennzeichneten Warnhinweise in dieser Dokumentation beachten.



Das Informationszeichen weist auf wichtige Informationen für Personen hin, die mit PAM & SAM Produkten arbeiten.



Die neben dem Symbol 'Achtung' stehenden Informationen sollten beachtet werden, um eine Beschädigung der Maschinen zu verhindern.



Die neben dem Stopzeichen stehenden Informationen sollten in jedem Fall beachtet werden, um Personenschäden und Schäden an Produkten und Maschinen zu verhindern.

Anweisungen zur Erstellung der Dokumentation für Endbenutzer



Die in dieser "Schablone" enthaltenen Anweisungen stellen keine Beschreibung aller Arbeitsabläufe dar. Die genauen Anweisungen zur Ausführung bestimmter Arbeiten hängen in hohem Maße von dem Gesamtkonzept der Maschine und der Instandhaltungsmaßnahmen des Herstellers ab. Der Hersteller sollte daher die Arbeitsabläufe in dieser "Schablone" bei Bedarf ergänzen, um eine genaue Beschreibung der Arbeitsabläufe für eine bestimmte Maschine gewährleisten zu können.

Diese Unterlage wurde auf der Basis von Modulen erstellt. Die einzelnen Themen stehen getrennt voneinander. Dadurch können die Hersteller die für ihre Maschineneinstellungen relevanten Informationen kopieren und in ihre Dokumentation für den Endbenutzer einfügen.

Diese Unterlage wurde mit Microsoft WORD™ 97 erstellt. Eine Kopie der Quelldatei "0809703.DOC" ist im Dokumentationsordner der ProMotion CD-ROM enthalten und steht den Herstellern, die Teile dieser Unterlage in ihrer Dokumentation für Endbenutzer verwenden möchten, zur Verfügung. Die Mehrzahl der Grafiken in dieser Dokumentation wurden mit CorelDraw 8.0 erstellt. Die Quelldateien dieser Grafiken sind ebenfalls auf der ProMotion CD-ROM enthalten. Diese Unterlage ist in Deutsch sowie auch in anderen Sprachen verfügbar.

Atlas Copco Controls berechtigt die Benutzer eines PAM & SAM Systems, die die Benutzerlizenz für die ProMotion Software erworben haben, diese Unterlage oder Teile daraus zur Verwendung für ihre dem Endbenutzer der Maschine zur Verfügung gestellten Dokumentation zu kopieren.

Atlas Copco Controls ist bestrebt, die Vollständigkeit und Richtigkeit der Anweisungen und Arbeitsabläufe in dieser Unterlage zu gewährleisten. Es liegt jedoch in der Verantwortlichkeit des Herstellers, die Richtigkeit und Adäquatheit der dem Endbenutzer zur Verfügung gestellten Dokumentation zu gewährleisten. Atlas Copco Controls übernimmt keine Haftung, wenn der Hersteller in dieser Unterlage aufgeführte wichtige Sicherheitshinweise oder Informationen zu Arbeitsabläufen nicht in seine Dokumentation aufgenommen oder den Inhalt dieser Unterlage nicht mit den für die Anwendung seiner Maschinen notwendigen Sicherheitshinweisen und Informationen zu Arbeitsabläufen ergänzt hat.

Über die PAM & SAM Produktpalette

CE Konformitätserklärung

Atlas Copco Controls AB erklärt und übernimmt für diese Erklärung die alleinige Verantwortung, daß PAM & SAM Bewegungssteuerungsprodukte sowie auch ihre Zubehörteile konzipiert sind, um in Maschinen integriert zu werden oder um zusammen mit anderen Maschinen eine neue Maschine zu bilden, wenn dies gemäß der europäischen Direktive 89/392/EEC für Maschinen erfolgt.

Eine Inbetriebnahme dieses Produkts ist erst erlaubt, wenn die Maschine, in die das Produkt integriert werden soll, den Anforderungen dieser Direktive entspricht.

Atlas Copco Controls AB
S-13570 Stockholm (Sweden)
Mats Önner, General Manager

Sicherheitshinweis



Die Produkte des PAM & SAM Systems werden an Netzspannung bis 480 V betrieben. Die von einem PAM & SAM System betriebenen Motoren weisen Drehgeschwindigkeiten von bis zu 8000 U/min auf. Die hohe Versorgungsspannung und die sich sehr schnell bewegenden Maschinenteile können eine erhebliche Gefahr für Leib und Leben darstellen. Wartungsarbeiten an einem PAM & SAM System dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden, das mit der Leistungselektronik in der Industrie und den Sicherheitsmaßnahmen des Herstellers sowie den Arbeitsabläufen vertraut ist.

Wartungsarbeiten sollten grundsätzlich nur durchgeführt werden, wenn die Maschine abgestellt und die Stromzufuhr unterbrochen ist.

Verpackung und Handhabung

**PAM & SAM Produkte sind stabile elektronische Industriegeräte;
Wir empfehlen dennoch die Einhaltung folgender
Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung dieser Komponenten:**

- Die PAM & SAM Produkte vor Gebrauch in den Schutzhüllen und der Verpackung aufbewahren
- Die PAM & SAM Produkte nur in einer sauberen Umgebung verwenden
- Vor der Handhabung von PAM & SAM Produkten sicherstellen, daß jegliche statische Aufladung durch das Berühren geerdeter Metallteile (z. B. der Maschine) aufgehoben ist
- Sicherstellen, daß die PAM & SAM Produkte nicht mit Fett oder Öl in Kontakt kommen
- Niemals auf Silikon basierende Produkte wie Kühlerfett in die Nähe von PAM & SAM Produkten bringen
- Keine Steckverbindungen auf Leiterplatten berühren
- Leiterplatten nur an den Ecken anfassen, keine integrierten Schaltkreise oder andere auf die Leiterplatte gelöteten Komponenten berühren
- Ersatzteile sollten Raumtemperatur haben, bevor sie in ein System installiert werden
- Beim Verpacken von PAM & SAM Produkten für Transport oder Lagerung sicherstellen, daß diese in leitender Folie versiegelt sind, damit kein Verpackungsmaterial in die Einheit eindringen kann



Konfigurationen

Allgemeine Informationen

PAM ist der **Programmierbare Achs Manager** des PAM & SAM Systems. PAM gibt es in drei unterschiedlichen mechanischen Konfigurationen, mit denen PAM in eine Vielzahl von Maschinensteuerungsstrukturen integriert werden kann.

PAM in einem 'Stand-Alone'-Gehäuse

Bei der 'Stand-Alone'-Konfiguration ist PAM zusammen mit einem 24V DC/DC Leistungswandler und 3 zusätzlichen Positionen für Feldbusschnittstellen oder PC104-Karten in ein kleines Gehäuse mit 6" Höhe integriert. Im Falle eines Austauschs muß das gesamte PAM Gehäuse ausgetauscht werden.

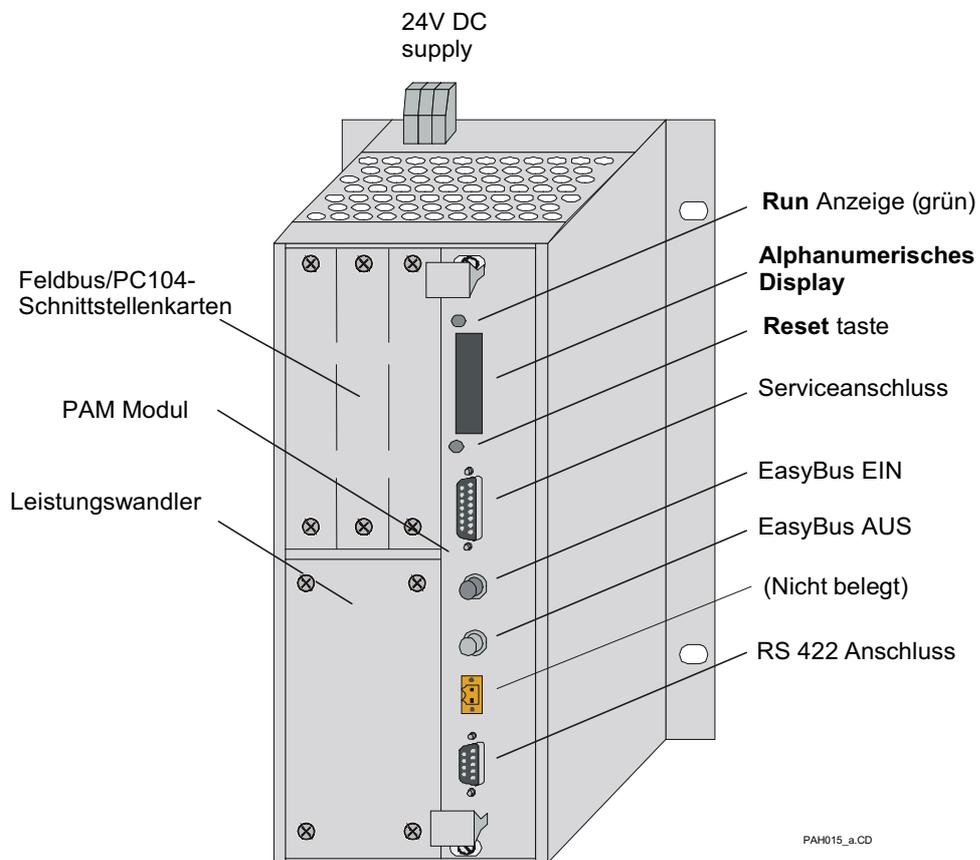


Abbildung 1 PAM in einem 'Stand-Alone'-Gehäuse

PAM Modul für Simatic S5

(Simatic S5 ist ein Warenzeichen der Siemens AG, Deutschland.)

In dieser Konfiguration wird PAM als ein Modul geliefert, das direkt ins Siemens Simatic S5-Gehäuse integriert werden kann. PAM gibt es für die Simatic-Modelle S5-115, S5-135 und S5-155. Simatic S5-135 und Simatic S5-155 enthalten ein PAM Modul mit einer Vorderverkleidung aus Aluminium. Bei S5-115 ist PAM, wie bei allen S5-115 Karten, in das Schutzgehäuse aus Plastik integriert.

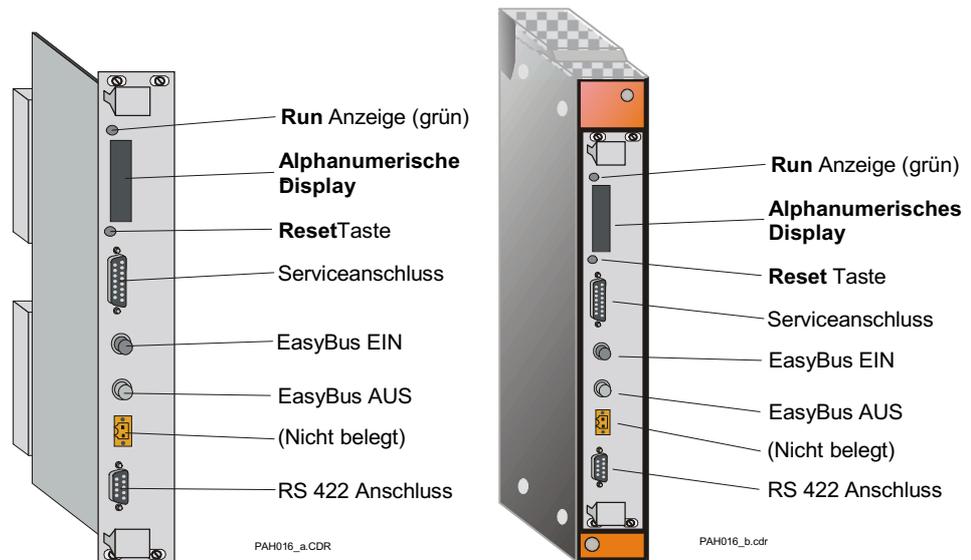
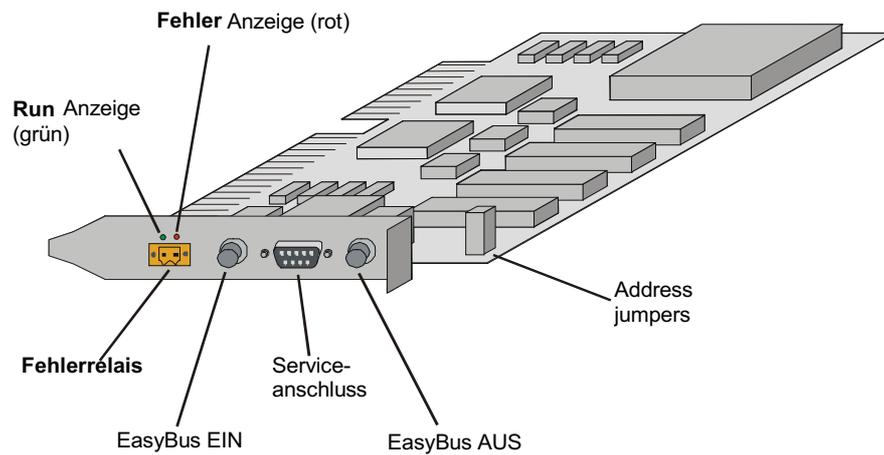


Abbildung 2 PAM Module für Simatic S5

PAM ISA für Industrie-PC

PAM ISA ist ein PAM mit ISA-Busschnittstelle und ist für die direkte Installation in einen ISA-Bussteckplatz eines Industrie-PCs konzipiert. Seine Schnittstellenplatte enthält EasyBus-(Lichtleiterbus) Verbindungen, eine Kommunikationssteckverbindung, LED-Statusanzeigen und ein **FEHLERRELAIS**.



Pah013_a.cdr

Abbildung 3 PAM ISA

Diagnoseanzeigen auf PAM

PAM Modul



Die folgenden Informationen zu Statusanzeigen gelten für das PAM Modul für Simatic S5 und für das PAM Modul, das im PAM 'Stand-Alone'-Gehäuse verwendet wird.

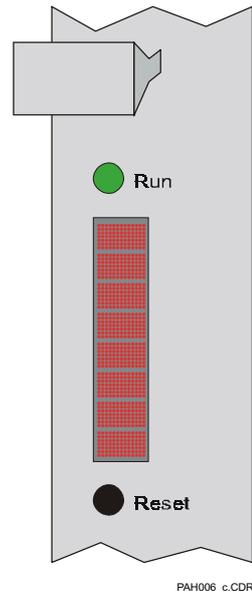


Abbildung 4 Alphanumerisches Display und **Run** Statusanzeige auf dem PAM Modul

Alphanumerisches Display

Jedes PAM Modul hat ein aus acht Zeichen bestehendes **Alphanumerisches Display**, auf dem sowohl Fehlermeldungen (Codes) als auch allgemeine Meldungen für den Benutzer erscheinen.

Fehlercodes sind der Schlüssel zum Fehlerbehebungsprozeß des PAM & SAM Systems. Wenn ein Fehler auftritt, erscheint eine Fehlermeldung (Code) auf dem alphanumerischen Display. Vom Lieferanten definierte Codes für Anwendungsfehler/-meldungen können ebenfalls angezeigt werden.

Wenn kein Fehler auftritt und PAM im normalen Betrieb ist, wird auf dem **Alphanumerischen Display** der Name und das Erstellungsdatum des Anwendungsprogramms angezeigt.

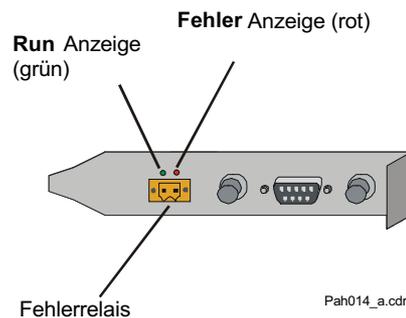
RUN Anzeige

Bei der **Run Anzeige (LED)** gibt es die folgenden drei Anzeigemöglichkeiten:

Status	Bedeutung
An (konstant aufleuchtend)	PAM arbeitet normal im Run Status
blinkend	PAM befindet sich im Boot Status. Der Boot Status wird für das Herunterladen von Software, Firmware oder Konfigurationsdateien auf ein PAM & SAM System verwendet
Aus	PAM ist nicht in Betrieb (d. h. nicht an die Stromzufuhr angeschlossen) oder befindet sich im Fehler Status. Der Fehler Status erscheint, wenn PAM einen schwerwiegenden Fehler festgestellt hat, der den weiteren Betrieb des PAM & SAM Systems verhindert. Ein dem Fehler zugeordneter Fehlermeldungscode wird auf dem Alphanumerischen Display angezeigt.

PAM ISA

PAM ISA verfügt über zwei LED-Statusanzeigen, eine **Run Anzeige (grün)** und eine **Fehler Anzeige (rot)**.



Run Anzeige

Bei der **Run Anzeige (grün)** gibt es die folgenden drei Anzeigemöglichkeiten:

Status	Bedeutung
An (konstant aufleuchtend)	PAM arbeitet normal im Run Status
Blinkend	PAM befindet sich im Boot Status. Der Boot Status wird für das Herunterladen von Software, Firmware oder Konfigurationsdateien auf ein PAM & SAM System verwendet

Aus	PAM ist nicht in Betrieb (d. h. nicht an die Stromzufuhr angeschlossen) oder befindet sich im Fehler Status. Der Fehler Status erscheint, wenn PAM einen schwerwiegenden Fehler festgestellt hat, der den weiteren Betrieb des PAM & SAM Systems verhindert.
-----	--

Fehler Anzeige

Bei der **Fehler** Anzeige (rot) gibt es die folgenden drei Anzeigemöglichkeiten:

Status	Bedeutung
An (konstant aufleuchtend)	Fehler beim internen Prozessor, Speicher oder bei der Bootware von PAM aufgetreten
Aus	In PAM ist kein interner Fehler vorhanden

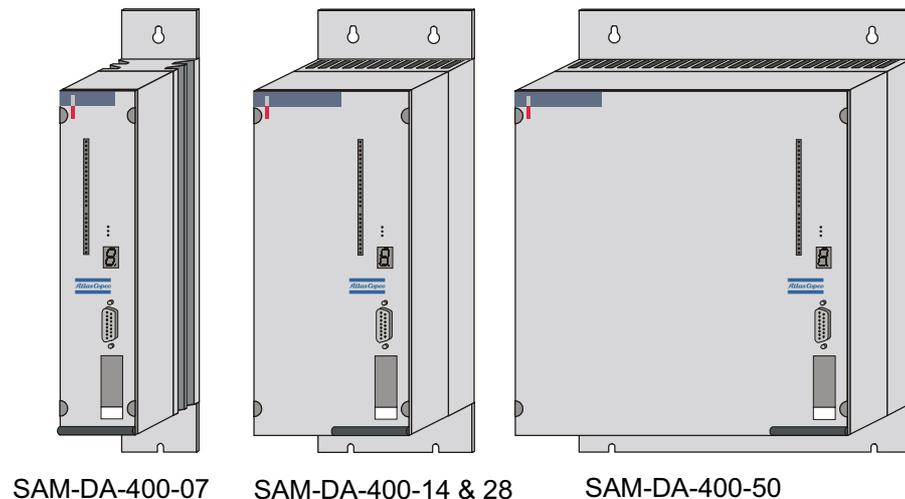
Fehlerrelais

Das **FEHLERRELAIS** ist ein isolierter (in der Regel offener) Relaiskontakt, der mit anderen Maschinen-Interlocks fest verdrahtet ist, und bei einem PAM & SAM System einen Systemabbruch herbeiführt, wenn ein Fehler auftritt oder die Maschine nicht ordnungsgemäß eingeschaltet wurde. Der Kontakt des **FEHLERRELAIS** ist geschlossen, wenn kein Fehler auftritt.

Modelle des SAM Servoverstärkers

Allgemeine Informationen

SAM Servoverstärker werden in drei Größen hergestellt (siehe Abbildung 5). Die Auswahl der richtigen Größe orientiert sich an den Ausgangsstromdaten. Alle elektrischen und EasyBus-Verbindungen sind jedoch ähnlich konstruiert. Es gibt lediglich unterschiedliche Stromverbindungen, um den unterschiedlichen Steckvorrichtungen der Netzkabel gerecht zu werden. SAM Servoverstärker sind für die Verwendung in PAM & SAM Systemen mit Netzspannung 400 V oder 480 V ausgelegt.



Sah051_a.cdr

Abbildung 5 Modelle des SAM Servoverstärkers

Informationen zu älteren Modellen

Die Produktion mehrerer Modelle des SAM Servoverstärkers wurde eingestellt, bzw. alte Modelle wurden durch neuere Modelle ersetzt. Die folgenden Angaben sind allgemeine Empfehlungen bezüglich des Austauschs von nicht mehr produzierten Modellen des SAM Servoverstärkers durch neue Modelle:

Nicht mehr produzierte Modelle des SAM Servoverstärkers	Empfohlenes Austauschmodell
SAM-DA-400-04-__	SAM-DA-400-07-__ ist direkt austauschbar.
SAM-DA-480- (ALLE)	SAM-DA-400- Modelle mit der erforderlichen Firmware-Version können verwendet werden. Genaue Informationen zu den Anforderungen sind beim Hersteller erhältlich.

Anzeigen

Allgemeine Informationen

Alle SAM Servoverstärker verfügen über ein aus einem Zeichen bestehenden **7-Segment Display** und mehrere LED-Anzeigen, die diagnostische Informationen bezüglich dessen Betriebsbedingungen liefern, sowie eine Angabe der an den SAM Servoverstärker angeschlossenen Benutzerein- und ausgänge. Abbildung 6 zeigt die Positionen der Statusanzeigen des SAM Servoverstärkers.

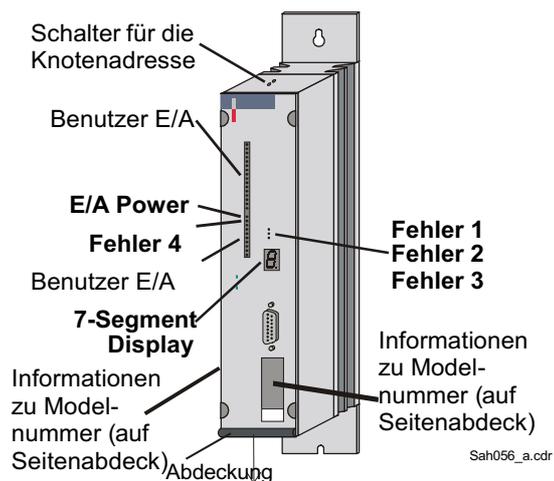


Abbildung 6 Statusanzeigen des SAM Servoverstärkers

7-Segment Display

Auf dem in den SAM Servoverstärker integrierten **7-Segment Display** werden der momentane Status des Servoverstärkers und Fehler angezeigt. Aufgrund der beschränkten Anzahl Anzeigemöglichkeiten beim **7-Segment Display** werden die Standardzahlen (0 – 9) und andere Segmentkombinationen verwendet. Die Zahlen 0 bis 9 zeigen den momentanen Status des SAM Servoverstärkers an. Andere Symbole zeigen Fehler an.

Der "Punkt" in der unteren rechten Ecke des Displays zeigt den Status der SAM CPU an. Wenn die CPU des SAM Servoverstärkers und die Basissoftware ordnungsgemäß arbeiten, blinkt der Punkt mit einer Geschwindigkeit von ca. 2 Hz.

LED-Statusanzeigen

Die LED-Statusanzeigen eines SAM Servoverstärkers werden in Tabelle 1 aufgelistet und beschrieben.

LED	Beschreibung
Benutzer Ein 1 bis Benutzer Ein 10 (siehe Anmerkung 1)	Bei leuchtender Anzeige: Der entsprechende Benutzereingang trägt ein HOCH Signal.
Benutzer Aus 1 bis Benutzer Aus 8 (Siehe Anmerkung 1)	Bei leuchtender Anzeige: Der Endstufentransistor des entsprechenden Benutzerausgangs leitet und versorgt die Last mit 24 VDC.
E/A	Leuchtet grün, wenn 24 VDC für Benutzer E/A-Schaltkreise vorhanden sind
Fehler 1	Carrier failure on EasyBus
Fehler 2	CRC-Fehler auf EasyBus
Fehler 3	Selbsttest der CPU fehlgeschlagen
Fehler 4	Überlastung oder Kurzschluß bei einem an einen SAM Servoverstärker angeschlossenen Benutzerausgang
Anmerkung 1	Die genaue Anzahl der Benutzer E/A-LEDs hängt vom Modell des SAM Servoverstärkers ab. Die LED-Anzeige leuchtet weiß. Bei Modellen des SAM Servoverstärkers mit Benutzer E/A, die als Eingang oder Ausgang konfiguriert werden können, leuchten zwei LEDs auf (eine Eingangs-LED und die entsprechende Ausgangs-LED), wenn E/A eingeschaltet ist.

Tabelle 1 LED-Statusanzeigen des SAM Servoverstärkers

Schalter/Anzeigen für die Knotenadresse

Bei den Schaltern für die **Knotenadresse** handelt es sich um zwei Drehknopfschalter, die für das Einstellen und Festlegen der Knotenadressen des SAM Servoverstärkers auf dem EasyBus verwendet werden. Jeder SAM Servoverstärker verfügt über eine eindeutige Knotenadresse, die das Anwendungsprogramm mit den physikalischen SAM Servoverstärkern auf dem EasyBus verbindet. Die eindeutige Knotenadresse jedes SAM Servoverstärkers wird vom Lieferanten definiert.

Modelle der SAM Spannungsversorgung

SAM Spannungsversorgung (siehe Abbildung 7) sind in zwei Größen erhältlich. Die Auswahl der richtigen Größe orientiert sich an den Ausgangsstromdaten. SAM Servoverstärker werden für zwei weltweit genutzte Spannungsbereiche, für 400 V und 480 V, gefertigt. Die elektrischen Verbindungen sind bei allen Einheiten ähnlich. Es weichen lediglich die Stromverbindungen ab, um den unterschiedlichen Steckvorrichtungen der Netzkabel gerecht zu werden.

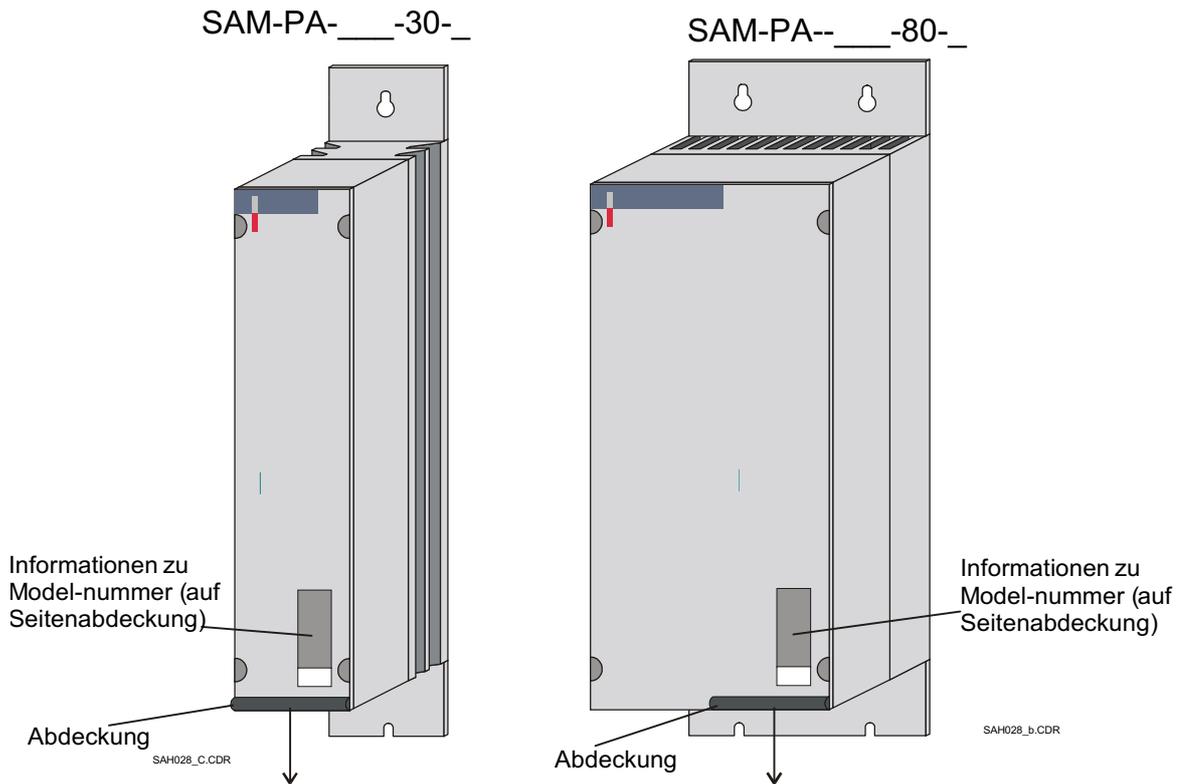


Abbildung 7 Modelle der SAM Spannungsversorgung

Anleitung zur Fehlerbehebung bei PAM

Verwendung dieser Anleitung zur Fehlerbehebung

Diese Anleitung zur Fehlerbehebung bei PAM basiert auf den Fehlermeldungen, die auf dem alphanumerischen Display von PAM angezeigt werden. PAM ISA besitzt kein solches alphanumerisches Display. Die in dieser Anleitung erklärten Fehlercodes sind dem Host-PC jedoch zugänglich und sollten von diesem aus verfügbar sein.

Tabelle 2 listet die Fehlercodes für Fehler bei PAM auf, die in einem PAM & SAM System auftreten können. Beim Auftreten eines Fehlers den Fehlercode mit Hilfe von Tabelle 2 feststellen, und den ersten der auszuführenden Schritte ausführen. Anschließend die Maschine gemäß den Anweisungen des Herstellers erneut starten. Wenn der Fehler erneut auftritt, den zweiten der auszuführenden Schritte ausführen. Wenn der Fehler trotz der Ausführung aller Schritte auch weiterhin auftritt, sollte der Hersteller kontaktiert werden. Beim Auftreten von Fehlercodes, die nicht in Tabelle 2 aufgeführt sind, den Hersteller kontaktieren.

Tabelle zur Fehlerbehebung bei PAM

Fehlercode (x = beliebiger Wert)	Beschreibung	Auszuführende Schritte
Display aus		Sicherstellen, daß PAM ordnungsgemäß gestartet wurde PAM austauschen
00xxxxxx	Maschinenspezifische Meldung	Anfrage der Fehlermeldungsbeschreibung beim Lieferanten
01xxE022	Beschädigte Anwendung in RAM Fehlerhafter Speicherprozeß von RAM auf EEROM	PAM Konfigurationsprozeß gemäß den Anweisungen des Herstellers ausführen PAM austauschen
01xxE023	CRC-Fehler in RAM des Anwendungsprogramms	PAM Konfigurationsprozeß gemäß den Anweisungen des Herstellers ausführen PAM austauschen
01xxE024	Fehler beim Herunterladen	PAM Konfigurationsprozeß gemäß den Anweisungen des Herstellers erneut ausführen Sicherstellen, daß die Verbindung zwischen Host SPS/PC und der PAM Kommunikation in Ordnung ist PAM austauschen Host SPS/PC prüfen
01xxE025	Adressen der Anwendung und der Hardware stimmen nicht überein	Sicherstellen, daß das richtige PAM Modell vorhanden ist und daß es das zur Maschine passende Anwendungsprogramm hat
01xxE027 01xxE028	Compiler stimmt nicht mit der Version der PAM Firmware überein	Erneute Kompilierung der Anwendung durch den Lieferanten veranlassen

Fehlercode (x = beliebiger Wert)	Beschreibung	Auszuführende Schritte
02xxExxx 02xxFxxx 03xxExxx 03xxFxxx	Systemfehler beim Kernel Systemfehler beim Kernel Systemfehler beim Echtzeit-Kernel Systemfehler beim Echtzeit-Kernel (i. d. R. auf einen schwerwiegenden Fehler in der Firmware oder der firmwarebezogenen Hardware und Software zurückzuführen)	PAM austauschen
06xxF001	Hardwareinitialisierung fehlgeschlagen (Problem mit EasyBus)	Es wird mindestens eine weitere 06xxxxxx Meldung mit näheren Informationen angezeigt. Die für die weiteren angezeigten Fehlercodes geltenden Schritte zur Fehlerbehebung ausführen.
06xxF002	Weitere SAM Einheit auf dem EasyBus gefunden (Weiteren Ringknoten gefunden, der im Anwendungsprogramm nicht zugeordnet ist)	Sicherstellen, daß die Schalter für die Knotenadresse bei allen SAM Servoverstärkern ordnungsgemäß eingestellt sind Sicherstellen, daß die korrekte Anzahl von SAM Servoverstärkern für die Anwendung auf dem EasyBus angeschlossen wurde. Überzählige(n) SAM Servoverstärker entfernen Sicherstellen, daß PAM das zur Maschine passende Anwendungsprogramm hat
06xxF003	Periphere Einheit auf EasyBus fehlt (Im Ring wurde ein fehlender SAM Servoverstärker festgestellt)	Sicherstellen, daß die Schalter für die Knotenadresse bei allen SAM Servoverstärkern ordnungsgemäß eingestellt sind Sicherstellen, daß die korrekte Anzahl von SAM Servoverstärkern für die Anwendung auf dem EasyBus angeschlossen wurde. Sicherstellen, daß PAM das zur Maschine passende Anwendungsprogramm hat
06xxF004		An den Lieferanten wenden
06xxF005	Problem mit peripherer Hardware. Keine Fehler beim EasyBus, eine Komponente meldet während der Initialisierung jedoch keine Bereitschaft	Den nicht antwortenden SAM Servoverstärker feststellen und austauschen.
06xxF006	Anzahl der SAM Einheiten weicht von der im Anwendungsprogramm erscheinenden Anzahl ab.	Sicherstellen, daß PAM das zur Maschine passende Anwendungsprogramm hat Sicherstellen, daß die Schalter für die Knotenadresse bei jedem SAM Servoverstärker ordnungsgemäß eingestellt sind
06xxF009	PAM Überlastung, weil FIFO Eingang voll. (Eine oder mehrere SAM Einheiten sendet/senden mit einer sehr hohen Geschwindigkeit Daten.)	Alle SAM Servoverstärker auf Spannungsschwankungen bei BENUTZEREINGÄNGEN und SCHNELLEN BENUTZEREINGÄNGEN prüfen
06xxF00C	Unterbrechung im EasyBus (Dieser Fehler tritt auf, wenn es zu einer Unterbrechung der Kommunikation im EasyBus während der Systeminitialisierung kommt)	Siehe « Fehlerbehebung beim EasyBus » auf Seite 32
06xxF00E	Frames mit CRC-Fehlern (PAM sieht CRC errors incoming frames von EasyBus)	Siehe « Fehlerbehebung beim EasyBus » auf Seite 32

Fehlercode (x = beliebiger Wert)	Beschreibung	Auszuführende Schritte
06xxF010	EasyBus unterbrochen (Dieser Fehler tritt auf, wenn es zu einer Unterbrechung der Kommunikation im EasyBus während der Systemlaufzeit kommt)	Siehe « Fehlerbehebung beim EasyBus » auf Seite 32
06xxF016	Zu viele SAM Servoverstärker für die angegebene Taktzeit auf dem EasyBus	An den Lieferanten wenden
07xxxxxx		An den Lieferanten wenden

Tabelle 2 Anleitungen zur Fehlerbehebung bei PAM

Anleitungen zur Fehlerbehebung bei SAM

Verwendung dieser Anleitungen zur Fehlerbehebung

Wenn auf dem **7-Segment Display** oder einer LED-Fehleranzeige ein Fehler angezeigt wird, zunächst alle angezeigten Fehlercodes und den Status aller Fehleranzeigen notieren, bevor die Stromzufuhr unterbrochen wird. Alle auf dem **7-Segment Display** erscheinenden Daten gehen verloren, wenn die Stromzufuhr unterbrochen wird. Den ersten der für diesen Fehler in Tabelle 3 oder Tabelle 4 aufgelisteten Schritte ausführen, anschließend die Maschine gemäß den Anweisungen des Lieferanten erneut starten. Wenn der Fehler erneut auftritt, den zweiten der auszuführenden Schritte ausführen. Wenn der Fehler trotz der Ausführung aller Schritte weiterhin besteht, sollte der Lieferant kontaktiert werden.

Verwenden der Diagnoseanzeigen des SAM Servoverstärkers

7-Segment Display

Das **7-Segment Display** und die LED-Statusanzeigen enthalten wichtige Informationen zum momentanen Betrieb eines SAM Servoverstärkers und zur Art bestehender Fehler. Wenn ein Problem mit PAM & SAM vermutet wird, das **7-Segment Display** jedes SAM Servoverstärkers prüfen. Anschließend Tabelle 3 ansehen, in der die Bedeutung vieler Anzeigen und Schritte zur Fehlerbehebung beschrieben werden.

Symbol (siehe Anmerkung 1)	Beschreibung	Vorgehensweise
	Display ist dunkel, keine Segmente leuchten.	Das zum SAM Servoverstärker führende 24 VDC Netzteil prüfen (X17-1&2). SAM Servoverstärker austauschen
 Punkt	Der Punkt zeigt den Status der SAM CPU an. Wenn die Hardware und die Basissoftware des SAM Servoverstärkers ordnungsgemäß arbeiten, blinkt der Punkt mit einer Wiederholfrequenz von ca. 2 Hz.	Das zum SAM Servoverstärker führende 24 VDC Netzteil prüfen (X17-1&2). Wenn der Punkt nicht aufleuchtet, das PAM & SAM System erneut starten. Wenn das Problem erneut auftritt, den SAM Servoverstärker austauschen.
	SAM Servoverstärker bereit, Leistungsstufe aus, keine Fehler	Keine - Maschine befindet sich im normalen Betriebsstatus. Die Leistungsstufe ist auf Befehl des Anwendungsprogramms ausgeschaltet.
	SAM Servoverstärker bereit, Leistungsstufe an, keine Fehler	Keine - Maschine befindet sich im normalen Betriebsstatus.

Symbol (siehe Anmerkung 1)	Beschreibung	Vorgehensweise
 Stop2 Code	SAM Servoverstärker bereit, Leistungsstufe an, keine Fehler, Bewegung auf Befehl des Anwendungsprogramms gestoppt.	Zum angezeigten Stop2 Code die Anweisungen des Lieferanten lesen.
 Fehlercode	Ein schwerwiegender Fehler ist während der Ausführung einer Operation aufgetreten. Leistungsstufe ist aus	Bei Anzeige von Codes schwerwiegender Fehler "Fehlerbehebung bei schwerwiegenden Fehlern beim SAM Servoverstärker" auf Seite 27 lesen.
	Die folgende Initialisierungsbeendigung des SAM Servoverstärkers erwartet eine Synchronisationsmeldung von PAM	Keine, der SAM Servoverstärker geht in einen Run Status, wenn er die Synchronisationsmeldung erhalten hat, oder in einen Fehler Status, wenn er nach ~30 Sekunden keine Synchronisationsmeldung erhalten hat.
	Der SAM Servoverstärker befindet sich auf Befehl des Host Controller oder der Serviceeinheit im Konfigurationsstatus. Dieser Status wird für das Herunterladen/Hochladen von Parametern oder Anwendungsprogrammen verwendet.	Das ist kein Fehler. An den Lieferanten wenden, wenn der SAM Servoverstärker in diesem Status blockiert.
 Konfigurationsfehlercode	Ein Fehler ist während der Ausführung einer Konfigurationsoperation aufgetreten. Der Konfigurationsfehlercode zeigt die Art des Fehlers an.	An den Lieferanten wenden
	Der SAM Servoverstärker initialisiert seine Variablen und Daten und bereitet sich auf seine Betriebsfähigkeit vor.	Keine - das ist ein normaler Status während der Initialisierung des SAM Servoverstärkers. Er dauert nur ein paar Sekunden.
	Der SAM Servoverstärker befindet sich im Boot Status. Das ist der Fall, wenn Firmware heruntergeladen wird.	An den Lieferanten wenden
 Boot-Fehlercode	Ein Fehler ist aufgetreten, als der SAM Servoverstärker eine Boot-Operation durchführte. Der Boot-Fehlercode zeigt die Art des Fehlers an.	An den Lieferanten wenden

Symbol (siehe Anmerkung 1)	Beschreibung	Vorgehensweise
	Der SAM Servoverstärker befindet sich im Reset Status. Ein SAM Servoverstärker kann sich in zwei Fällen vorübergehend im Reset Status befinden: wenn die Maschine zum ersten Mal mit 24 VDC in Betrieb genommen wird, und wenn eine PAM oder Serviceeinheit einen Reset Befehl ausgegeben hat.	Nach der Inbetriebnahme der Maschine mit 24 VDC ist dies ein normaler Zustand, der einige Sekunden anhält, wenn PAM mit der Reset-Taste zurückgesetzt oder der SAM Servoverstärker von einer Serviceeinheit zurückgesetzt wurde. Den SAM Servoverstärker austauschen, wenn er sich nach ein paar Sekunden noch immer im Reset Status befindet.
	Der SAM Servoverstärker führt seine Initialisierung durch.	Keine, der SAM Servoverstärker befindet sich immer, wenn SAM zurückgesetzt oder gestartet wird, im Initialisierungszustand (Dauer: bis zu ca. 15 Sekunden).
	Der SAM Servoverstärker führt vor der Initialisierung mehrere Anlauffunktionen durch.	Keine, der SAM Servoverstärker geht immer dann in diesen Zustand, wenn er zurückgesetzt oder gestartet wird.
	Das Display ist dunkel, keine Segmente leuchten.	Das zum SAM Servoverstärker führende 24 VDC Netzteil prüfen (X17-1&2). SAM Servoverstärker austauschen
Anmerkung 1	Bei den Status der SAM Servoverstärker, bei denen Fehler-/Stopcodes möglich sind, zeigt das 7-Segment Display abwechselnd den SAM Statuscode (Nummer; für ca. 2 Sekunden) und jeden Fehler-/Stopcode (der Reihe nach, für jeweils ca. 1 Sekunde). Fehler-/Stopcodes werden in der Tabelle als leere Rahmen dargestellt.	

Tabelle 3 Anzeigen auf dem 7-Segment Display des SAM Servoverstärkers

Fehleranzeigen

Bei mehreren Fehlerbedingungen leuchten eine (oder mehrere) der roten Fehleranzeige-LEDs auf. Vorgehensweise beim Aufleuchten einer Fehleranzeige siehe Tabelle 4.

LED	Beschreibung	Auszuführender Schritt
Fehler 1	Carrier failure on EasyBus	Siehe "Fehlerbehebung beim EasyBus" auf Seite 32.
Fehler 2	CRC-Fehler auf EasyBus	
Fehler 3	Selbsttest der CPU fehlgeschlagen	Siehe "Fehlerbehebung beim EasyBus" auf Seite 32.
Fehler 4	Überlastung oder Kurzschluß bei einem an einen SAM Servoverstärker angeschlossenen Benutzerausgang	Benutzerausgänge und zugehörige Verdrahtung auf einen Kurzschluß prüfen.

Tabelle 4 Auf den FEHLER LED-Anzeigen angezeigte Fehler

Fehlerbehebung bei schwerwiegenden Fehlern beim SAM Servoverstärker

Tabelle 5 enthält eine Liste der Codes schwerwiegender Fehler beim SAM Servoverstärker, einschließlich einer Beschreibung und den Maßnahmen zur Fehlerbehebung. Um die Fehlerdokumentation und -meldung zu vereinfachen, wird jedem Fehlercode ein Fehlername zugeordnet. "Ja" in der "Stop"-Spalte bedeutet, daß die Betriebssoftware des SAM Servoverstärkers nach Erkennen des Fehlers das Anhalten der Maschine herbeigeführt hat. Andere Fehler können ein Anhalten der Maschine verursachen, wenn diese im Anwendungsprogramm des Herstellers angegeben sind.

Fehler Code	Fehler name	Beschreibung	Stop	Auszuführende Schritte
a.	D1, D0	Firmware nicht mit Bootware und den Optionen kompatibel Keine gültige Firmware	Ja	Informationen zur Konfiguration des PAM & SAM Systems siehe Anweisungen des Lieferanten.
b.	A11	Fehler im Stromregler (Motorstrom übersteigt vorgegebenen Sollstrom)	Ja	Sicherstellen, daß der SAM Servoverstärker gemäß den Anweisungen des Lieferanten konfiguriert ist. Motor hat u. U. einen teilweisen Kurzschluß. Widerstand der Motorwindungen prüfen oder Motor austauschen. SAM Servoverstärker austauschen.
c.	B14	Fehler bei Messung des Resolvers (Dieser Fehler tritt nur bei SAM-DA-___-___-P1N Modellen auf.)	Ja	An den Lieferanten wenden.
c.	B13	Fehler bei Messung des Encoders (SIN-COS Encoder)	Ja	Encoder-Kabel und -Verbindungsstücke zwischen dem SAM Servoverstärker (Verbindungsstück X23) und dem Encoder prüfen. Alle Verbindungsstücke und Kabeldurchführungen sind ordnungsgemäß an den entsprechenden Gegenstücken angebracht. Encoder oder Motor austauschen (wenn Encoder in den Motor integriert ist). SAM Servoverstärker austauschen.
c.	B11	Warnung: Verrauschtes Resolver-Signal		Resolver, Kabel und Anschlüsse auf angemessene Abschirmung und Erdung prüfen.
c.	B15	Fehler bei Messung des Resolvers (Fehler bei Messung des Resolvers)	Ja	Resolver-Kabel und Verbindungsstücke zwischen dem SAM Servoverstärker (X24) und dem Resolver prüfen. Resolver oder Motor (wenn Resolver in den Motor integriert ist) austauschen. SAM Servoverstärker austauschen.
d.	C10, C9, C8	ungültiger Host-Befehl	Ja	An den Lieferanten wenden.
e.	D12 D11	Parameterfehler		An den Lieferanten wenden.
e.	D15	Fehlermeldung (für Boot-Vorgang reserviert)		An den Lieferanten wenden.
f.	C0	Haupt CPU Fehler		An den Lieferanten wenden.
h.	A0	Kein DSP acknowledge		SAM Servoverstärker austauschen.

Fehler Code	Fehler name	Beschreibung	Stop	Auszuführende Schritte
H	A4	DSP Zyklus Dauer über Grenze	Ja	An den Lieferanten wenden.
J	A12	Überhitzung der Leistungstransistoren (Das thermische Modell des SAM Servoverstärkers zur Temperaturüberwachung zeigt eine Überhitzung der Verbindung zum Leistungstransistor an. Die Überwachung wird anhand der Kühlertemperatur vorgenommen)	Ja	Das Kühlsystem des Schaltschranks anhand der Anweisungen des Lieferanten auf seine Ordnungsmäßigkeit prüfen. Sicherstellen, daß der Kühler des SAM Servoverstärkers staubfrei ist. Sicherstellen, daß die Luft um und durch den Kühler des SAM Servoverstärkers frei zirkulieren kann. Auf erhöhte Motorauslastung prüfen, die auf Verbindungs- oder mechanische Probleme bei der Maschine zurückzuführen ist. Vor dem erneuten Starten des SAM Servoverstärkers diesen abkühlen lassen. Wenn bei Umgebungstemperatur beim SAM Servoverstärker ein Fehler auftritt, diesen austauschen.
L	B2	Fehler bei externem Sensor (Problem mit serieller Kommunikation über ENDAT-Schnittstelle)		Kabel und Verbindungen des Encoders prüfen. Encoder oder Motor (wenn Encoder in den Motor integriert ist) austauschen. SAM Servoverstärker austauschen.
L	C14	Hostverbindung aufgrund fehlerhafter Frames inaktiviert (Der SAM Servoverstärker hat ein fehlerhaftes Frame bei der Kommunikation im EasyBus gefunden)	Ja	Siehe « Fehlerbehebung beim EasyBus » auf Seite 32.
n	B3	Umgebungstemperatur höher als die Parameterbegrenzung		Das Kühlsystem des Schaltschranks anhand der Anweisungen des Lieferanten auf seine Ordnungsmäßigkeit prüfen. Sicherstellen, daß das Gehäuse des SAM Servoverstärkers staubfrei ist. Sicherstellen, daß die Luft um und durch den SAM Servoverstärker frei zirkulieren kann. Vor dem erneuten Starten des SAM Servoverstärkers diesen abkühlen lassen. Wenn bei Umgebungstemperatur beim SAM Servoverstärker ein Fehler auftritt, diesen austauschen.
n	D5	STOP 2 gefordert (Host SPS/PC oder Anwendungsprogramm hat Stop 2 gefordert)		Fehler liegt nicht beim SAM Servoverstärker; an den Lieferanten wenden.
n	D3	Außerhalb der Geschwindigkeitsbegrenzungen (Achse arbeitete über der durch den Parameter definierten Geschwindigkeitsbegrenzung)		An den Lieferanten wenden.
n	D13	Parameter für Motor nicht gültig		An den Lieferanten wenden.

Fehler Code	Fehler name	Beschreibung	Stop	Auszuführende Schritte
Q	A8	SAFETY STOP0 Sicherheitseingang aktiv (SAFETY STOP0 Eingabe ist aktiv, wenn keine 24VDC anliegen)	Ja	Ursache für SAFETY STOP0 gemäß den Anweisungen des Lieferanten beheben. Die Verdrahtung von SAFETY STOP0 (X17-3) prüfen.
-Q	C6	Referenzgeschwindigkeit beim Einschalten nicht 0		Maschine gemäß den Anweisungen des Lieferanten erneut starten.
Q	D7	STOP 0 gefordert (Host SPS/PC oder Anwendungsprogramm hat Stop 0 gefordert)		Fehler liegt nicht beim SAM Servoverstärker; an den Lieferanten wenden.
P	D10, D8	Parameterwerte nicht angenommen		An den Lieferanten wenden.
R	C7	SAFETY STOP1 Sicherheitseingang aktiv (SAFETY STOP1 Eingabe ist aktiv, wenn keine 24VDC anliegen)		Ursache für SAFETY STOP1 gemäß den Anweisungen des Lieferanten beheben. Die Verdrahtung von SAFETY STOP1 (X17-4) prüfen.
R	D6	STOP 1 gefordert (Host SPS/PC oder Anwendungsprogramm hat Stop 1 gefordert)		Fehler liegt nicht beim SAM Servoverstärker; an den Hersteller wenden.
-R	D4	Außerhalb der Positionsbegrenzungen (Achse liegt außerhalb der durch den Parameter definierten Bewegungen)		Maschine gemäß den Anweisungen des Herstellers « initialisieren ». An den Lieferanten wenden.
S	A6	Fehler bei der Sättigung des Leistungstransistors	Ja	Verdrahtung zwischen SAM Servoverstärker und Motor (Verbindungsstück X12) auf Kurzschluß prüfen. Motorwindungen auf Kurzschluß prüfen. SAM Servoverstärker austauschen.
U	A5	Spannungsversorgung von ± 15 V zu niedrig (Interne Spannung des SAM Servoverstärkers nicht im gültigen Bereich)	Ja	SAM Servoverstärker austauschen.
U	A14, B9	24 Volt zu niedrig (Strommangel) (Dieser Fehler ist i. d. R. auf einen vorübergehenden Abfall der Netzspannung von 24 VDC zurückzuführen, mit der SAM betrieben wird) 24 V Netzspannung unter Warngrenze	Ja	System erneut starten. Hilfsnetzspannung von 24 VDC und Stabilität (Verbindungsstück X17-1&2) prüfen. Die Netzspannung muß mehr als 19,2 VDC betragen. SAM Servoverstärker austauschen.
U	A7	Überspannung bei DC Bus (i. d. R. auf überschüssige Energie von Motoren zurückzuführen)	Ja	Externen dynamischen Bremswiderstand und seine Verbindungen zur SAM Spannungsversorgung (Verbindungsstück X2) prüfen. Sicherstellen, daß die SAM Spannungsversorgung im gültigen Bereich ist. SAM Spannungsversorgungseinheit austauschen. SAM Servoverstärker austauschen.

Fehler Code	Fehler name	Beschreibung	Stop	Auszuführende Schritte
4	B0	Schleppfehler größer als die Parameterbegrenzung (Der SAM Servoverstärker kann den Motor nicht bei der Geschwindigkeit und in der Position halten, die das Anwendungsprogramm fordert)		Die erhöhte Motorauslastung prüfen, die auf Verbindungs- oder mechanische Probleme bei der Maschine zurückzuführen ist. Fehlende Phase und niedrige Spannungsversorgung bei SAM (X5) prüfen.
5	C15B	EasyBus: Ring-CRC	Ja	Siehe « Fehlerbehebung beim EasyBus » auf Seite 32.
6	C15E	Zu viele Frames pro Zyklus		An den Lieferanten wenden.
7	C2	Dauer des Anwendungszyklus länger als Zeitspanne	Ja	An den Lieferanten wenden.
8	C15C	EasyBus : Netzwerk Fehler	Ja	Siehe « Fehlerbehebung beim EasyBus » auf Seite 32.
9	C15D	EasyBus: Carrier Fail	Ja	Siehe « Fehlerbehebung beim EasyBus » auf Seite 32.
10	C13	host link disabled on time-out (Unterbrechung der eingehenden Kommunikationen auf dem EasyBus)	Ja	Siehe « Fehlerbehebung beim EasyBus » auf Seite 32.
11	C5	Option E/A: Ausgänge in Fehler (Spannungsüberlastung an einem oder mehreren an den SAM Servoverstärker angeschlossenen Benutzerausgängen)	Ja	Verdrahtung und an die Benutzerausgänge angeschlossene Einheiten auf Kurzschluß prüfen (X31 oder X32).
12	C15F	Befehlspuffer voll		An den Lieferanten wenden.
13	C1	Dauer des Zyklus der Haupt CPU länger als Zeitspanne	Ja	An den Lieferanten wenden.
14	B12	Magnetischer Winkel nicht gültig (Der SAM Servoverstärker kann den magnetischen Winkel des Motors, der für Kommutationszwecke benötigt wird, nicht bestimmen)	Ja	Maschine erneut starten. Wenn der Fehler auch weiterhin auftritt, an den Lieferanten wenden.
15	C12	Zeitüberschreitung bei der Synchronisation von PAM (Beim Startvorgang hat SAM keinen Initialisierungs-Frame von PAM erhalten)	Ja	Sicherstellen, daß PAM in Betrieb ist. Siehe « Fehlerbehebung beim EasyBus » auf Seite 32.
16	B8	Geschwindigkeitfehler des Hilfssensors überschreitet Grenzwert (Der Hilfssensor, der eine direkte Messung der Produktposition durchführt, ist außerhalb der möglichen Abweichung des Motor-Feedback-Sensors)		Mechanische Schnittstelle zwischen Hilfssensor und Produkt prüfen. Hilfssensor austauschen.

Fehler Code	Fehler name	Beschreibung	Stop	Auszuführende Schritte
6.	B7,B6, B5	Eingang für Überhitzungsschutz des Motors an SAM aktiviert (Thermischer Sensor im Motor befindet sich im Status 'hoher Widerstand' oder hat geöffnet und gibt die Überhitzung an) ODER Temperatur des Motors höher als die Parameterbegrenzung (Thermisches Modell der Software des SAM Servoverstärkers gibt an, daß der Motor die Temperaturgrenze überschritten hat) ODER Temperatur des Motors höher als die Parameterwarngrenze (Thermisches Modell der Software des SAM Servoverstärkers gibt an, daß sich die Temperatur des Motors der Temperaturbegrenzung nähert)		<p>Wenn eine Einheit zum Temperaturschutz des Motors an den SAM Servoverstärker (X13) angeschlossen ist, folgende Schritte ausführen:</p> <p>Sicherstellen, daß die vom Motor geforderte Luftkühlung funktionsbereit ist (sofern verfügbar).</p> <p>Motor auf übermäßige Staubansammlung prüfen.</p> <p>Die erhöhte Motorauslastung prüfen, die auf Verbindungs- oder mechanische Probleme bei der Maschine zurückzuführen ist.</p> <p>Verdrahtung zwischen dem SAM Servoverstärker (X12-2&3) und dem thermischen Sensor auf Drahtbruch prüfen.</p> <p>Motor auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen. Den Widerstand des thermischen Sensors am Motor messen, nachdem die Stromzufuhr zum PAM & SAM System unterbrochen wurde. Wenn der Widerstand mehr als 500 Ohm beträgt, den Motor austauschen.</p> <p>Wenn bei Umgebungstemperatur beim Motor der Fehler erneut auftritt, den SAM Servoverstärker austauschen.</p> <p>Wenn keine Einheit zum Temperaturschutz des Motors an den SAM Servoverstärker (X13) angeschlossen ist, folgende Schritte ausführen:</p> <p>Die erhöhte Motorauslastung prüfen, die auf Verbindungs- oder mechanische Probleme bei der Maschine zurückzuführen ist.</p>
7.	B4	Kühlertemperatur höher als Parameterwarngrenze (Kühlertemperatur des SAM Servoverstärkers nähert sich der Temperaturgrenze.)		<p>Das Kühlsystem des Schaltschranks anhand der Anweisungen des Herstellers auf seine Ordnungsmäßigkeit prüfen.</p> <p>Sicherstellen, daß das Wärmeschild des SAM Servoverstärkers staubfrei ist. Sicherstellen, daß die Luft um und durch den SAM Servoverstärker frei zirkulieren kann.</p> <p>Die erhöhte Motorauslastung prüfen, die auf Verbindungs- oder mechanische Probleme bei der Maschine zurückzuführen ist.</p> <p>Vor dem erneuten Starten des SAM Servoverstärkers diesen abkühlen lassen. Wenn bei Umgebungstemperatur beim SAM Servoverstärker ein Fehler auftritt, diesen austauschen.</p>
7.	C4	Option E/A: 24 Volt zu niedrig (EXTERN 24 VDC für E/A ist, 19,2 VDC)	Ja	<p>Sicherstellen, daß EXTERN 24 VDC (X31-1&2 or X32-1&2) im gültigen Bereich ist (>19,2 VDC).</p> <p>SAM Servoverstärker austauschen.</p>
8.	C3	STOP 0 on STOP 1 Timeout	Ja	An den Lieferanten wenden.
11.	B10	Bremsfehler (Bremsoption hat Unterbrechung oder Kurzschluß im Bremsstromkreis festgestellt)	.	<p>Verdrahtung zwischen dem SAM Servoverstärker und der Bremse (X14-4) auf Kurzschluß prüfen.</p> <p>Bremse auf Leerlaufschaltung und Kurzschluß prüfen.</p> <p>SAM Servoverstärker austauschen.</p>

Tabelle 5 Fehlerbehebung bei schwerwiegenden Fehlern bei SAM Servoverstärkern

Fehlerbehebung beim EasyBus

Einführung

Der EasyBus (siehe Abbildung 8) ist ein optischer Hochgeschwindigkeits-Bus, über den PAM und alle SAM Servoverstärker eines PAM & SAM Systems miteinander kommunizieren. Der EasyBus hat eine geschlossene Ringstruktur, d. h. PAM steht sowohl am Anfang als auch am Ende des Datenpfads. Da der EasyBus in den PAM und in allen SAM Servoverstärkern vorhanden ist, kann ein Problem im EasyBus das gesamte System unterbrechen und Fehler verursachen, die von PAM wie auch von mehreren SAM Servoverstärkern gemeldet werden. Die gemeinsamen Diagnoseanzeigen der PAM & SAM Servoverstärker stellen wichtige Informationen zur Fehlerbestimmung und Isolation der defekten Komponente dar. Dieses Kapitel beschreibt die Methoden zum Feststellen der Probleme im EasyBus und die anschließende Isolation der defekten Komponente mit Hilfe der Diagnoseanzeigen von PAM & SAM.

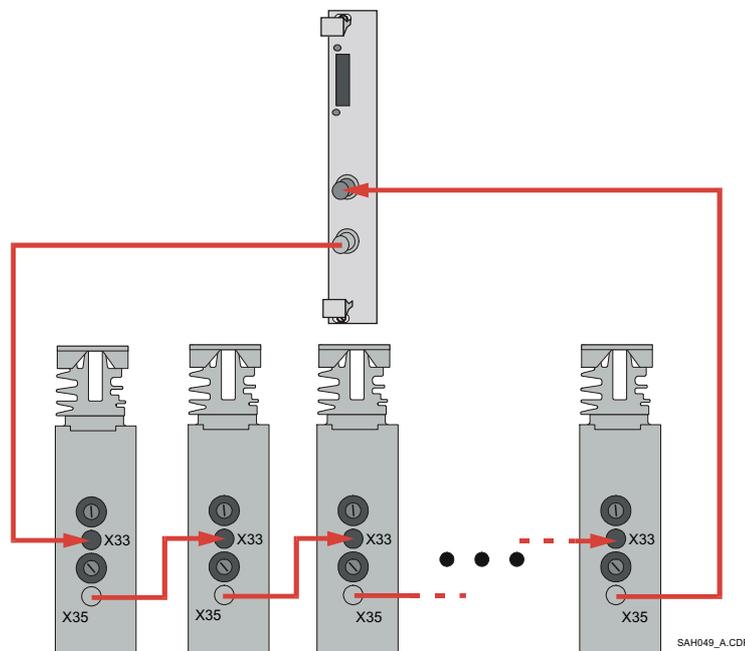


Abbildung 8 EasyBus, der PAM & SAM Servoverstärker in einem geschlossenen Ring miteinander verbindet

Fehlerbehebung

Festlegen der Fehlerkategorie

Es gibt zwei Fehlerkategorien beim EasyBus:

- CRC-Fehler, die auf beschädigte Daten zurückzuführen sind
- Unterbrechungsfehler, die auftreten, wenn die Kommunikation komplett abbricht.

CRC-Fehler verbreiten sich vom Ursprungspunkt der beschädigten Daten um den EasyBus und wieder zurück zu PAM. Bei Unterbrechungsfehlern ist das anders. Der der Unterbrechung am nächsten gelegene SAM Servoverstärker stellt einen Carrier Verlust fest, die anderen sich im EasyBus befindlichen Einheiten stellen jedoch eine Unterbrechung bei der Datenübertragung fest.

Isolieren der defekten Komponente

1. Die Vorgehensweisen zum **7-Segment Display** und zu den **Fehler 1** und **Fehler 2** Anzeigen auf allen SAM Servoverstärkern beachten.
2. Den auf dem **Alphanumerischen Display** angezeigten Fehlercode beachten. Ist der PAM Fehlercode "06xxF00E", Abbildung 9 beachten. Ist der PAM Fehlercode "06xxF00C" oder "06xxF010", Abbildung 10 and Abbildung 11 beachten.
3. Mit Hilfe der Vorgehensweisen in Abbildung 9, Abbildung 10 und Abbildung 11, die als Modell angesehen werden sollen, feststellen, wo die Datenbeschädigung oder Unterbrechung im aktuellen PAM & SAM System erfolgte. Die Daten können zwar angeben, daß die Datenbeschädigung oder die Unterbrechung auf einem Kabelsegment des EasyBus erfolgte, die Ursache des Problems kann jedoch eine der folgenden sein:
 - Das optische Kabel ist defekt
 - Das Verbindungsstück ist an einem Ende der optischen Leitung verschmutzt
 - Das optische Kabel ist nicht ordnungsgemäß an den Gegenanschluß angeschlossen
 - Der Gegenanschluß der vor- oder nachgeschalteten Verbindungen des PAM/SAM Servoverstärkers ist verschmutzt
 - Die vor- oder nachgeschalteten Verbindungen des PAM/SAM Servoverstärkers sind defekt
4. Das EasyBus Kabel untersuchen. Wenn es in einem Radius von weniger als 5 cm gebogen wurde (8 cm bei Hochleistungskabeln), ist das Kabel möglicherweise defekt. Ein Austausch kabel verwenden.
5. Sicherstellen, daß beide Enden des u. U. defekten EasyBus Kabels ordnungsgemäß angeschlossen sind. Das Kabel sollte von Hand angebracht werden. Auf keinen Fall einen Schraubenschlüssel verwenden.
6. Ein Ende des EasyBus Kabels lösen. Mit einem mit Alkohol getränkten Wattestäbchen das Ende des optischen Kabels, d. h. sowohl die Kabelverbindung als auch den Gegenanschluß, reinigen, um eventuelle Verschmutzungen zu entfernen. Das Kabel wieder anschließen. Das andere Kabelende auf dieselbe Weise reinigen.
7. Das EasyBus Kabel austauschen.
8. Den vorgeschalteten PAM oder SAM Servoverstärker austauschen.
9. Den nachgeschalteten PAM oder SAM Servoverstärker austauschen.

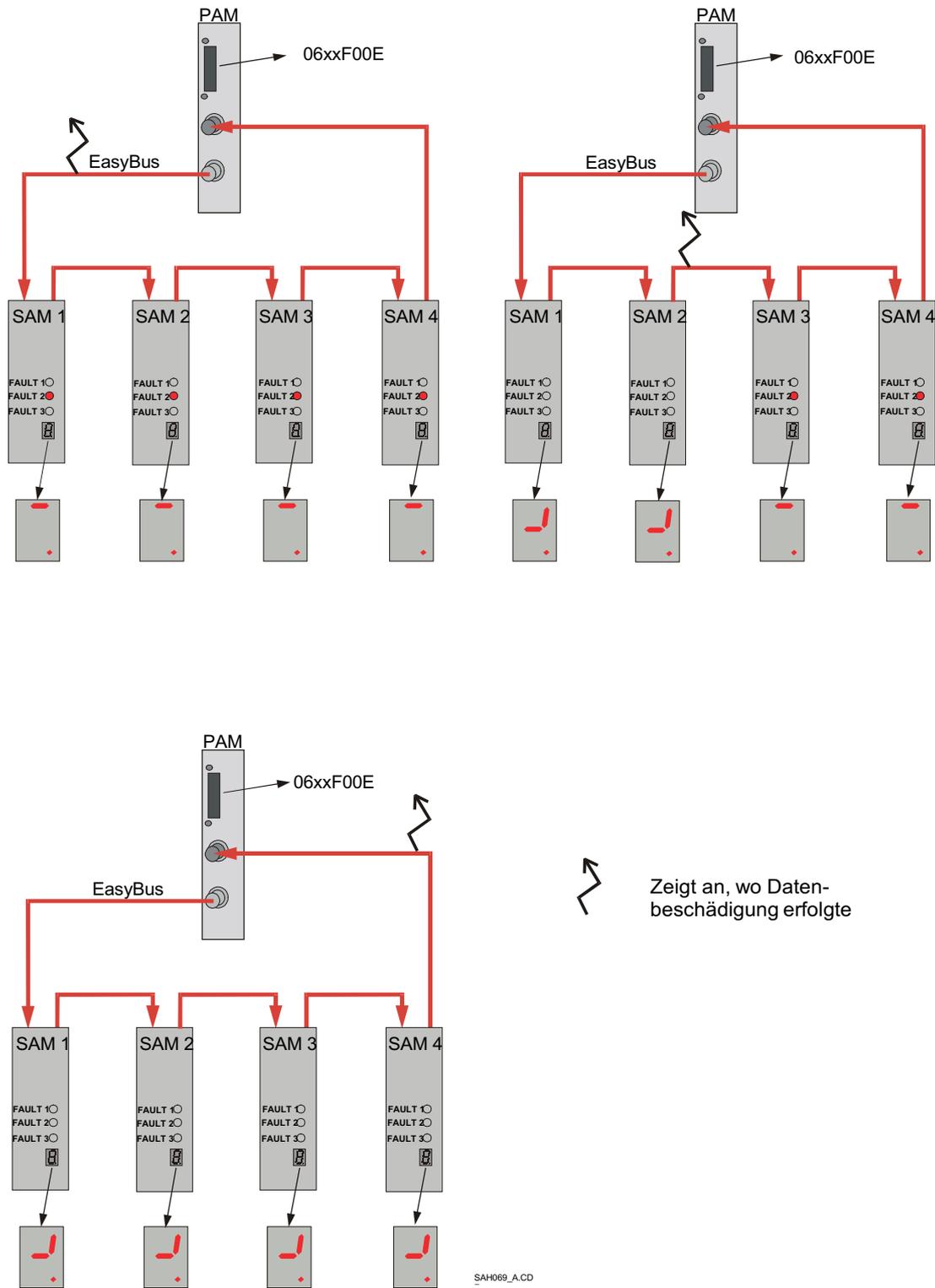
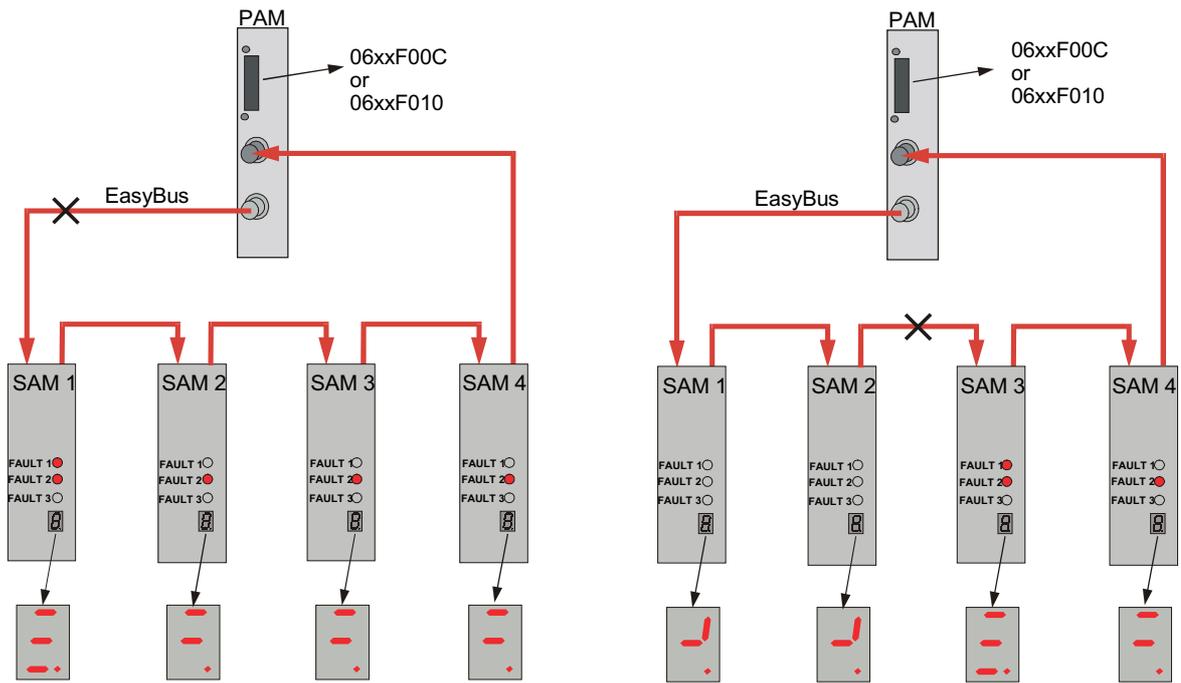


Abbildung 9 Diagnoseanzeigen bei beschädigten Daten auf dem EasyBus - Vorgehensweisen



✗ Zeigt an, wo Datenverlust erfolgte

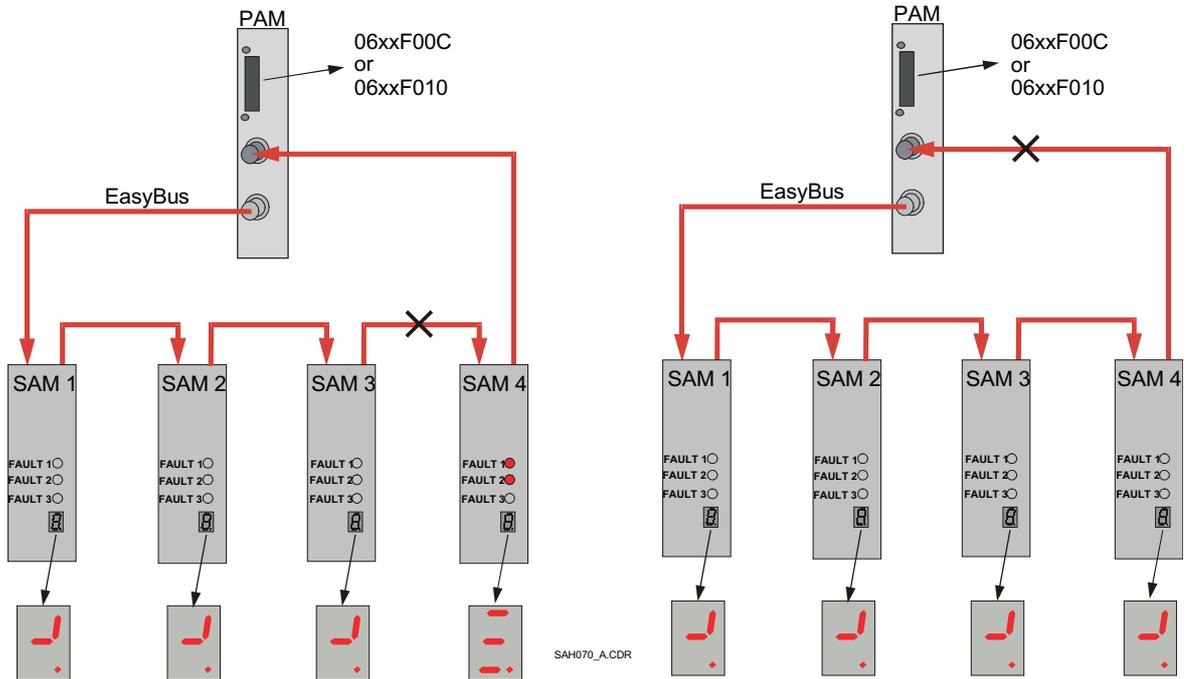
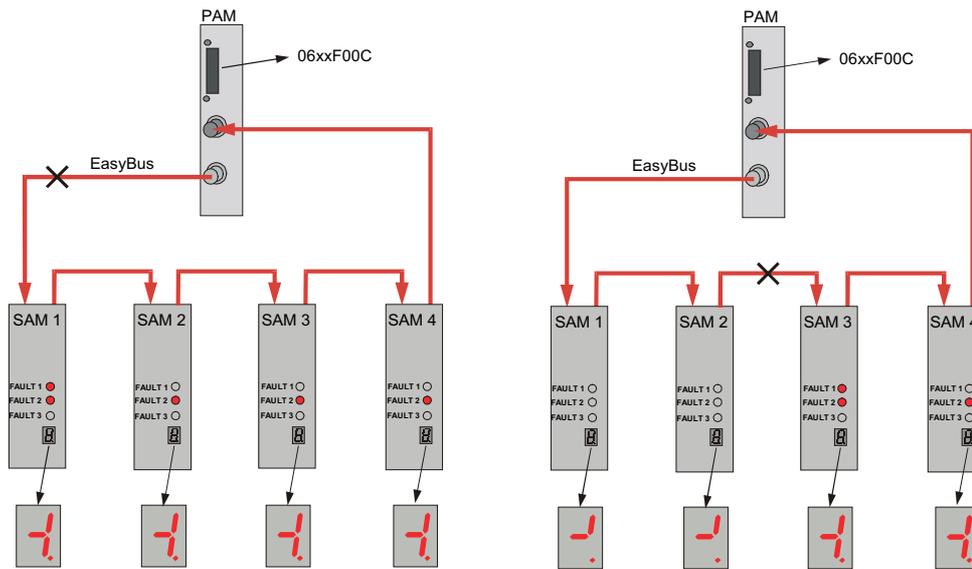


Abbildung 10 Diagnoseanzeigen bei Kommunikationsabbruch während des Betriebs - Vorgehensweisen



✗ Zeigt an, wo Datenverlust erfolgte

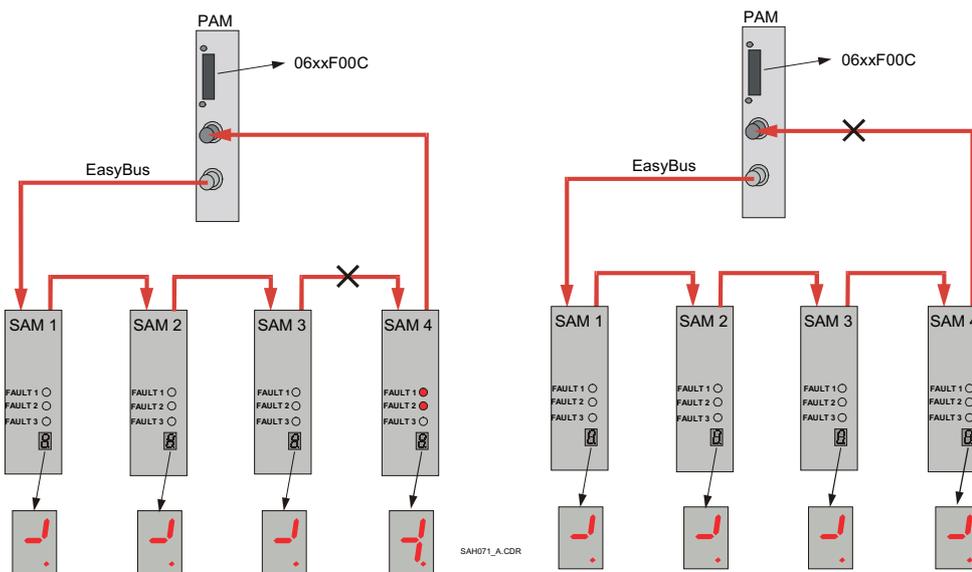


Abbildung 11 Diagnoseanzeigen bei Kommunikationsabbruch in der Startphase - Vorgehensweisen

Informationen für den Lieferanten

Ein PAM (PAM ISA oder PAM Modul) ist bei seiner Lieferung noch nicht für den sofortigen Betrieb in einem PAM & SAM System bereit. Das entsprechende Anwendungsprogramm muß zuerst in PAM installiert werden, bevor PAM die Funktion zur Maschinensteuerung ausführen kann.

Ein Anwendungsprogramm kann auf verschiedene Arten in einem PAM installiert werden. Die Art der Installation hängt vom PAM Modell und den Präferenzen des Herstellers ab. Der Hersteller kann das Modell so konstruieren, daß ein Anwendungsprogramm von einem Host SPS/PC heruntergeladen und anschließend ein PAM in das System installiert werden kann. Der Lieferant kann sich auch entscheiden, das Anwendungsprogramm in allen dem Endbenutzer zur Verfügung gestellten PAMs werksseitig zu installieren, besonders bei einigen älteren PAM Modellen, bei denen das Anwendungsprogramm auf EPROM gespeichert und eine Installation programmierter EPROMS in PAM erforderlich ist.

Der Lieferant sollte die Anweisungen zum Austausch von PAM bei Bedarf mit Installationsanweisungen zur Anwendung in PAM und zum Sicherstellen, daß das richtige Anwendungsprogramm und die richtige Version installiert werden, ergänzen.

Vorgehensweise beim Austausch von PAM

Austauschen von PAM in einem 'Stand-Alone'-Gehäuse

1. Die Maschine anhalten. Die Netzschalter, einschließlich dem der Hilfsspeisung (24 VDC), von PAM, dem SAM Servoverstärker und der SAM Netzteileneinheiten ausschalten.
2. Wie in Abbildung 1 dargestellt, die Positionen aller an PAM anzuschließenden Kabel auf beliebige Weise markieren (oder notieren). Beachten, daß die Kabelbuchsen des EasyBus an PAM grau (EIN) und weiß (AUS) sind. Nach dem Markieren/Notieren ihrer Positionen die Verbindung aller Elektrokabel und EasyBus Kabel vom PAM 'Stand-Alone'-Gehäuse lösen.
3. Die Positionen der 24 VDC Netzkabel in den 24 VDC Klemmen markieren. Anschließend das Netzkabel entfernen.
4. Die Schrauben, mit denen das PAM Gehäuse am Schaltschrank befestigt ist, lockern (jedoch nicht vollständig lösen).
5. Das PAM Gehäuse leicht anheben und aus dem Schaltschrank nehmen.
6. Das neue PAM Gehäuse in den Schaltschrank einfügen und alle die zur Befestigung des Gehäuses am Schaltschrank dienenden Schrauben anziehen.
7. Alle elektrischen Verbindungen und Kabel wieder anschließen.
8. Die EasyBus Kabel vorsichtig an ihre Gegenanschlüsse anschließen. Dabei beachten, daß jedes optische Kabel wieder an die dafür vorgesehene (graue oder weiße) Buchse angeschlossen wird. In Abbildung 12 ist die erforderliche EasyBus Konfiguration abgebildet. Das Kabel nur von Hand anbringen. Auf keinen Fall einen Schraubenschlüssel verwenden, da dessen Drehkraft zu groß ist.
9. Die Konfiguration von PAM gemäß den Anweisungen des Herstellers durchführen. Die grüne **Run** Anzeige sollte aufleuchten, sobald die Maschine eingeschaltet ist.
10. Die Anweisungen des Herstellers zum Einschalten der Maschine befolgen.

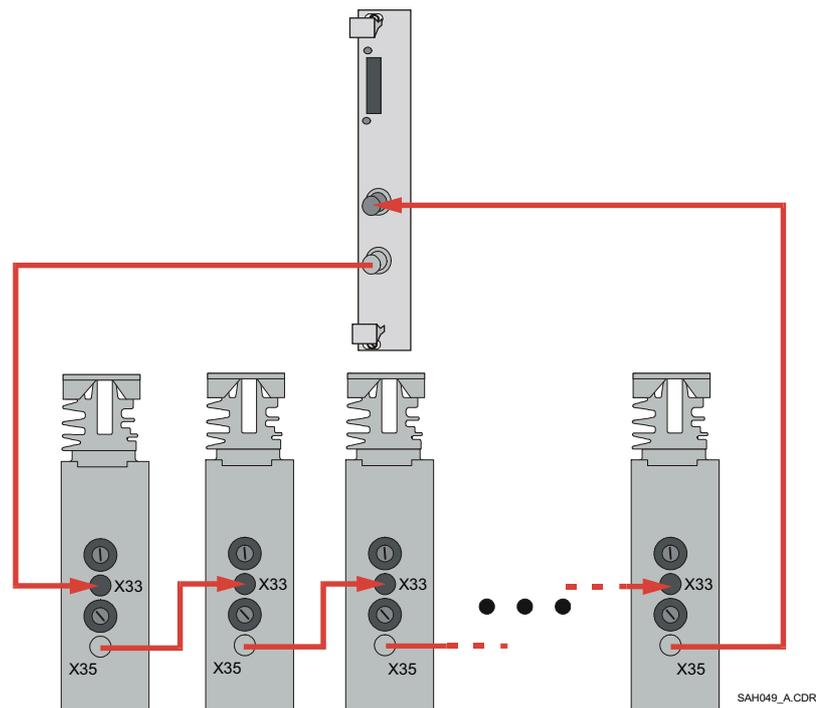


Abbildung 12 Lichtleiterbusverbindungen zwischen einem PAM Modul und SAM Servoverstärkern

Austauschen des PAM Moduls in Simatic-S5

1. Die Maschine anhalten. Die Netzschalter, einschließlich dem der Hilfsspeisung (24 VDC), von allen PAM & SAM Einheiten sowie auch der SAM Netzteileneinheiten und dem Siemens S5-Gehäuse ausschalten.
2. Wie in Abbildung 2 dargestellt, die Positionen der zwei EasyBus Kabel, die mit PAM verbunden sind, auf beliebige Weise markieren (oder notieren). Die Kabelbuchsen des EasyBus an PAM sind grau (EIN) und weiß (AUS). Die EasyBus Kabel vom PAM Modul lösen.
3. Wenn das PAM Modul Teil der Siemens 135U oder 155U PC-Modelle ist, die zur Befestigung der Karte dienenden Schrauben lösen und die Karte vorsichtig aus dem Gehäuse nehmen.
4. Wenn die PAM Karte, wie es bei allen Siemens PC U115-Modellen der Fall ist, in einen Schutzcontainer aus Plastik montiert ist, den Container durch Herausziehen aus dem Gehäuse vollständig entfernen.
5. Das neue PAM Modul in das Gehäuse einfügen und mit den beiliegenden Schrauben befestigen.
6. Die optischen Kabel vorsichtig an ihre Gegenanschlüsse anschließen. Dabei beachten, daß jedes optische Kabel wieder an die dafür vorgesehene (graue oder weiße) Buchse angeschlossen wird. In Abbildung 12 ist die erforderliche EasyBus Konfiguration abgebildet. Das Kabel nur von Hand anbringen. Auf keinen Fall einen Schraubenschlüssel verwenden, da dessen Drehkraft zu groß ist.

7. Die Konfiguration von PAM gemäß den Anweisungen des Herstellers durchführen. Die grüne **Run** Anzeige sollte aufleuchten, sobald die Maschine eingeschaltet ist.
8. Die Anweisungen des Herstellers zum Einschalten der Maschine befolgen.

Austauschen der PAM ISA-Karte

1. Die Maschine anhalten. Die Netzschalter, einschließlich dem der Hilfsspeisung (24 VDC), von allen PAM & SAM Einheiten sowie auch der SAM Netzteileneinheiten und der Hauptversorgung des Host-PCs ausschalten.
2. Den Gegenanschluß vom **FEHLERRELAIS** entfernen (siehe Abbildung 3).
3. Die Positionen der EasyBus Kabel markieren oder notieren (siehe Abbildung 13). Die Kabelbuchsen des EasyBus an PAM ISA sind grau (EIN) und weiß (AUS). Jedes EasyBus Kabel muß wieder an die dafür vorgesehene (graue oder weiße) Buchse angeschlossen werden. Die EasyBus Kabel lösen.
4. Wenn der Hersteller weitere auszuführende Schritte angegeben hat, diese ausführen. Anschließend das Gehäuse des Host-PCs entfernen.
5. Die Sicherungsschraube lösen und die PAM ISA-Karte entfernen.
6. Die Konfiguration der "Address Jumpers" auf der ausgetauschten PAM ISA-Karte (siehe Abbildung 3) notieren und dieselbe Konfiguration auf der Austauschkarte vornehmen.
7. Die neue PAM ISA-Karte in den Host-PC einfügen und sicherstellen, daß sie sich an derselben Position wie die vorherige Einheit befindet. Die Karte mit der Sicherungsschraube befestigen.
8. Den Host-PC wieder zusammenbauen und alle vorher bestehenden elektrischen Verbindungen gemäß den Anweisungen des Herstellers wiederherstellen.
9. Die optischen Kabel vorsichtig an ihre Gegenanschlüsse anschließen. Dabei beachten, daß jedes optische Kabel wieder an die dafür vorgesehene (graue oder weiße) Buchse angeschlossen wird. In Abbildung 13 ist die erforderliche EasyBus Konfiguration abgebildet. Das Kabel nur von Hand anbringen. Auf keinen Fall einen Schraubenschlüssel verwenden, da dessen Drehkraft zu groß ist.
10. Die Konfiguration von PAM & SAM gemäß den Anweisungen des Herstellers durchführen. Die grüne **Run** Anzeige auf der PAM ISA-Schnittstellenplatte sollte aufleuchten, sobald der industrielle PC eingeschaltet ist.
11. Die Anweisungen des Herstellers zum Einschalten der Maschine befolgen.

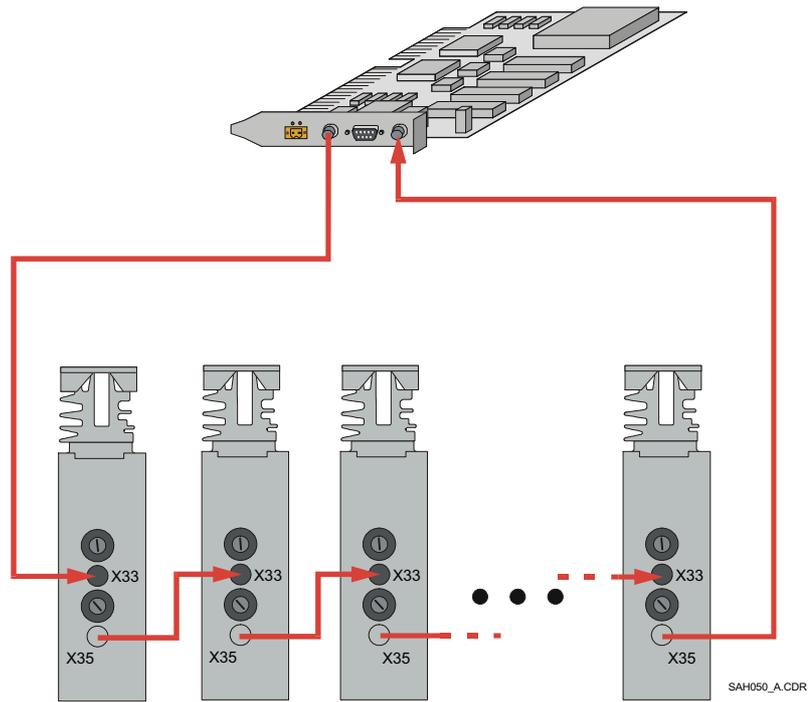


Abbildung 13 Lichtleiterbusverbindungen zwischen PAM ISA und SAM Servoverstärkern

Informationen für den Lieferanten

Ein SAM Servoverstärker ist bei seiner Lieferung noch nicht für den sofortigen Betrieb in einem PAM & SAM System bereit. Die Konfiguration (Einstellungsparameter, obere Arbeitsbereichsgrenzen, Merkmale des Motors etc.) für die spezifischen Achsen muß zuerst in den SAM Servoverstärker installiert werden, damit die spezifischen Eigenschaften der Austauschereinheit denen des auszutauschenden SAM Servoverstärkers genau entsprechen.

Die Konfiguration eines SAM Servoverstärkers kann auf verschiedene Arten installiert werden. Die Art der Konfiguration hängt von der Struktur des Maschinensteuerungssystems und den Präferenzen des Herstellers ab. Der Hersteller kann das Modell so konstruieren, daß eine Konfiguration von der Maschinensteuerung SPS/PC heruntergeladen werden kann und anschließend ein Austausch des SAM Servoverstärkers stattfindet. Der Lieferant kann sich auch entscheiden, die Konfiguration in allen dem Endbenutzer zur Verfügung gestellten SAM Servoverstärkern werksseitig zu installieren. Der Lieferant sollte die Anweisungen zum Austausch von SAM Servoverstärkern bei Bedarf mit Anweisungen zur Konfiguration des SAM Servoverstärkers und zum Sicherstellen, daß die für die Achse entsprechende Softwarekonfiguration installiert wird, ergänzen.



Wenn der Lieferant zusätzliche DC Bus-Kapazität zur Verfügung stellt, muß er auch einen Entladewiderstand zur Verfügung stellen, der die Spannung am DC Bus innerhalb von 60 Sekunden nach Unterbrechung der Stromzufuhr auf unter 50 VDC absenkt. Andernfalls muß er die Wartezeit im SAM Servoverstärker und beim Austausch der SAM Spannungsversorgungseinheit erhöhen und die Warnmeldungen auf jeder Einheit ändern.

Vorgehensweise beim Austausch des SAM Servoverstärkers

1. Sicherstellen, daß die Modellnummer der Austauschereinheit mit der Modellnummer der auszutauschenden Einheit übereinstimmt (siehe Abbildung 6).
2. Die Maschine anhalten. Die Netzschalter, einschließlich dem der Hilfsspeisung (24 VDC), von allen PAM & SAM Einheiten sowie auch der SAM Netzteileneinheiten, ausschalten.



Im SAM Servoverstärker und auf dem DC Bus herrscht eine Hochspannung zwischen 550 und 800 VDC. Diese Hochspannung wird in großen Kondensatoren gespeichert und bleibt deshalb noch nach dem Trennen der Stromzufuhr erhalten.

3. Nach Unterbrechung der Stromzufuhr eine Minute warten, bevor mit dem Austausch des SAM Servoverstärkers begonnen wird.

4. Mit Hilfe von Abbildung 14 die Anordnung des Gegenanschlusses der auszutauschenden oberen Schaltplatte des SAM Servoverstärkers feststellen. Wenn die Kabel nicht markiert sind, deren Position markieren (oder notieren), um sicherzustellen, daß die Kabel ordnungsgemäß an die Austauschereinheit angeschlossen werden. Die Kabelbuchsen des EasyBus am SAM Servoverstärker sind grau (EIN) und weiß (AUS).
5. Alle an Verbindungsstücken angeschlossene elektrische Kabel und EasyBus Kabel auf der oberen Schaltplatte des auszutauschenden SAM Servoverstärkers lösen. Einige Verbindungsstücke sind mit Hilfe von Halteschrauben oder mit integrierten Schrauben im Gehäuse des Verbindungsstücks mit ihren Gegenanschlüssen fest verbunden. Zum Lockern dieser Schrauben ist ein kleiner Schraubendreher erforderlich. Optische Kabel sind mit einer schraubbaren Außenkupplung befestigt.
6. An die untere Schaltplatte des SAM Servoverstärkers angeschlossene elektrische Kabel lösen.



Bei SAM Modellen mit 28 und 50 Ampere sind X11 und X12 keine Gegenanschlüsse, sondern Klemmen. Die Verbindungen zu X11 und X12 der Austauschereinheit müssen den Verbindungen der auszutauschenden Einheit genau entsprechen. Mit Hilfe von Abbildung 15 alle Verbindungen zu X11 und X12 markieren (oder notieren), damit die Verdrahtungskonfigurationen der Austauschereinheit denen des auszutauschenden SAM Servoverstärkers genau entsprechen.

7. Alle an die vordere Schaltplatte des SAM Servoverstärkers angeschlossenen Kabel lösen.
8. Die Schrauben, mit denen der SAM Servoverstärker am Schaltschrank befestigt ist, lockern (jedoch nicht vollständig lösen).
9. Den SAM Servoverstärker leicht anheben und von den Schrauben entfernen. Den SAM Servoverstärker aus dem Schaltschrank nehmen.
10. Mit Hilfe eines kleinen Schraubendrehers die MSB Knotenadresse und die LSB Schalter (siehe Abbildung 14) des Austausch SAM Servoverstärkers wie auf der auszutauschenden Einheit einstellen.
11. Den neuen SAM Servoverstärker in den Schaltschrank einfügen, und alle Schrauben, die zu seiner Befestigung am Schaltschrank dienen, anziehen.
12. Die elektrischen Verbindungen wieder anschließen und die Niederhalteschrauben anziehen.



Bei SAM Modellen mit 28 und 50 Ampere sicherstellen, daß die Verbindungen zu X11 und X12 korrekt hergestellt wurden. Fehler bei der Verdrahtung dieser Klemmen können zu Beschädigungen des SAM Servoverstärkers führen oder bewirken, daß der Motor während seines Betriebs unkontrollierbar ist.

13. Die optischen Kabel vorsichtig an ihre Gegenanschlüsse anschließen und die Kupplungen vorsichtig anziehen. Auf keinen Fall einen Schraubenschlüssel verwenden, da dessen Drehkraft zu groß ist.

14. Die Konfiguration von PAM & SAM gemäß den Anweisungen des Herstellers durchführen. Das **7-Segment Display** sollte aufleuchten und eine Folge von Codes anzeigen, die auf "0" oder "1" enden, sobald die Maschine eingeschaltet ist (siehe Tabelle 3).

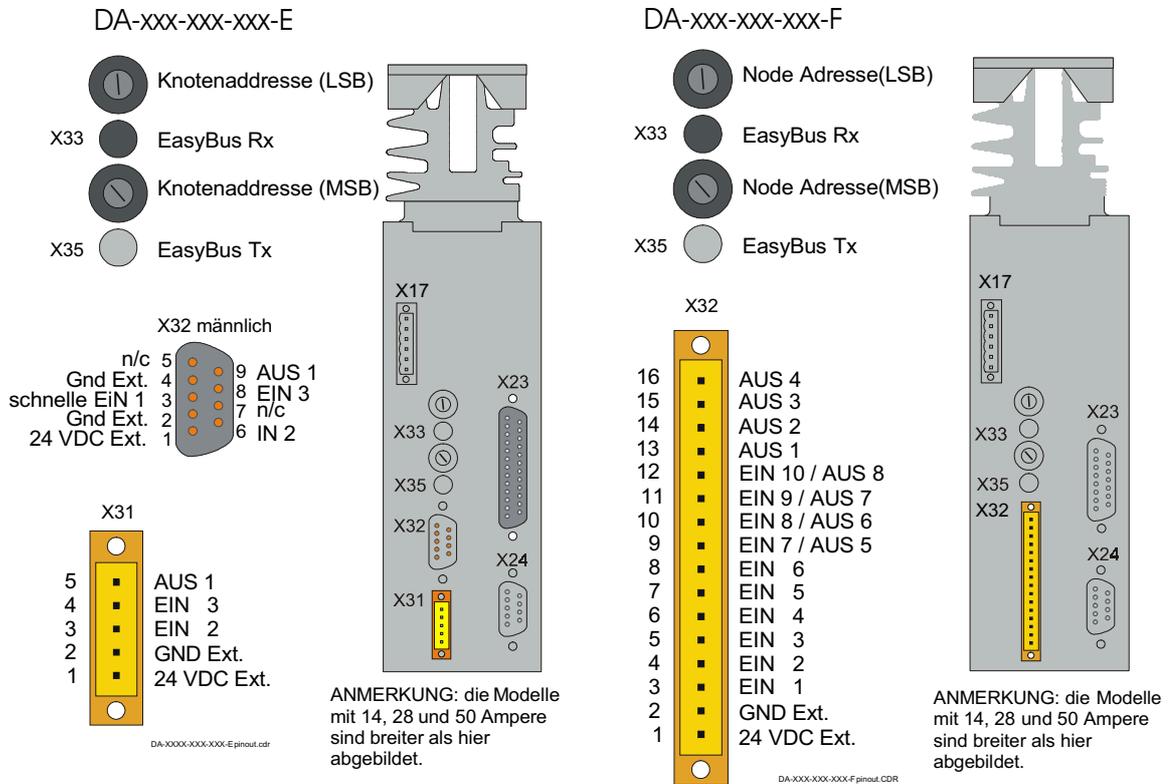
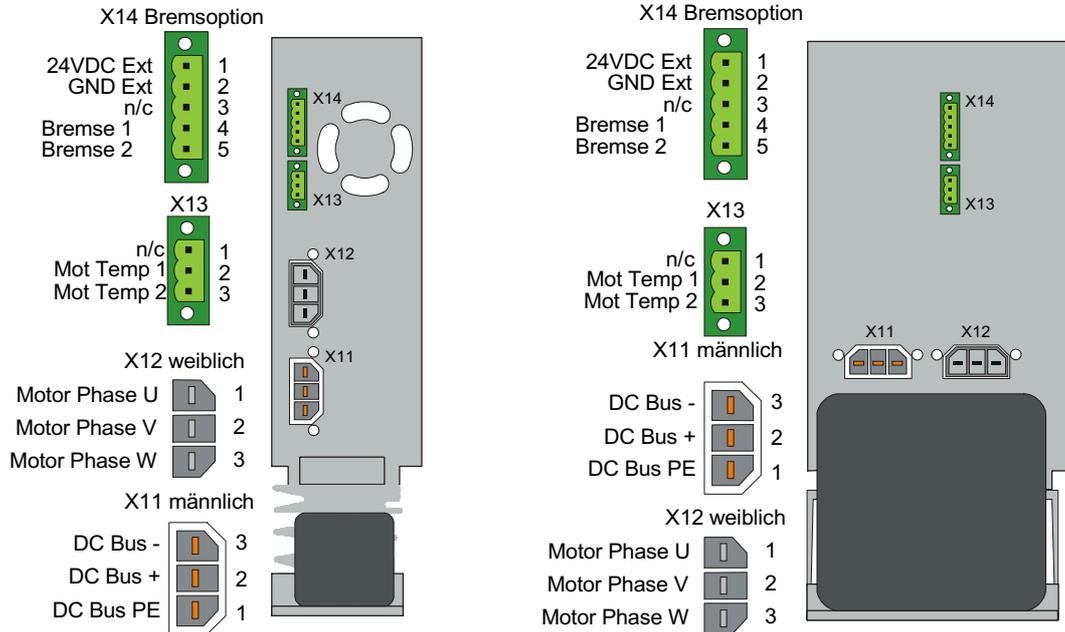


Abbildung 14 Konfigurationen der oberen Schaltplatte des SAM Servoverstärkers

DA -xxx-07x-xxx-x

DA-xxx-14x-xxx-x



DA-xxx-28x-xxx-x & DA-xxx-50x-xxx-x

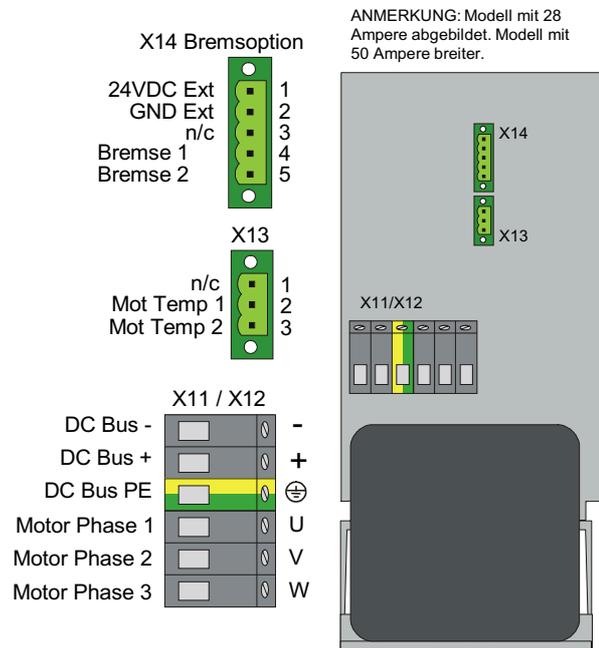


Abbildung 15 Konfigurationen der unteren Schaltplatte des SAM Servoverstärkers

Vorgehensweise beim Austausch der SAM Spannungsversorgungseinheit

1. Sicherstellen, daß die Modellnummer der Austauschereinheit mit der Modellnummer der auszutauschenden Einheit übereinstimmt (Abbildung 7).
2. Die Netzschalter, einschließlich dem der Hilfsspeisung (24 VDC), von allen PAM & SAM Einheiten sowie auch der SAM Netzteileinheiten, ausschalten.



In der SAM Spannungsversorgungseinheit und auf dem DC Bus herrschen volle Spannungsversorgung und Hochspannung zwischen 550 und 800 VDC. Diese Hochspannung wird in großen Kondensatoren gespeichert und bleibt deshalb noch nach dem Trennen der Stromzufuhr erhalten.

3. Eine Minute warten, bevor mit dem Austausch der SAM Spannungsversorgungseinheit begonnen wird.
4. Mit Hilfe von Abbildung 16 oder Abbildung 17 die auf der oberen Schaltplatte mit Verbindungsstück X7 verbundenen Kabel der auszutauschenden SAM Spannungsversorgungseinheit lösen. Das Verbindungsstück ist mit Hilfe von Halteschrauben im Gehäuse des Verbindungsstücks mit seinem Gegenanschluß fest verbunden. Zum Lockern dieser Schrauben ist ein kleiner Schraubendreher erforderlich.
5. Mit Hilfe von Abbildung 16 oder Abbildung 17 alle an die untere Schaltplatte der SAM Spannungsversorgungseinheit angeschlossenen Kabel lösen (Verbindungsstück X2 nicht bei allen Modellen vorhanden).



Bei SAM Spannungsversorgungseinheiten mit 80 Ampere sind X1 und X5 keine Gegenanschlüsse, sondern Klemmen. Die Verbindungen zu X1 und X5 der Austauschereinheit müssen den Verbindungen der auszutauschenden Einheit genau entsprechen. Mit Hilfe von Abbildung 17 alle Verbindungen zu X1 und X5 markieren (oder notieren), damit die Verdrahtungskonfigurationen der Austauschereinheit denen der auszutauschenden SAM Spannungsversorgungseinheit genau entsprechen.

6. Die Schrauben, mit denen die SAM Spannungsversorgungseinheit am Schaltschrank befestigt ist, lockern (jedoch nicht vollständig lösen).
7. Die SAM Spannungsversorgungseinheit leicht anheben und von den Schrauben entfernen. Die SAM Spannungsversorgungseinheit aus dem Schaltschrank nehmen.
8. Die neue SAM Spannungsversorgungseinheit in den Schaltschrank einfügen und alle Schrauben, die zu seiner Befestigung am Schaltschrank dienen, anziehen.
9. Alle elektrischen Verbindungen und Kabel wieder anschließen.



Bei SAM Spannungsversorgungseinheiten mit 80 Ampere sicherstellen, daß die Verbindungen zu X1 und X5 ordnungsgemäß hergestellt wurden. Fehler bei der Verdrahtung dieser Klemmenblöcke können zu Beschädigungen des SAM Systems führen.

PA-xxx-30-x

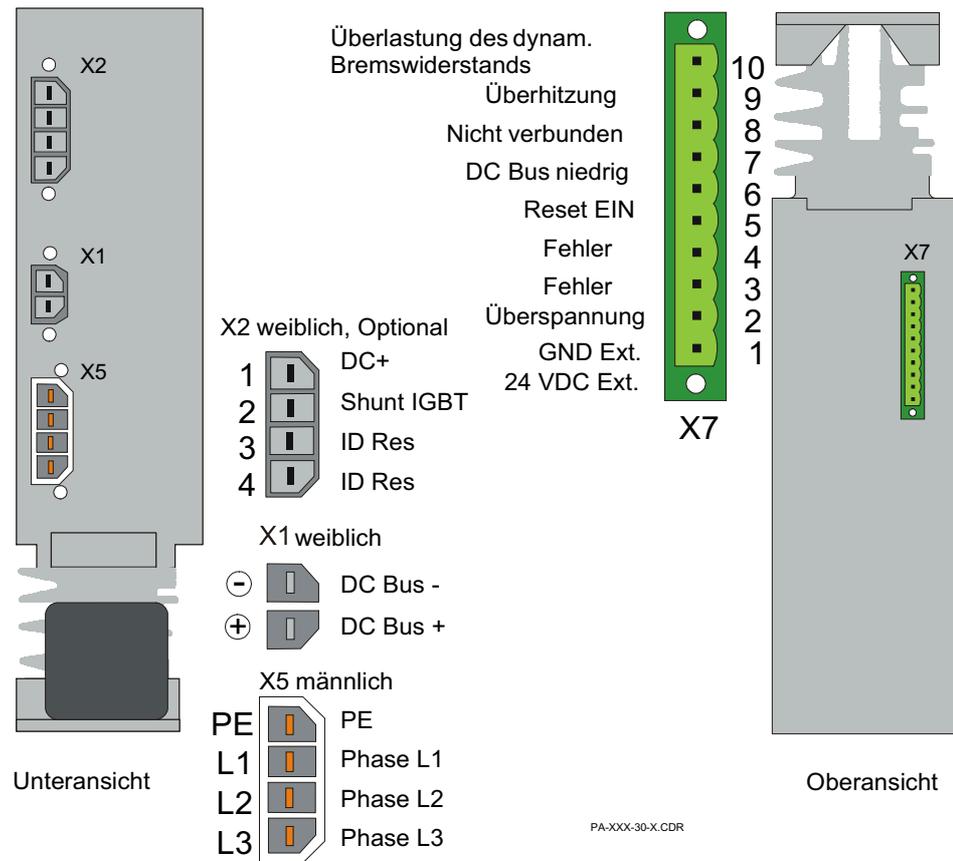


Abbildung 16 Konfiguration des Verbindungsstücks PA-XXX-30 der SAM Spannungsversorgungseinheit

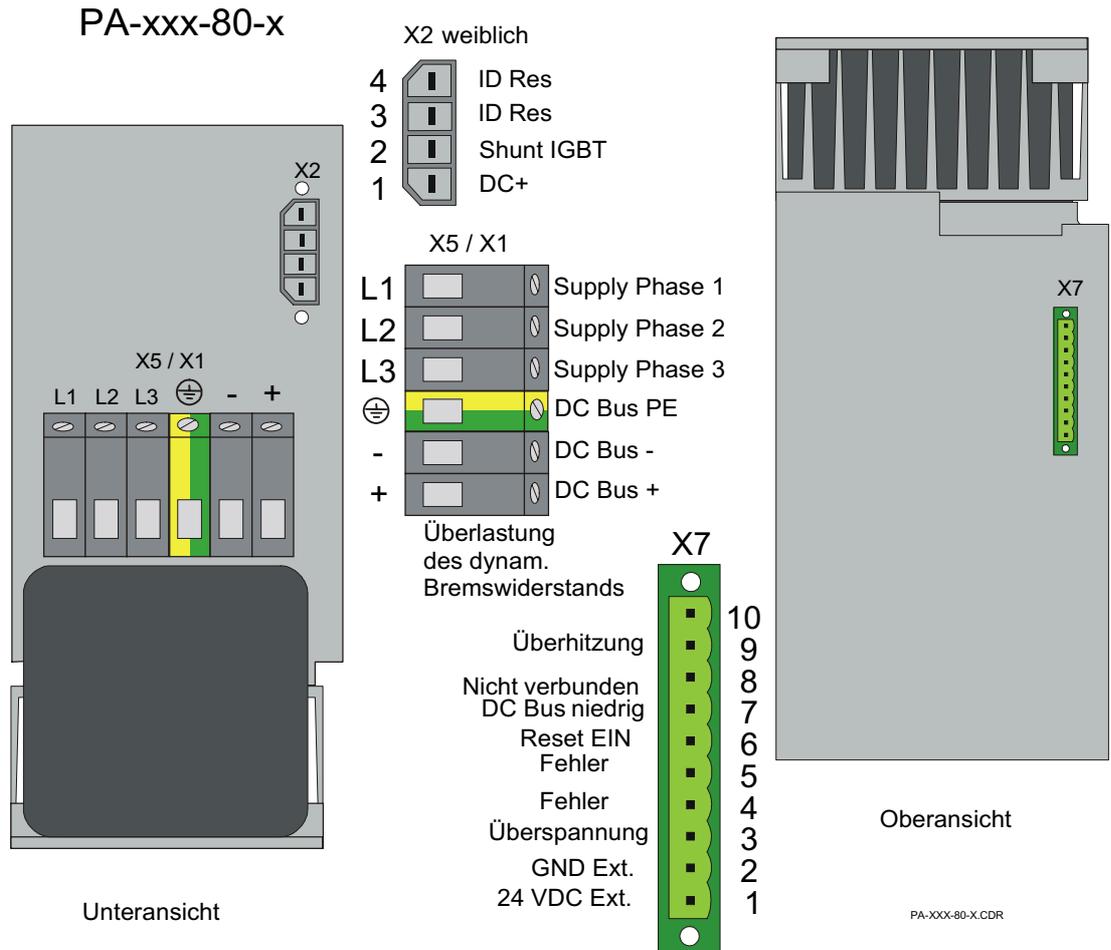


Abbildung 17 Konfiguration des Verbindungsstücks PA-XXX-80 der SAM Spannungsversorgungseinheit

Atlas Copco AC Servomotoren

Allgemeine Informationen

Einige der kleineren Servomotoren von Atlas Copco AC verfügen über zwei auf dem Motor angebrachte Gegenstecker. Bei allen anderen Motoren von Atlas Copco werden die Verbindungen zum Motor in auf dem Motor angebrachten Klemmen hergestellt. Anweisungen zum Austausch sind im Lieferumfang beider Motorentypen enthalten.

Bei Maschinen mit Motoren anderer Hersteller können die in diesem Kapitel stehenden Anweisungen von Nutzen sein, auch wenn sie nicht vollständig zutreffend sind.



Für den Anschluß des Motors an den SAM Servoverstärker muß ein abgeschirmtes Leistungskabel verwendet werden



Zwischen dem abgeschirmten Kabel und der Kabeldurchführung muß sich ein metallischer Kontakt befinden, der die gesamte Peripherie der Abschirmung umspannt. Bewegliche Anschlußkabel mindern die HF-Lautstärkeunterdrückung beträchtlich und sind deshalb nicht zugelassen.



Das abgeschirmte Leistungskabel des Motors muß an beiden Enden geerdet sein. Die Abschirmung kann unter Hochspannung stehen, wenn eines der Enden nicht geerdet ist.

Motoren mit Klemmenkasten

1. Die Netzschalter, einschließlich dem der Hilfsspeisung (24 VDC), von allen PAM & SAM Einheiten, sowie auch der SAM Netzteileinheiten, ausschalten.



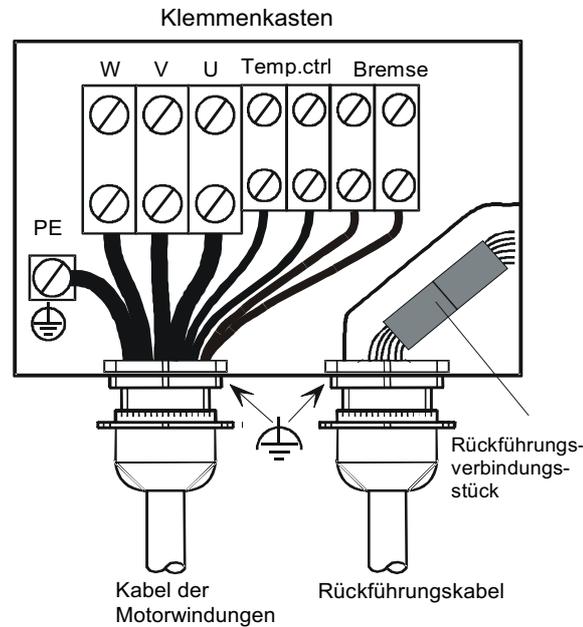
Im SAM Servoverstärker und auf dem DC Bus herrscht eine Hochspannung zwischen 550 und 800 VDC. Diese Hochspannung wird in großen Kondensatoren gespeichert und bleibt deshalb noch nach dem Trennen der Stromzufuhr erhalten.

2. Vor Durchführung des nächsten Schritts mindestens 1 Minute warten, bis die Spannung am DC Bus gesunken ist.
3. Die Abdeckung des Klemmenkastens entfernen. Mit Hilfe von Abbildung 17 die Kabelverbindungen der Motorwindungen zu den Klemmen markieren (oder notieren), damit die Verdrahtungskonfigurationen beim Austauschmotor denen des auszutauschenden Motors genau entsprechen.



Fehler bei der Verdrahtung der Klemmenblöcke der Motorwindungen können bewirken, daß der Motor während seines Betriebs unkontrollierbar ist.

4. Alle Verbindungen der Netzkabel der Motorwindungen von den Klemmen lösen.



Mot002_a.cdr

Abbildung 18 Verbindungen zum Klemmenkasten des ACC Servomotors

5. Die beiden Teile des Rückführungsverbindungsstücks vorsichtig trennen (siehe Abbildung 18).
6. Die äußeren Muttern beider Kabeldurchführungen aufdrehen. Dabei ein Verdrehen der Kabel vermeiden. Bei beiden Kabeln das Kabel und die innere Plastikmutter (zusammen) aus der äußeren Metallmuffe der Kabeldurchführung herausziehen (siehe Abbildung 19).

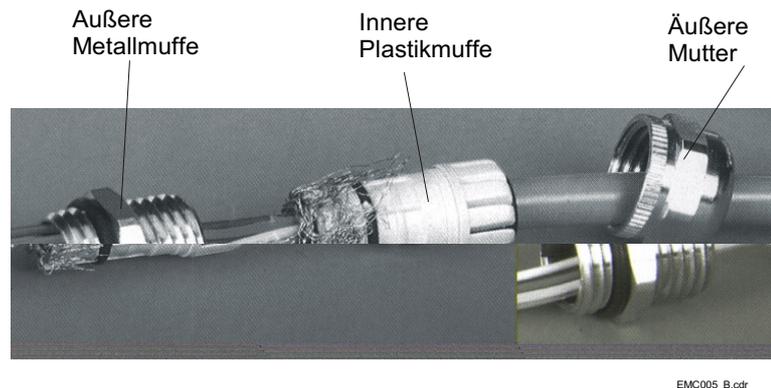


Abbildung 19 Kabeldurchführung

7. Die äußeren Metallmuffen der Kabeldurchführung vom Klemmenkasten des Motors abschrauben.
8. Die äußeren Muffen beider Kabeldurchführungen in den Klemmenkasten des Austauschmotors drehen.
9. Den Motor aus der Maschine entfernen und den Austauschmotor gemäß der Anweisungen des Herstellers installieren.
10. Das Rückführungskabel (einschließlich der inneren Plastikmuffe der Kabeldurchführung) in die äußere Muffe der Kabeldurchführung einfügen. Das Rückführungskabel an seine Gegenanschlüsse anschließen. Die äußere Mutter der Kabeldurchführung anziehen.
11. Das Kabel der Motorwindungen (einschließlich der inneren Plastikmuffe der Kabeldurchführung) in die äußere Muffe der Kabeldurchführung einfügen. Alle Drähte mit den Klemmen so verbinden, daß die Konfiguration genau der ursprünglichen Konfiguration (im Originalmotor) entspricht. Sicherstellen, daß sich die Leitungsseile aller Verbindungsstücke in den Klemmenhalterungen befinden.



Fehler bei der Verdrahtung der Klemmenblöcke der Motorwindungen können bewirken, daß der Motor während seines Betriebs unkontrollierbar ist.

12. Den Erdungsdraht wieder mit dem Erdungsanschluß im Klemmenkasten verbinden.
13. Die äußere Mutter der Kabeldurchführung anziehen.
14. Die Abdeckung des Klemmenkastens wieder anbringen.

Motoren mit integralen Verbindungsstücken

1. Die Netzschalter, einschließlich dem der Hilfsspeisung (24 VDC), von allen PAM & SAM Einheiten sowie auch der SAM Netzteileneinheiten, ausschalten.



Im SAM Servoverstärker und auf dem DC Bus herrscht eine Hochspannung zwischen 550 und 800 VDC. Diese Hochspannung wird in großen Kondensatoren gespeichert und bleibt deshalb noch nach dem Trennen der Stromzufuhr erhalten.

2. Vor dem Durchführen des nächsten Schritts mindestens 1 Minute warten, bis die Spannung am DC Bus gesunken ist.
3. Die Motorwindungen und Rückführungsverbindungsstücke am Motor lösen.
4. Den Motor aus der Maschine entfernen und den Austauschmotor gemäß der Anweisungen des Herstellers installieren.
5. Die Motorwindungen und Rückführungsverbindungsstücke wieder mit dem Austauschmotor verbinden.

Konfiguration eines PAM und SAM Systems

Abbildung 20 zeigt die Konfiguration eines kompletten PAM & SAM Systems, das aus PAM, SAM Servoverstärkern, einer SAM Spannungsversorgungseinheit, verschiedenen Motorentypen, Verbindungskabeln, einer Spannungsversorgungseinheit und einem 24 VDC Netzteil besteht. Auf nachfolgender Abbildung sind drei Achsen abgebildet. Ein PAM & SAM System kann jedoch bis zu 127 Achsen enthalten.

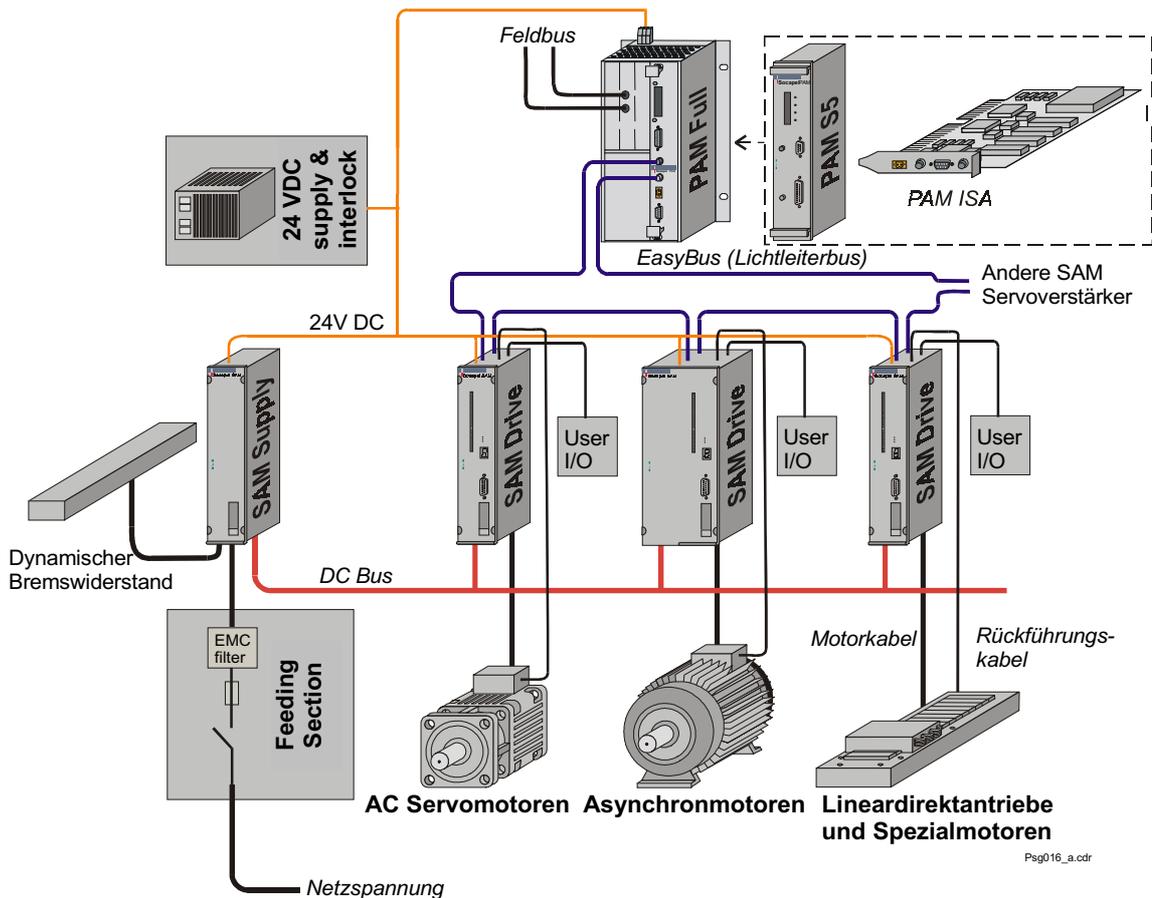


Abbildung 20 Komponenten des PAM & SAM Systems

Es sind noch viele andere Konfigurationen möglich. Diese richten sich nach den spezifischen Anforderungen einer Anwendung. Die Mehrzahl der Maschinensteuerungssysteme enthält eine SPS/PC sowie eine MMI (Mensch/Maschine-Schnittstelle) für die gesamte Maschinensteuerung. Die folgenden Abschnitte enthalten kurze Beschreibungen der Hauptfunktionen jeder Komponente des PAM & SAM Systems.

Systemkomponenten - Übersicht

PAM

PAM (der Programmierbare Achs Manager) ist die Steuerungszentrale des Systems und koordiniert dessen Bewegungsfunktionen. PAM kontrolliert die Bewegungen, die Ein- und Ausgänge sowie den Programmablauf, die vom ausgeführten Anwendungsprogramm vorgegeben werden. PAM kann über eine Kommunikationsschnittstelle mit Industriestandard mit einem Host PC, einer SPS oder einem Automatisierungssystem verbunden werden. PAM wird in drei Ausführungen geliefert:

- als 'Stand-Alone'-Gehäuse
- als Modul für den Einbau in eine Simatic SPS
- als ISA-Karte für die direkte Installation in einen PC.

SAM Servoverstärker

Der SAM Servoverstärker ist ein moderner Hochleistungsregler mit integrierter Leistungsendstufe. SAM Servoverstärker sind für die Bewegungen zuständig, verwalten die Ein- und Ausgänge und führen Programm-Tasks aus, für die PAM Befehle ausgegeben hat. SAM Servoverstärker gibt es in den Leistungsabstufungen von 1,5 bis 30 kW Dauerleistung.

SAM Spannungsversorgung

Das Versorgungsmodul stellt den angeschlossenen SAM Servoverstärkern die DC Zwischenkreisspannung zur Verfügung und überwacht diese. SAM Spannungsversorgungseinheiten sind in zwei Versionen lieferbar, für 400 V und 480 V.

DC Bus

Der DC Bus verteilt den Starkstrom, der von der SAM Spannungsversorgungseinheit in die SAM Servoverstärker geleitet wird.

Motoren

Motoren wandeln elektrische Leistung eines SAM Servoverstärkers in mechanische Leistung um. AC Servomotoren, Asynchronmotoren und andere Motortypen, einschließlich Lineardirektantriebe, können ebenfalls mit den SAM Servoverstärkern betrieben werden.

Feedback Meßsysteme

Ein an jeden Motor gekoppeltes Feedback Meßsystem liefert dem SAM Servoverstärker Informationen zum Winkel der Motorwelle, die für die Motorkommutierung und die Steuerung seiner Geschwindigkeit und Position

verwendet werden. Das Feedback Meßsystem ist i. d. R. in den Motor integriert. Eine Reihe von Feedback Meßsystemen, einschließlich Resolvern, zusätzlichen Encodern und Sinus/Kosinus Encodern, werden unterstützt.

Motor- und Rückführungskabel

Das Motorkabel überträgt die dreiphasige Nutzleistung des SAM Servoverstärkers auf die Motorwindungen. Das Rückführungskabel überträgt die Versorgungsspannung und Daten von dem Feedback Meßsystem.

24 VDC Versorgung und Sicherheits-Interlocks

Dieses 24 V Netzteil bietet den PAM & SAM Servoverstärkern und der SAM Spannungsversorgung Logikversorgung. Die Sicherheits-Interlocks umfassen alle Sicherheitskomponenten der Maschine wie Notschalter und ähnliche Schaltungen.

EasyBus

EasyBus ist ein Hochgeschwindigkeitslichtleiterring, der PAM und alle SAM Servoverstärker in einer geschlossenen Ringkonfiguration zum Zwecke des Programmaustauschs, der Status E/A sowie der Bewegungsinformationen verbindet.

Versorgungseinheit

Der Leistungsschutz und die Sicherungskomponenten sowie EMV Filter werden als ein einzelner Block mit dem Namen "Versorgungseinheit" dargestellt.

Feldbus

Bei Anwendungen, in denen eine SPS/PC die gesamte Maschinenkontrolle durchführt, verbindet ein Standardindustriebus (z. B. CAN, DeviceNet, Profibus etc.) das PAM & SAM System mit anderen Einheiten im Netz.

Dynamischer Bremswiderstand

Der dynamische Bremswiderstand wird verwendet, um die rückfließende kinetische Energie der Maschine beim Bremsen zu vernichten, wenn diese nicht gleichzeitig zum Beschleunigen anderer Motoren verwendet wird. Nicht alle Systeme haben einen externen dynamischen Bremswiderstand.