



---

# 8903/FA FireWire IEEE 1394a Kommunikations-Baugruppe

Technische Dokumentation

HA469265U001 Ausgabe 1

Kompatibel mit Version 1.x Software

© Copyright SSD Drives GmbH 2005

Ohne besondere schriftliche Genehmigung von SSD Drives GmbH, darf kein Teil dieser Dokumentation vervielfältigt oder Dritten zugänglich gemacht werden.

Wir haben alle Angaben in dieser Dokumentation mit größter Sorgfalt zusammengestellt und auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Trotzdem können wir Abweichungen nicht ganz ausschließen. Alle Daten, Maße, Gewichte, Abbildungen und sonstigen technischen Angaben gelten unter dem Vorbehalt der jederzeitigen Änderung, insbesondere zur Weiterentwicklung unserer Geräte.

Wir übernehmen keine juristische Verantwortung oder Haftung für Schäden, die dadurch eventuell entstehen. Notwendige Korrekturen werden wir in die nachfolgenden Auflagen einarbeiten.

## **GARANTIE**

SSD Drives gibt für das Produkt eine Garantie von 12 Monaten ab Lieferdatum auf Ausführungs-, Material- und Verarbeitungsmängel zu den Standard-Lieferbedingungen IA058393C von SSD Drives.

SSD Drives ist das Recht vorbehalten, Inhalt und Produktspezifikation ohne Ankündigung zu ändern.

# Sicherheitshinweise



## **WARNUNG!**

Überprüfen Sie vor Arbeiten am Antriebsregler, ob alle Leistungsklemmen spannungslos sind.  
Versichern Sie sich, dass der Antriebsregler gegen Wiedereinschalten durch Dritte geschützt ist, während Sie an ihm arbeiten.

Bitte lesen Sie die folgenden Informationen sorgfältig, **bevor** Sie die Baugruppe installieren.

## **Hinweise für den/die Bediener**

Dieses Anwenderhandbuch enthält die wichtigsten Hinweise, um das Gerät/Baugruppe sicherheitsgerecht zu betreiben. Das Anwenderhandbuch, insbesondere die Sicherheitshinweise, sind von allen Personen zu beachten, die mit dem Gerät arbeiten. Bitte beachten Sie die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung.

## **Anwendungsbereich**

Die beschriebene Baugruppe ist für den industriellen Einsatz, speziell für drehzahlgeregelte Antriebe, zum Betrieb von AC-Asynchronmotoren und AC-Synchronmotoren bestimmt.

## **Personal**

Die Installation und Bedienung darf nur von ausgebildetem und geschultem Personal erfolgen. Alle Projektier-, Programmier-, Installations-, Inbetriebnahme-, Betriebs- und Wartungsarbeiten in Verbindung mit dem Automatisierungssystem, dürfen nur von geschultem Personal ausgeführt werden (z. B. Elektrofachkräfte, Elektroingenieure). Das Projektier- und Programmierpersonal muss mit den Sicherheitskonzepten der Automatisierungstechnik, und bei der Ansteuerung von Antriebskomponenten, mit den Sicherheitskonzepten der Antriebstechnik, vertraut sein.

**BEACHTEN SIE AUCH DIE SICHERHEITSHINWEISE IN DEN PRODUKTHANDBÜCHERN DER ANTRIEBSREGLER.**

**Hinweis:** *DSE (Drives System Explorer) ist ein eingetragenes Warenzeichen der SSD Drives Inc.*



*FireWire und das FireWire Symbol sind eingetragene Warenzeichen von Apple Computer Inc., registriert in den U.S. und anderen Ländern.*



# Inhaltsverzeichnis

---

*Inhalt*

*Seite*

<b>FIREWIRE KOMMUNIKATIONS-BAUGRUPPE</b>	<b>1</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>1</b>
Teile-Nummer .....	1
Einsatzbereich .....	1
Ersatzteilhaltung .....	1
<b>Installation</b> .....	<b>2</b>
<b>Elektrische Installation</b> .....	<b>5</b>
Terminologie .....	5
Knoten mit Spannung versorgen .....	5
Verbindung der Knoten .....	5
Extenders.....	6
<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>8</b>
Konfiguration von 890 Antrieben .....	8
Status LED Anzeige.....	9
<b>Anhang</b> .....	<b>10</b>
DSE 890 Peer-To-Peer Verbindung.....	10



# FIREWIRE KOMMUNIKATIONS-BAUGRUPPE

## Einleitung

Dieses Dokument beschreibt die SSD Drives FireWire Kommunikations-Baugruppe (Tech-Card).

**Hinweis:** *FireWire ist auch unter IEEE1394 bekannt und ist ein serielles High Speed Peer-to-Peer-Netzwerk.*

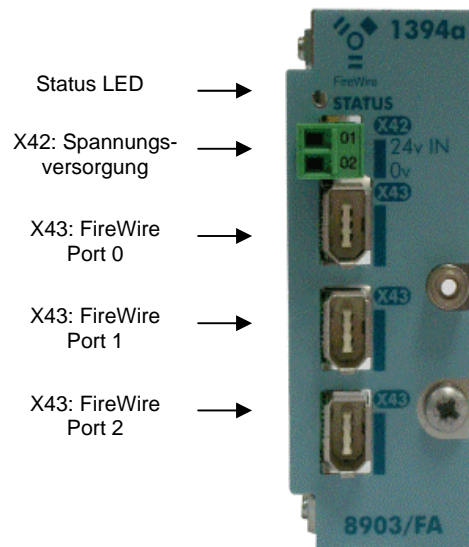


Abbildung 1: Vorderansicht der 8903/FA FireWire TechCard

## Teile-Nummer

8903/FA

8903/FA/FF (bei werkseitiger Bestückung)

## Einsatzbereich

Die TechCard kann für 890 Antriebe mit folgenden Typenschlüsseln eingesetzt werden:

890SD/..	890SD Standalone Drive
890CD/..	890CD Common Bus Drive

Weitere Informationen zum Typenschlüssel finden Sie auch im 890 Produkthandbuch, Anhang E.

## Ersatzteilhaltung

Zur Vermeidung von Produktionsausfällen, empfehlen wir Ihnen, eine TechCard in die Ersatzteilhaltung aufzunehmen.

# 2

## Installation

### WARNUNG

Bevor Sie mit der Installation der Karte beginnen, prüfen Sie, ob das gesamte Gerät spannungsfrei geschaltet ist.

### Ausbau der Reglerkarte

1. Entfernen Sie die Blindabdeckungen des gewünschten Tech-Option-Steckplatzes. Jede Blindabdeckung ist mit einer Schraube befestigt.
2. Lösen Sie die Befestigungsschrauben der Reglerkarte. Die Schrauben befinden sich innerhalb der Haltebügel (2).
3. Ziehen Sie gleichmäßig an beiden Haltebügeln und entfernen Sie die Reglerkarte (2) aus dem Gehäusesteckplatz.

**Hinweis:** Verwalten Sie die Blindabdeckungen und Schrauben sorgfältig. Der Antrieb muss zur Einhaltung der Schutzart IP20 immer mit den Blindabdeckungen oder einer entsprechenden Optionskarte bestückt werden.



Abbildung 2: Zeigt die Reglerkarte bei der Bestückung mit Optionskarten



Abbildung 3: Vorderansicht des 890 Antriebes



## Bestückung der TechCard

Die TechCard wird mit der Reglerkarte verbunden.

1. Stecken Sie den Steckverbinder auf die TechCard, wie in der folgenden Abbildung gezeigt. Die Kontaktstifte lassen sich so weit einstecken, bis diese gerade auf der anderen Seite der TechCard austreten.
2. Die andere Seite der Steckerleiste wird nun mit der Reglerkarte verbunden. Verwenden Sie hierfür den **oberen** Optionssteckplatz (in Höhe der Steuerklemmenleiste X10, X11 und X12). Stecken Sie die Optionskarte vorsichtig und mit leichtem Druck auf. Beachten Sie hierbei die Lage der mech. Steckerkodierung (Ausparung an der Kunststoffpassung). Wenn die TechCard richtig platziert wurde, überlappt die Frontabdeckung der Techoption die Frontabdeckung der Reglerkarte.

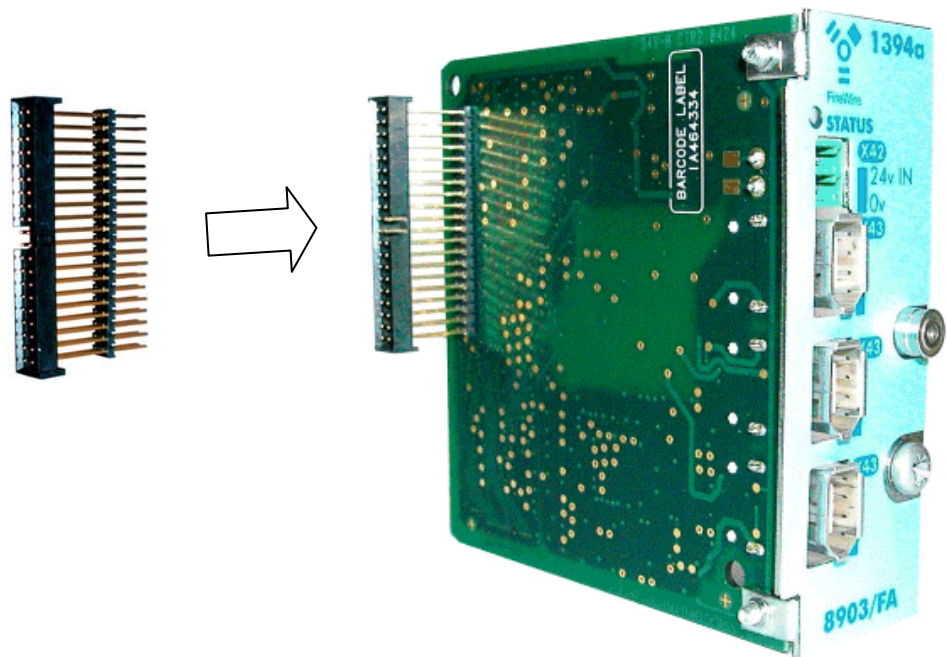


Abbildung 4: Aufstecken des Steckverbinders

## Rückbau der Reglerkarte

1. Schieben Sie die Reglerkarte inkl. TechCard in das Reglergehäuse ein. Achten Sie hierbei insbesondere darauf, dass die Karten beim Einschieben innerhalb der Führungsschienen geführt werden. Schieben Sie die Reglerkarte so weit in das Gehäuse ein, bis die Kontakte auf der Rückseite der Leiterplatte vollständig in der Gehäusebuchse einrasten. Die Frontplatte sollte dann bündig mit dem Gehäuse abschließen.
2. Schließen Sie die Befestigungsschrauben der Reglerkarte. Die Schrauben befinden sich innerhalb der Haltebügel.
3. Schließen Sie die Befestigungsschraube der TechCard. Die Schraube befindet sich auf der Vorderseite der TechCard-Frontplatte.

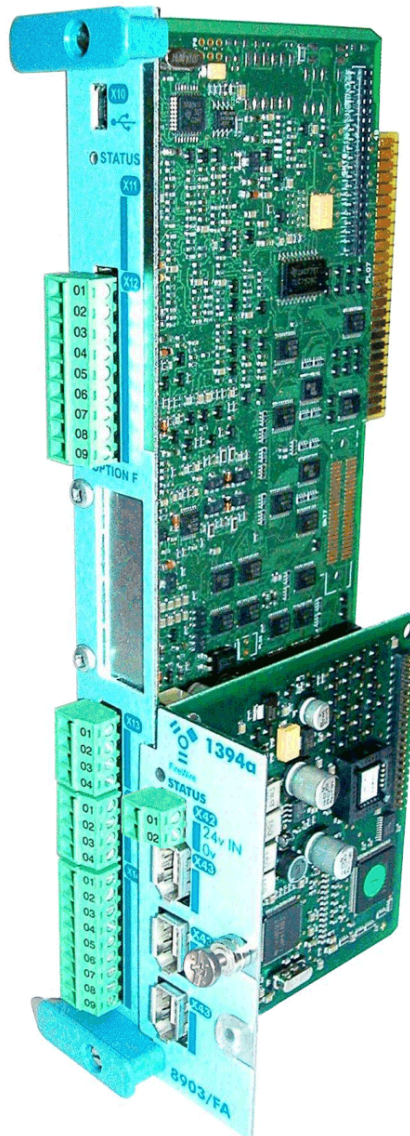


Abbildung 5: 890 Reglerkarte mit TechCard bestückt

# Elektrische Installation

## Terminologie

<b>Node:</b>	Ein einzelner IEEE1394 Knoten (Teilnehmer)
<b>Bus:</b>	Ein Netzwerk bestehend aus mehreren IEEE1394 Knoten
<b>Hop:</b>	Ein einzelne IEEE1394 Datenkabel-Verbindung
<b>Lonely:</b>	Teilnehmer kann keinen weiteren Knoten erkennen

## Knoten mit Spannung versorgen

**Wichtig:** Die TechCard darf nicht von der 24V Versorgung des 890 Antriebes versorgt werden.

Das IEEE1394 Netzwerk benötigt eine **separate, erdfreie** 24VDC (12-24VDC) Spannungsversorgung. Der Anschluss erfolgt über ein Twisted-Pair-Kabel (paarig verdreht) an der Klemmleiste X42.

In einem Netzwerk ist es ausreichend, nur einen Knoten mit einer externen 24VDC Spannung zu versorgen. Die Versorgung der anderen Knoten erfolgt über die IEEE1394 Datenleitung.

Pin 01 = 24V

Pin 02 = 0V

Falls mehrere Knoten in einem Netzwerk extern versorgt werden, (z. B. um im Rahmen von Wartungsarbeiten die Möglichkeit zu schaffen, Teile des Netzwerkes abzuschalten) ist in jedem Fall darauf zu achten, dass die Spannungsversorgungen **separiert** und **erdfrei** sind.

## Verbindung der Knoten

Die Verbindung der Knoten untereinander erfolgt über spezielle, konfektionierte IEEE 1394a Kabel. Andere Kabeltypen dürfen nicht verwendet werden.

EMV Störeinflüsse können BUS-Resets verursachen. Ein Bus-Reset kann bis zu 500 ms die Datenübertragung unterbrechen. Aufgrund der Störempfindlichkeit der Datenleitung ist unbedingt darauf zu achten, dass Leistungskabel separiert von den IEEE 1394a Kabeln verlegt werden. Kreuzungen sollten vermieden werden. Falls es dennoch notwendig ist, ist darauf zu achten, dass diese in einem 90° Winkel kreuzen, um eine möglichst geringe kapazitive Kopplung zu ermöglichen.

Folgende Kabel sind lieferbar:

Teilenummer	Kabellänge
CM469189U002	0.2 m
CM469189U003	0.28 m
CM469189U010	1 m
CM469189U045	4.5 m
CM469189U100	10 m

**Hinweis:** Beim Einsatz von 10m Kabeln ist darauf zu achten, dass der Grenzwert von 72m zwischen den zwei entferntesten Knoten nicht überschritten wird. 10m Kabel sollten nur in Ausnahmefällen verwendet werden. Verwenden Sie stets möglichst kurze Kabellängen (0,2 m-1 m), um der Überschreitung dieses Grenzwertes vorzubeugen. Sehen Sie hierzu auch „Extenders“ auf Seite 6.

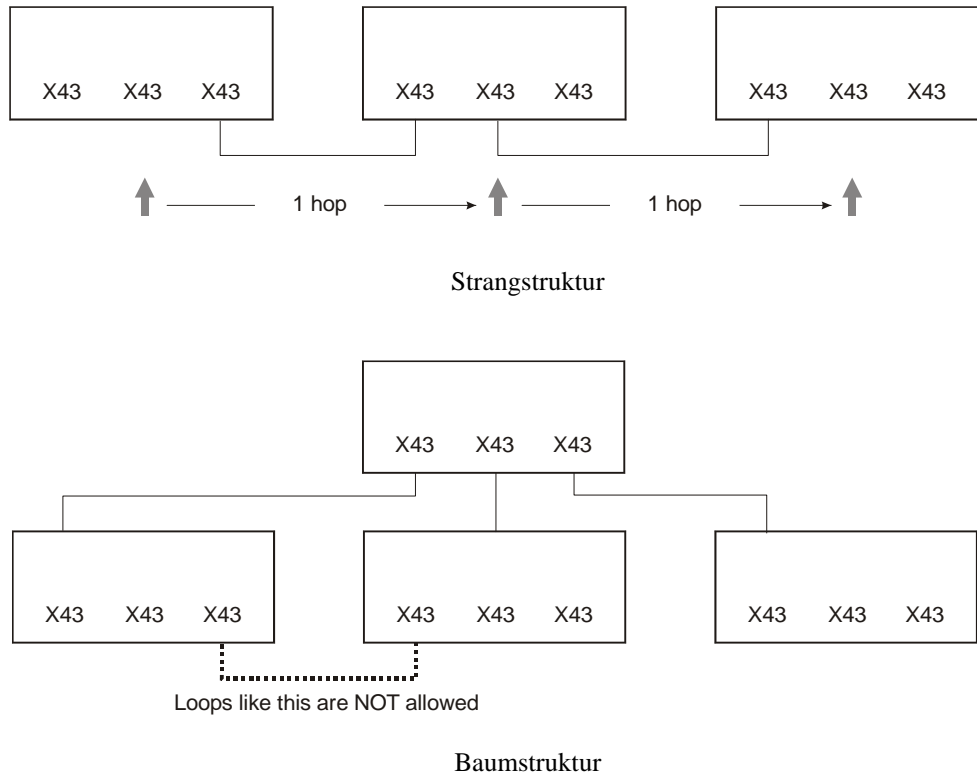
# 6

Alle Ports sind gleichwertig. Jedem Port wird die gleiche Priorität eingeräumt. Jedes übertragene Telegramm steht auf allen drei Ports zur Verfügung. Jedes empfangene Telegramm wird auf den beiden anderen Ports wiederholt.

Die Netzwerktopologie entspricht einer Strang- (Daisy Chain) oder Baumstruktur. Ring-Strukturen sind nicht zulässig.

Die maximale Anzahl Hops zwischen den entferntesten Knoten eines Netzwerkes beträgt 16. Das bedeutet: Werden mehr als 16 Knoten benötigt, ist eine Baumstruktur erforderlich. Die maximale Gesamtanzahl von Knoten innerhalb einer Baumstruktur beträgt 63.

Siehe Abbildung 6 auf der nächsten Seite.



## Extenders

Falls die Distanz eines Hops mehr als 10 m, bzw. die Distanz zwischen den entferntesten Knoten mehr als 72 m beträgt, muss ein Extender eingesetzt werden. Extender sind als Standardzubehör von unterschiedlichsten Herstellern erhältlich:

[www.fwdepot.com](http://www.fwdepot.com) ... FW2UTP-01 1x IEEE1394a port, 1xRJ45 CAT5 port  
FW2UTP-02A 1x IEEE1394a port, 2xRJ45 CAT5 port  
FW2UTP-02B 1x IEEE1394a port, 2xRJ45 CAT5 port

[www.newnex.com](http://www.newnex.com) ... FireNex-MX (TM) 2xIEEE1394a ports, 1x optical duplex LC port

Extender können für Kabellängen bis 100 m, wahlweise in Lichtwellenleiter (62.5125µm) Ausführung für Übertragungsraten bis 400Mbps, oder als CAT5 Kupferkabel für Übertragungsraten bis 100 Mbps eingesetzt werden.

EXAMPLE HOP COUNT BETWEEN MODULES

DRIVE-DRIVE	HOPS
1	1
1	2
1	3
1	4
1	5
1	6
1	7
1	8
1	9
1	10
1	11
1	12
1	13
1	14
1	15
1	16
25	37
25	38
25	39
25	40
25	41
25	42
25	43
25	44
25	45
25	46
25	47
36	47

EXAMPLE 4 RACK  
47 DRIVE NETWORK

NOTES

1. MAXIMUM NUMBER OF HOPS, OR CABLES, BETWEEN ANY TWO NODES MUST BE <math>\leq 16</math>
2. 48 DRIVES WOULD VIOLATE WITH 17 HOPS UNLESS MORE BRANCHING AT A LOWER LEVEL WAS DONE, I.E. MORE SMALLER RACKS, OR BREAKING RACKS INTO MULTIPLE BRANCHES.

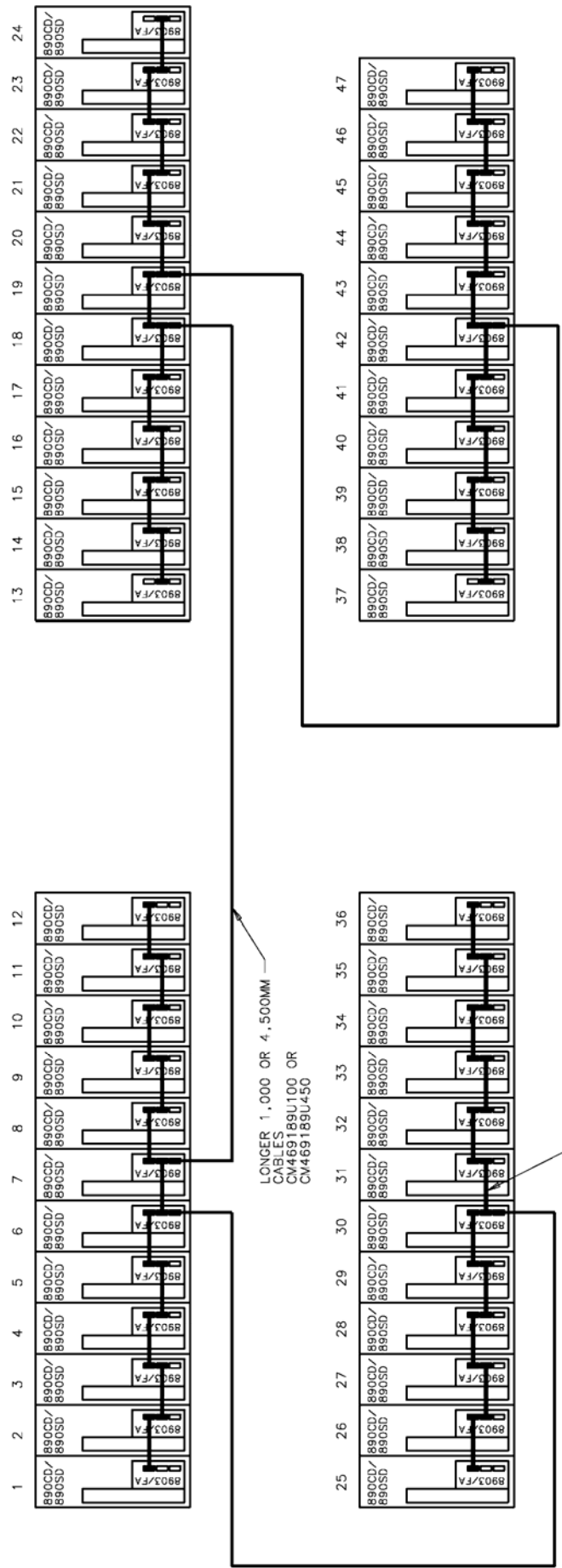


Abbildung 6: Beispiel 4 Racks, Netzwerk mit 47 Antrieben

## Konfiguration von 890 Antrieben

Alle Antriebe müssen mit einer FireWire TechCard bestückt, und das Netzwerk entsprechend der zulässigen Topologie verdrahtet sein.

Die FireWire TechCard ist plug-and-play fähig, d. h. es sind keine weiteren Einstellungen notwendig, um die Kommunikation einzurichten.

Die FireWire Kommunikation wird für folgende Zwecke verwendet:

1. **DSE 890:** Als sekundäre Programmierschnittstelle für alle Systemantriebe innerhalb eines Netzwerkes. Primär wird die USB Schnittstelle zur Verbindung mit einem PC verwendet.
2. **Peer-To-Peer:** FireWire wird als Peer-To-Peer Systembus, zum Prozess-Datenaustausch zwischen den Antrieben innerhalb eines Antriebssystems (Netzwerk), eingesetzt. Der Peer-To-Peer Prozess-Datenaustausch wird durch Parametrierung so genannter INPUTS und OUTPUTS innerhalb einer DSE 890 Konfiguration eingerichtet.
3. **Virtual Axis:** FireWire wird als zyklussynchroner Echtzeit-Systembus genutzt. Ausgewählte regelungstechnische Systemgrößen werden synchronisiert und in Echtzeit an alle Antriebe innerhalb des Netzwerkes verteilt. Dies wird unter anderem für den Winkelgleichlauf von Motoren in Druckmaschinen eingesetzt.

### FIREWIRE





#### SETUP::COMMS::FIREWIRE

Der Funktionsblock FIREWIRE ermöglicht die Abfrage einiger Diagnoseparameter. Der Block dient lediglich zu Diagnosezwecken, daher können keine benutzerspezifischen Einstellungen vorgenommen werden.

Parameter Beschreibung			
<b>OWN ID</b>	<i>PREF: 117.01</i>	<i>Default: 99</i>	<i>Bereich: —.</i>
FireWire Netzwerk ID - Adresse des Knotens.			
<b>BUS MASTER ID</b>	<i>PREF: 117.02</i>	<i>Default: 99</i>	<i>Bereich: —.</i>
FireWire Master ID – Adresse des Masters .			
<b>NUMBER OF NODES</b>	<i>PREF: 117.03</i>	<i>Default: 0</i>	<i>Bereich: —.</i>
Anzahl der Knoten innerhalb des Netzwerkes.			
<b>CYCLE TIMER</b>	<i>PREF: 117.04</i>	<i>Default: 0</i>	<i>Bereich: —.</i>
Zyklus Timer			
<b>BUS RESETS</b>	<i>PREF: 117.05</i>	<i>Default: 0</i>	<i>Bereich: —.</i>
Anzahl der ausgeführten Bus-Resets, beginnend ab dem Einschalten (Spannung EIN).			
<b>MCAP ADVERTS</b>	<i>PREF: 117.06</i>	<i>Default: 0</i>	<i>Bereich: —.</i>
Anzahl der Multicast Advertisements, empfangen von diesem Knoten.			
<b>MAX HOPS</b>	<i>PREF: 117.07</i>	<i>Default: 0</i>	<i>Bereich: —.</i>
Maximale Anzahl verfügbarer Hops zwischen den entferntesten Knoten innerhalb des Netzwerkes.			
<b>OFFSET (40.69ns)</b>	<i>PREF: 117.08</i>	<i>Default: 0</i>	<i>Bereich: —.</i>
Totzeit zwischen dem Sync.-Impuls des Masters und dem Sync.-Impuls dieses Knotens.			

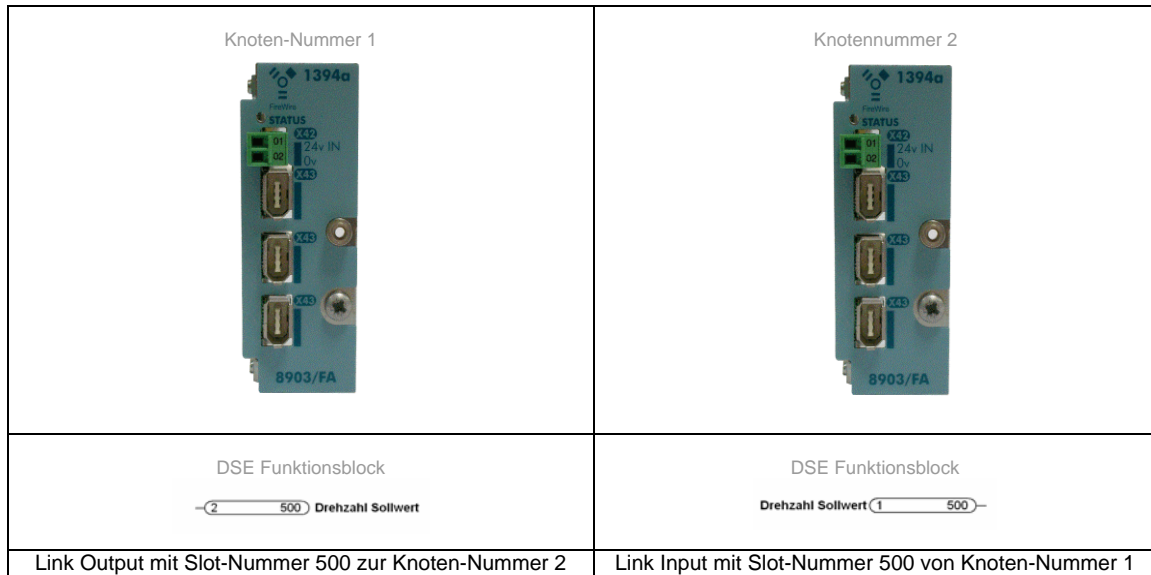
## Status LED Anzeige

Die LED auf der TechCard zeigt die folgenden Zustände an:


LED Anzeige	Netzwerk Status
 50-50 AUS-ROT	Keine Spannungsversorgung
 100 BERNSTEIN	Bus Reset
 50-50 AUS-GRÜN	Spannungsversorgung EIN, Lonely
 5-95 AUS-GRÜN	Netzwerk aktiv, mehrere Teil- nehmer vorhanden

### DSE 890 Peer-To-Peer Verbindung

**Beispiel:** Der Drehzahl Sollwert des Antriebes mit der FireWire Knoten-Nummer 1, soll zum Antrieb mit der Knoten-Nummer 2, über den Datenkanal mit der Slot-Nummer 500, übertragen werden.





Ausgabe	Änderungen	ECN Nr.	DATUM	GEZ.	CHK'D
1	Erste Ausgabe von HA469265U001 (nur digital)	17320	30/08/05	LE	
		Übersicht Versionen und Änderungen 8903/FA FireWire Kommunikationsbaugruppe			
		Zeichnungs-Nr.  ZZ469265C001			Blatt 1/1