



STÖBER

PROFINET

Bedienhandbuch

Einbau

Einrichten

Inbetriebnahme



ab V 5.6-H

09/2013

de

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Zweck des Handbuchs	4
1.2	Leserkreis	4
1.3	Weitere Handbücher	4
1.4	Weitere Unterstützung	5
2	Sicherheitshinweise	6
2.1	Bestandteil des Produkts	6
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.3	Qualifiziertes Personal	7
2.4	Transport und Lagerung	7
2.5	Einbau und Anschluss	8
2.6	Service	8
2.7	Entsorgung	8
2.8	Darstellung von Sicherheitshinweisen	9
3	Elektrische Installation	10
3.1	Klemmenbeschreibung	10
3.2	Kabelspezifikation	10
3.3	Topologie	11
4	Einbau	12
4.1	In MDS 5000 oder SDS 5000 einbauen	12
4.2	In FDS 5000 einbauen	14
5	Inbetriebnahme	17
5.1	POSITool	17
5.1.1	Gerätesteuerung	17
5.1.2	Gerätename	17
5.1.3	Prozessdaten parametrieren	18
5.2	STEP7	19
5.2.1	Gerätebeschreibungsdatei	19

5.2.2	IP-Adresse und Subnetzmaske	19
5.2.3	Module und Submodule	20
6	Parameterkommunikation	22
6.1	PKW0	22
6.2	PKW1	25
6.2.1	Ablauf	25
6.2.2	Aufbau der Parameterkanaldaten	26
6.2.3	Parameter lesen	29
6.2.4	Parameter schreiben	30
7	Diagnose	32
7.1	Verbindungsüberwachung	32
7.2	Displayanzeige des Umrichters	33
7.3	LED der PN 5000	33
7.4	A279 PN Error History	36
8	Parameterliste	37

1 Einleitung

PROFINET® ist ein offener Industrie Ethernet-Standard, der durch die Organisation PNO bzw. PI unterstützt wird. PROFINET® ist eine konsequente Weiterentwicklung zu dem bekannten PROFIBUS-Standard und bietet demgegenüber eine erheblich höhere Performanz und zusätzliche Funktionen, die bei PROFIBUS nicht möglich waren. PROFINET® gibt es in den Ausprägungen PROFINET-CBA und -IO. Die Variante CBA hat heute keine relevante Bedeutung mehr, PROFINET-IO ist die logische Weiterentwicklung von PROFIBUS.

Beachten Sie, dass das Zubehör PN 5000 bei folgenden Umrichtern eingesetzt werden kann:

Umrichter	SDS 5000	SDS 5000A	MDS 5000	MDS 5000A	FDS 5000	FDS 5000A
HW-Stand d. Umrichters	bis 190	ab 200	bis 190	ab 200	bis 190	ab 200
Kompatibilität zu PN 5000	Ja	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja

1.1 Zweck des Handbuchs

Dieses Handbuch informiert Sie über die Anbindung der 5. STÖBER Umrichtergeneration an PROFINET®. Dazu werden Ihnen die Struktur von PROFINET® und die prinzipiellen Vorgehensweisen erläutert.

1.2 Leserkreis

Dieses Bedienhandbuch richtet sich an Anwender, die mit der Einrichtung von PROFINET® vertraut sind und über Kenntnisse der Inbetriebnahme von Umrichtersystemen verfügen.

1.3 Weitere Handbücher

Die Dokumentation des MDS 5000 umfasst folgende Handbücher:

Handbuch	Inhalte	ID	Aktuelle Version ^{a)}
Inbetriebnahmeanleitung	Neuinstallation, Tausch, Funktionstest	442296	V 5.6-H
Projekthandbuch	Einbau und Anschluss	442272	V 5.6-H
Bedienhandbuch	Einrichten des Umrichters	442284	V 5.6-H

a) Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Alle Versionen finden Sie auf www.stoeber.de > Produkte > Doku-Center.



Die Dokumentation des FDS 5000 umfasst folgende Handbücher:

Handbuch	Inhalte	ID	Aktuelle Version ^{a)}
Inbetriebnahmeanleitung	Neuinstallation, Tausch, Funktionstest	442292	V 5.6-H
Projektierhandbuch	Einbau und Anschluss	442268	V 5.6-H
Bedienhandbuch	Einrichten des Umrichters	442280	V 5.6-H

a) Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Alle Versionen finden Sie auf www.stoeber.de > Produkte > Doku-Center.

Die Dokumentation des SDS 5000 umfasst folgende Handbücher:

Handbuch	Inhalte	ID	Aktuelle Version ^{a)}
Inbetriebnahmeanleitung	Neuinstallation, Tausch, Funktionstest	442300	V 5.6-H
Projektierhandbuch	Einbau und Anschluss	442276	V 5.6-H
Bedienhandbuch	Einrichten des Umrichters	442288	V 5.6-H

a) Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Alle Versionen finden Sie auf www.stoeber.de > Produkte > Doku-Center.

In den folgenden Handbüchern finden Sie Angaben zu der Software POSITool:

Handbuch	Inhalte	ID	Aktuelle Version ^{a)}
Bedienhandbuch POSITool	Informationen zu den Grundfunktionen von POSITool	442232	V 5.6-H
Programmierhandbuch	Informationen zum Programmieren mit POSITool	441683	V 5.6-H

a) Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Alle Versionen finden Sie auf www.stoeber.de > Produkte > Doku-Center.

Beachten Sie, dass Sie die Programmierfunktionalität von POSITool nur nach einer entsprechenden Schulung bei STÖBER ANTRIEBSTECHNIK nutzen können. Informationen zu den Schulungen finden Sie auf www.stoeber.de

1.4 Weitere Unterstützung

Falls Sie Fragen zur Technik haben, die Ihnen das vorliegende Dokument nicht beantwortet, wenden Sie sich bitte an:

- Telefon: +49 7231 582-3060
- E-Mail: applications@stoeber.de

Falls Sie Fragen zur Dokumentation haben, wenden Sie sich bitte an:

- E-Mail: electronics@stoeber.de

Falls Sie Fragen zu Schulungen haben, wenden Sie sich bitte an:

- E-Mail: training@stoeber.de

2 Sicherheitshinweise

Von den Geräten können Gefahren ausgehen. Halten Sie deshalb

- die in den folgenden Abschnitten und Punkten aufgeführten Sicherheitshinweise und
- technische Regeln und Vorschriften ein.

Lesen Sie außerdem in jedem Fall die zugehörige Dokumentation. Für Schäden, die aufgrund einer Nichtbeachtung der Anleitung oder der jeweiligen Vorschriften entstehen, übernimmt die Fa. STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH + Co. KG keine Haftung. Technische Änderungen, die der Verbesserung der Geräte dienen, sind vorbehalten. Die vorliegende Dokumentation stellt eine reine Produktbeschreibung dar. Es handelt sich um keine zugesicherten Eigenschaften im Sinne des Gewährleistungsrechts.

2.1 Bestandteil des Produkts

Die Technische Dokumentation ist Bestandteil eines Produkts.

- Bewahren Sie die Technische Dokumentation bis zur Entsorgung immer griffbereit in der Nähe des Gerätes auf, da sie wichtige Hinweise enthält.
- Geben Sie die Technische Dokumentation bei Verkauf, Veräußerung oder Verleih des Produkts weiter.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Zubehör PN 5000 ist ausschließlich dafür bestimmt, die Kommunikation zwischen Geräten der 5. STÖBER Umrichtergeneration und einem PROFINET®-Netzwerk herzustellen.

Nicht zu bestimmungsgemäßen Verwendung gehört die Integration in andere Kommunikationsnetzwerke.

2.3 Qualifiziertes Personal

Von den Geräten können Restgefahren ausgehen. Deshalb dürfen alle Projektierungs-, Transport-, Installations- und Inbetriebnahmearbeiten sowie die Bedienung und die Entsorgung nur von geschultem Personal durchgeführt werden, das die möglichen Gefahren kennt.

Das Personal muss für die entsprechende Tätigkeit die erforderliche Qualifikation haben. Die folgende Tabelle listet für die Tätigkeiten Beispiele der beruflichen Qualifikation auf:

Tätigkeit	Mögliche berufliche Qualifikation
Transport und Lagerung	Fachkraft für Lagerlogistik oder vergleichbare Ausbildung
Projektierung	- Dipl.-Ing. in der Fachrichtung Elektrotechnik oder Elektrische Energietechnik - Techniker/in in der Fachrichtung Elektrotechnik
Einbau und Anschluss	Elektroniker/in
Inbetriebnahme (einer Standardapplikation)	- Techniker/in in der Fachrichtung Elektrotechnik - Elektrotechnikermeister/in
Programmierung	Dipl.-Ing. in der Fachrichtung Elektrotechnik oder Elektrische Energietechnik
Betrieb	- Techniker/in in der Fachrichtung Elektrotechnik - Elektrotechnikermeister/in
Entsorgung	Elektroniker/in

Tab. 2-1: Mögliche berufliche Qualifikationen

Dazu müssen die gültigen Vorschriften, die gesetzlichen Vorgaben, die Regelwerke, die vorliegende Technische Dokumentation und besonders die darin enthaltenen Sicherheitshinweise sorgfältig

- gelesen
- verstanden und
- beachtet werden

2.4 Transport und Lagerung

Untersuchen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf etwaige Transportschäden. Teilen Sie diese sofort dem Transportunternehmen mit. Bei Beschädigungen dürfen Sie das Produkt nicht in Betrieb nehmen. Wenn Sie das Gerät nicht sofort einbauen, lagern Sie es in einem trockenen und staubfreien Raum

2.5 Einbau und Anschluss

Für den Einbau von Zubehör ist es gemäß den Zubehör-Einbauanleitungen gestattet, das Gehäuse am oberen Steckplatz zu öffnen. Das Öffnen des Gehäuses an anderer Stelle oder zu anderen Zwecken ist nicht gestattet.

Einbau- und Anschlussarbeiten sind ausschließlich im spannungsfreien Zustand erlaubt!

Wenden Sie vor allen Arbeiten an der Maschine die 5 Sicherheitsregeln in der genannten Reihenfolge an:

1. Freischalten. Beachten Sie auch das Freischalten der Hilfsstromkreise.
2. Gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Spannungsfreiheit feststellen.
4. Erden und kurzschließen.
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.



Information

Beachten Sie, dass die Entladungszeit der Zwischenkreiskondensatoren 5 Minuten beträgt. Sie können erst nach dieser Zeitspanne die Spannungsfreiheit feststellen.

Anschließend können Sie die Arbeiten durchführen.

2.6 Service

Reparaturen dürfen nur von STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH + Co. KG durchgeführt werden. Schicken Sie defekte Geräte mit einer Fehlerbeschreibung an:

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH + Co. KG
Abteilung VS-EL
Kieselbronner Str.12
75177 Pforzheim
GERMANY

2.7 Entsorgung

Beachten Sie bitte die aktuellen nationalen und regionalen Bestimmungen! Entsorgen Sie die einzelnen Teile getrennt je nach Beschaffenheit und aktuell geltenden Vorschriften, z. B. als

- Elektronikschrott (Leiterplatten)
- Kunststoff
- Blech
- Kupfer
- Aluminium

2.8 Darstellung von Sicherheitshinweisen

ACHTUNG

Achtung

bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann,

- ▶ falls die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



VORSICHT!

Vorsicht

mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körpervverletzung eintreten kann,

- ▶ falls die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



WARNUNG!

Warnung

bedeutet, dass erhebliche Lebensgefahr eintreten kann,

- ▶ falls die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



GEFAHR!

Gefahr

bedeutet, dass erhebliche Lebensgefahr eintreten wird,

- ▶ falls die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Information

bedeutet eine wichtige Information über das Produkt oder die Hervorhebung eines Dokumentationsteils, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

3 Elektrische Installation

3.1 Klemmenbeschreibung

Klemmenbeschreibung X200 und X201

Die Klemmenbelegung richtet sich nach T 568-B.

Pin		Bezeichnung	Funktion
	1	TxData +	PROFINET® Kommunikation
	2	TxData -	
	3	RecvData +	
	4	nc	Über RC-Glied mit Gehäuse verbunden
	5	nc	
	6	RecvData -	PROFINET® Kommunikation
	7	nc	Über RC-Glied mit Gehäuse verbunden
	8	nc	

3.2 Kabelspezifikation

Beachten Sie zur Kabelspezifikation die PROFINET-Montagerichtlinie (PROFINET Order No. 8.071, Identification: TC2-08-0001); Sie erhalten das Dokument auf www.profibus.com.

3.3 Topologie

Beachten Sie, dass die Geräte der 5. STÖBER Umrichter-Generation in Bus- und Sterntopologien eingebunden werden können.

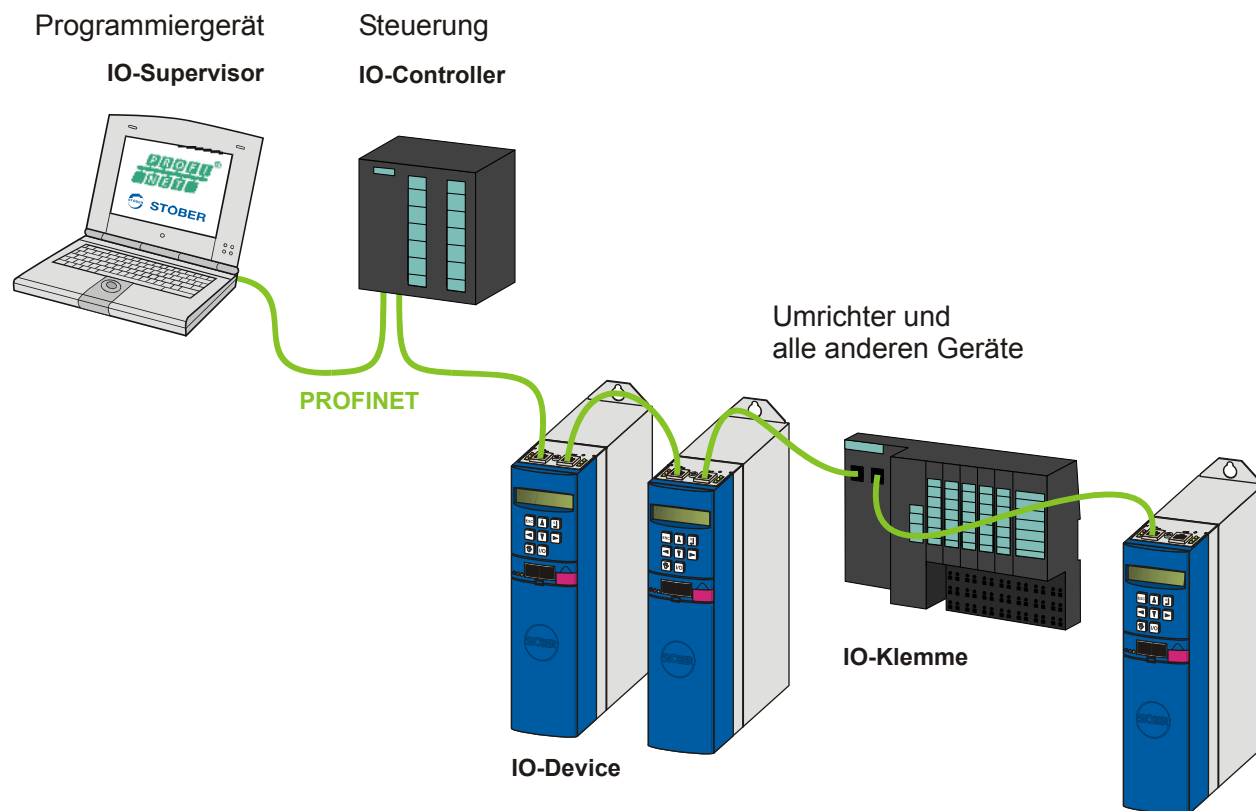


Abb. 3-1 PROFINET-Netzwerk mit Bustopologie

Beachten Sie, dass die Umrichter nicht in Ringtopologien eingebunden werden können.

4 Einbau

Beachten Sie, dass das Zubehör PN 5000 bei folgenden Umrichtern eingesetzt werden kann:

Umrichter	SDS 5000	SDS 5000A	MDS 5000	MDS 5000A	FDS 5000	FDS 5000A
HW-Stand d. Umrichters	bis 190	ab 200	bis 190	ab 200	bis 190	ab 200
Kompatibilität zu PN 5000	Ja	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja

4.1 In MDS 5000 oder SDS 5000 einbauen

VORSICHT!

Gefahr des Sachschadens durch zum Beispiel elektrostatische Entladung!

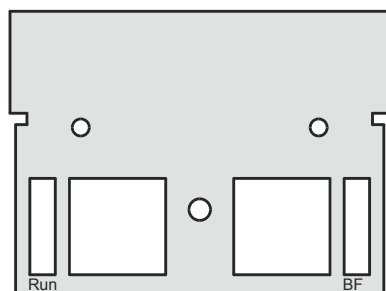
- ▶ Treffen Sie bei der Handhabung offener Leiterplatten geeignete Schutzmaßnahmen, z. B. ESD-gerechte Kleidung, schmutz- und fettfreie Umgebung.
- ▶ Berühren Sie nicht die Kontaktflächen.

Für den Anschluss von PROFINET® benötigen Sie folgendes Zubehör. Das Zubehör wird oberhalb des Umrichterdisplays eingebaut:

- PROFINET®: PN 5000

Für den Einbau benötigen Sie:

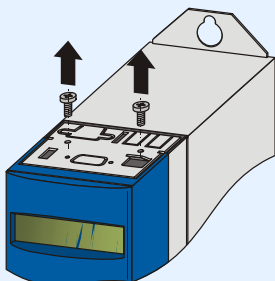
- Einen Torxschraubendreher TX10; einen Kreuzschlitzschraubendreher
- Folgendes Abdeckblech, das dem Zubehör beigelegt ist:



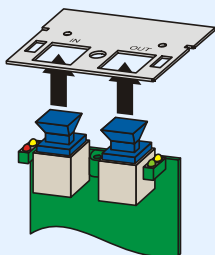
- Die Schraube mit Sperrkantscheibe, die dem Zubehör beigelegt ist

PN 5000 in einen MDS 5000 oder SDS 5000 einbauen

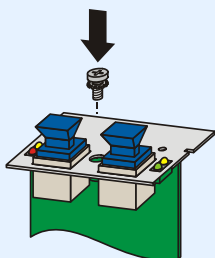
1. Lösen Sie die Befestigungsschrauben und nehmen Sie das Abdeckblech ab:



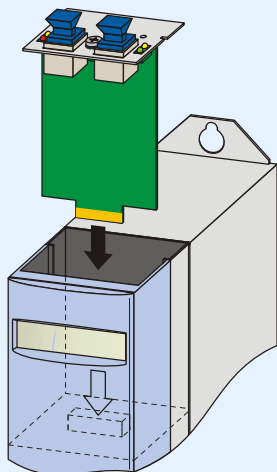
2. Führen Sie die RJ45-Stecker der Platine von unten durch das Blech, das dem Zubehör beigelegt ist:



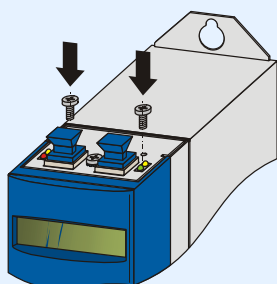
3. Befestigen Sie mit der beigelegten Schraube mit Sperrkantscheibe das Blech an der Platine:



4. Führen Sie die Optionsplatine in den Umrichter, so dass die Goldkontakte in den schwarzen Klemmblock geschoben werden:



5. Befestigen Sie mit den Befestigungsschrauben das Blech am Umrichter:



⇒ Sie haben das Zubehör eingebaut.

4.2 In FDS 5000 einbauen



VORSICHT!

Gefahr des Sachschadens durch zum Beispiel elektrostatische Entladung!

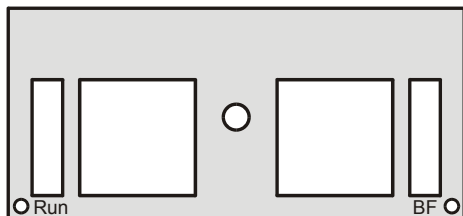
- ▶ Treffen Sie bei der Handhabung offener Leiterplatten geeignete Schutzmaßnahmen, z. B. ESD-gerechte Kleidung, schmutz- und fettfreie Umgebung.
- ▶ Berühren Sie nicht die Kontaktflächen.

Für den Anschluss von PROFINET® benötigen Sie folgendes Zubehör. Das Zubehör wird oberhalb des Umrichterdisplays eingebaut:

- PROFINET®: PN 5000

Für den Einbau benötigen Sie:

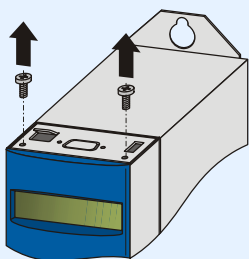
- Einen Torxschraubendreher TX10; einen Kreuzschlitzschraubendreher
- Folgendes Abdeckblech, das dem Zubehör beigelegt ist:



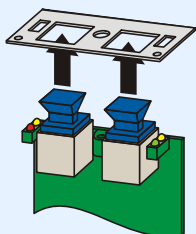
- Die Schraube mit Sperrkantscheibe, die dem Zubehör beigelegt ist

PN 5000 in einen FDS 5000 einbauen

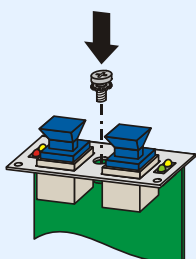
1. Lösen Sie die Befestigungsschrauben und nehmen Sie das Abdeckblech ab:



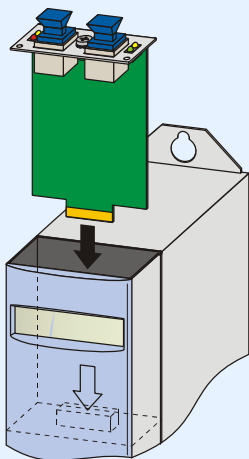
2. Führen Sie die RJ45-Stecker der Platine von unten durch das Blech, das dem Zubehör beigelegt ist:



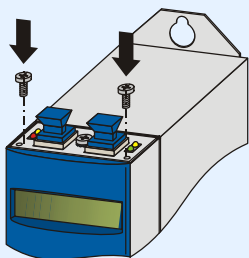
3. Befestigen Sie mit der beigelegten Schraube mit Sperrkantscheibe das Blech an der Platine:



4. Führen Sie die Optionsplatine in den Umrichter, so dass die Goldkontakte in den schwarzen Klemmblock geschoben werden:



5. Befestigen Sie mit den Befestigungsschrauben das Blech am Umrichter:



⇒ Sie haben das Zubehör eingebaut.



5 Inbetriebnahme

5.1 POSITool

5.1.1 Gerätesteuerung

Damit der Umrichter über ein PROFINET-Netzwerk kommunizieren kann, muss in POSITool eine passende Gerätesteuerung projektiert sein. Wählen Sie dazu im Projektierungsassistenten, Schritt 4 entweder *26:PROFINET* oder *27:DSP402 PROFINET*.

Bei der Gerätesteuerung *26:PROFINET* wird die Standard-Gerätezustandsmaschine verwendet, bei *27:DSP402 PROFINET* eine Zustandsmaschine nach DSP 402. Informieren Sie sich über die Gerätezustandsmaschinen in den Bedienhandbüchern der Umrichter (s. Kapitel 1.3 Weitere Handbücher). STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & CO. KG empfiehlt Ihnen, die Gerätesteuerung *26:PROFINET* einzusetzen.

5.1.2 Gerätename

Der Gerätename ist bei PROFINET® von zentraler Bedeutung für die Adressierung. Er ersetzt die von PROFIBUS bekannte Busadresse und muss individuell für jeden Umrichter im Parameter A273 eingegeben werden. Beachten Sie, dass jeder Gerätename in einem PROFINET®-Netzwerk nur einmal vergeben werden darf.

Beachten Sie folgenden Konventionen, wenn Sie Gerätenamen festlegen:

- Der Gerätename ist ein Text mit maximal 80 Zeichen.
- Ein Namensbestandteil darf maximal 63 Zeichen lang sein. Ein Namensbestandteil ist eine Zeichenkette zwischen zwei Punkten.
- Der Gerätename darf nicht mit den Zeichen "-" (Bindestrich) oder "." (Punkt) beginnen.
- Der Gerätename darf nicht mit Ziffern beginnen.
- Der Gerätename darf nicht die Form n.n.n.n haben (n = 0...999).
- Der Gerätename darf nicht mit der Zeichenfolge "port-xyz-" beginnen (x, y, z = 0...9).
- Der Unterstrich ist ein unerlaubtes Zeichen.

Es gelten folgende Voraussetzungen:



- Ihr POSITool-Projekt verwendet eine Gerätesteuerung für PROFINET (s. Kapitel 5.1.1 Gerätesteuerung).

Gerätename aktivieren

1. Öffnen Sie in der Umrichteransicht den PROFINET-Assistenten (Global/ Assistenten/PROFINET).
 2. Geben Sie im Assistenten auf der Seite General im Parameter A273 den individuellen Gerätenamen des Umrichters ein. Beachten Sie dabei die Konventionen an die Adressvergabe.
 3. Übertragen Sie Ihr Projekt in den Umrichter.
 4. Führen Sie die Aktion *A00 Werte speichern* aus.
 5. Schalten Sie den Umrichter aus und wieder ein.
- ⇒ Beim Hochlauf wird der Gerätename aktiv.

5.1.3 Prozessdaten parametrieren

Sie tragen die Parameter, die über den Prozessdatenkanal übertragen werden sollen, in POSITool in die Parameter

- A90.x und A91.x (Setpoint Mapping, Empfangsrichtung aus Sicht des Umrichters) sowie
- A94.x und A95.x (Actual Value Mapping, Senderichtung aus Sicht des Umrichters)

Sie erreichen die Parameter in der Parameterliste oder auf den entsprechenden Seiten des PROFINET-Assistenten.

5.2 STEP7

5.2.1 Gerätebeschreibungsdatei

Damit die Umrichter der 5. STÖBER Umrichtergeneration von der Software STEP7 erkannt werden, müssen Sie die Gerätebeschreibungsdatei importieren.

Sie finden die Datei mit einer entsprechenden Bitmap-Datei gezippt unter
www.stoeber.de > Produkte > Doku-Center > Elektronik > 5. Stöber
 Umrichtergeneration > Software

Die Gerätebeschreibungsdatei im Format XML ist folgendermaßen benannt:

GSDML-V2.2-STOEBER-5th-Generation-yyyymmdd.xml,
 wobei:

- yyyy: Jahr, z. B. 2011
- mm: Monat, z. B. 04 für April
- dd: Tag, z. B. 21.

5.2.2 IP-Adresse und Subnetzmaske

Für die Adressierung der Geräte im PROFINET-Netzwerk ist nur der Gerätename von Bedeutung. Ist dem PROFINET-IO-Controller der Gerätename bekannt, vergibt er automatisch IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway, sendet sie an den Umrichter und löst abschließend die Aktion *A00 Werte speichern* aus. Die Werte werden in den Parameter *A274 PN IP-Adresse*, *A275 PN Subnetzmaske* und *A276 PN Gateway* eingetragen.

Beachten Sie, dass dieser Wert weder von Ihnen noch von einem DHCP-Server vergeben werden kann.



Information

Beachten Sie, dass dieser Mechanismus nur funktioniert, falls in den Eigenschaften des IO-Device (Umrichter) das Kontrollkästchen *IP-Adresse durch IO-Controller zuweisen* aktiv ist. Sie finden das Kontrollkästchen im Eigenschaften-Dialog des IO-Device im PROFINET-Konfigurationstool *HW-Konfig*.

5.2.3 Module und Submodule

Die Kombination von Modul und Submodul bestimmt bei PROFINET, in welchem Umfang Daten übertragen werden und ob Sie neben Prozessdaten auch Parameterkommunikation durchführen wollen.

Bei der Konfiguration im PROFINET-IO-Supervisor müssen Sie eine der nachfolgenden Kombinationen von Modul und Submodul auswählen und dem Umrichter als IO-Device zuordnen.

Beachten Sie, dass bei der 5. STÖBER Umrichtergeneration jedem Modul genau ein Submodul zugeordnet ist.

*Beachten Sie für die
Erläuterung von Begriffen wie
IO-Supervisor das Kapitel 3.3
Topologie.*

Bezeichnung	Modul-ID	Submodul-ID	Eingangsdatenlängen [Byte]	Ausgangsdatenlängen [Byte]	Beschreibung
M101 02W PZD all kons.	101	101	4	4	Prozessdaten: 2 Worte (Ein- und Ausgängen), alles konsistent
M102 04W PZD all kons.	102	102	8	8	Prozessdaten: 4 Worte (Ein- und Ausgängen), alles konsistent
M103 06W PZD all kons.	103	103	12	12	Prozessdaten: 6 Worte (Ein- und Ausgängen), alles konsistent
M104 12W PZD all kons.	104	104	24	24	Prozessdaten: 12 Worte (Ein- und Ausgängen), alles konsistent
M105 18W PZD all kons.	105	105	36	36	Prozessdaten: 18 Worte (Ein- und Ausgängen), alles konsistent
M106 24W PZD all kons.	106	106	48	48	Prozessdaten: 24 Worte (Ein- und Ausgängen), alles konsistent
M111 02W PZD Item kons.	111	111	4	4	Prozessdaten: 2 Worte (Ein- und Ausgängen), Items konsistent
M112 04W PZD Item kons.	112	112	8	8	Prozessdaten: 4 Worte (Ein- und Ausgängen), Items konsistent
M113 06W PZD Item kons.	113	113	12	12	Prozessdaten: 6 Worte (Ein- und Ausgängen), Items konsistent
M114 12W PZD Item kons.	114	114	24	24	Prozessdaten: 12 Worte (Ein- und Ausgängen), Items konsistent

Bezeichnung	Modul-ID	Submodul-ID	Eingangsdatenlänge [Byte]	Ausgangsdatenlänge [Byte]	Beschreibung
M115 18W PZD Item kons.	115	115	36	36	Prozessdaten: 18 Worte (Ein- und Ausgängen), Items konsistent
M116 24W PZD Item kons.	116	116	48	48	Prozessdaten: 24 Worte (Ein- und Ausgängen), Items konsistent
M121 PKW+02W PZD a kon.	121	121	12	12	Parameter: 4 Worte + Prozessdaten: 2 Worte (Ein- und Ausgängen), alles konsistent
M122 PKW+08W PZD a kon.	122	122	24	24	Parameter: 4 Worte + Prozessdaten: 8 Worte (Ein- und Ausgängen), alles konsistent
M123 PKW+14W PZD a kon.	123	123	36	36	Parameter: 4 Worte + Prozessdaten: 14 Worte (Ein- und Ausgängen), alles konsistent
M124 PKW+20W PZD a kon.	124	124	48	48	Parameter: 4 Worte + Prozessdaten: 20 Worte (Ein- und Ausgängen), alles konsistent

Beachten Sie, dass bei den Modulen 121, 122, 123 und 124 die ersten 4 Worte des Adressraums für PKW0 verwendet werden. Erst danach beginnt der Adressraum für die Prozessdaten.

"Alles konsistent" bedeutet, dass das Prozessdatenpaket erst dann bearbeitet wird, wenn das gesamte Paket empfangen wurde. "Items konsistent" bedeutet, dass einzelne Parameter aus dem Paket bearbeitet werden, wenn der Parameter vollständig empfangen wurde.

6 Parameterkommunikation

6.1 PKW0

Wird bei der Konfiguration des PROFINET® der PPO-Typ 1 oder 2 ausgewählt, steht der in PROFIDRIVE definierte Mechanismus Parameter-Kennung-Wert (PKW0) für die Parameterkommunikation zur Verfügung. Es kann aber nicht auf alle Parameter, Anzeigen und Aktionen des Umrichters zugegriffen werden. Ausgeschlossen sind Parameter mit einer Nummer größer 255, einer Länge größer 32 Bit (Textparameter) oder indizierte Parameter mit Index größer 19. Auf die Achsen 3 und 4 kann nur zugegriffen werden, falls $A11.1 = 2$ gesetzt wird.

Im PROFIdrive Profil Version 2 werden 11 Bit für eine Parameternummer bereitgestellt. Das schränkt den verfügbaren Adressraum ein. Umrichter von STÖBER Antriebstechnik der vierten Generation und fünften Generation bilden ihre Parameter in den Bereich der PNU zwischen 1000_{dez} bis 1999_{dez} ab. Die gesamte Fülle der heute verfügbaren Parameter mit den verschiedenen Datentypen kann darauf nicht abgebildet werden. Die Festlegung von Parameternummer und Subindex für den Zugriff über PROFINET® lässt sich aus der Koordinate des jeweiligen Parameters im Menü des Umrichters bilden. Es gelten folgende Gesetzmäßigkeiten:

$\text{PNU}_{\text{dez}} = 1000 + 20 * \text{Nr. des Buchstaben der Menü-Koordinate} + 500 \text{ bei}$ $\text{Achse 2 bzw. 4 (siehe nachfolgende Information)} + 1 * \text{Index}$ $\text{Subindex}_{\text{dez}} = \text{Zahlwert der Menü-Koordinate}$
--

Die Buchstaben der Menü-Koordinaten gelten folgende Nummern:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25



Information

Die Achsanwahl geschieht über $A11.1$ folgendermaßen.

$A11.1 = 0$ Achse 1 oder 2 je nach PNU

$A11.1 = 2$ Achse 3 oder 4 je nach PNU

$A11.1$ selbst kann über:

$\text{PNU}_{\text{dez}} = 1000 + 20 * 0 + 1 = 1001$

Subindex = 11 erreicht werden.

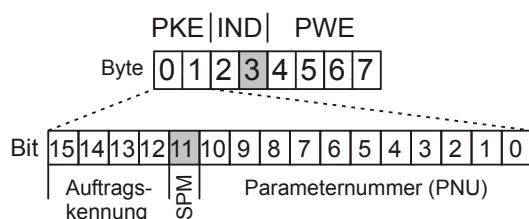


Die Parameter aus den Gruppen B.. bis G.. gibt es einmal in Achse 1 und zusätzlich noch einmal in Achse 2. Im Menü existiert dafür nur eine Koordinate, für den Zugriff über PROFINET® wurden die Parameternummern für die Parameter aus Achse 1 zwischen 1000 und 1499 und für Achse 2 ab 1500 gewählt.

Innerhalb der zwei Byte breiten Parameterkennung sind die Bits für die Parameternummer, Auftrags- und Antwortkennung angeordnet. Das Bit SPM für Spontan-Meldebearbeitung wird nicht unterstützt. Der IO-Controller sendet die Auftragskennung, die Parameternummer, den Subindex und beim Schreiben den neuen Wert an den Umrichter. Der Umrichter antwortet dann mit der Antwortkennung, Parameternummer, Subindex und beim Lesen mit dem aktuellen Wert. Alle Werte werden als Doppelwort (4 Bytes) dargestellt. Dadurch entfällt für den Master die Notwendigkeit, die Datengrößen Byte, Wort und Doppelwort zu kennen und zu unterscheiden. Die Auftragskennung dient zur Unterscheidung zwischen Rücksetz-, Schreib- und Leseauftrag. Der IO-Controller hat den selben Auftrag mindestens so lange zu wiederholen, bis die entsprechende Antwort vom IO-Device eintrifft.

Beachten Sie für eine Erläuterung von Begriffen wie IO-Controller und IO-Device das Kapitel 3.3 Topologie.

Bytes für Parameter-Kennung-Wert (PKW)



PKE : Parameter-Kennung

IND : Subindex in Byte 2, Byte 3 ist reserviert

PWE : Parameter-Wert

Abb. 6-1 Aufbau Auftragskennung und PNU

Auftragskennung	Bedeutung
0	Kein Auftrag (Rücksetzauftrag)
1	Parameterwert anfordern (lesen)
3	Parameterwert ändern (schreiben)
Rest	Nicht verwenden!

Die Geräte der 5. STÖBER Umrichtergeneration antworten auf den selben Bitpositionen mit der Antwortkennung. Die Antwortkennung bleibt so lange unverändert, bis der aktuelle Auftrag fertig bearbeitet wurde. So lange muss die Auftragskennung konstant gehalten werden.

Antwortkennung	Bedeutung
0	Keine Antwort oder auch: OK für Auftragskennung "kein Auftrag".



Antwortkennung	Bedeutung
2	Parameterwert übertragen (an Master gesendet)
7	Auftrag nicht ausführbar

Zusammen mit der Antwortkennung 0 löscht der Umrichter alle Antwortbytes. Bei der Antwortkennung 2 werden die Parameternummer und der Subindex aus dem Auftrag in die Antwort kopiert. Der Umrichter sendet so lange die gesamte Antwort, bis der Master einen neuen Auftrag formuliert. Bei lesenden Zugriffen auf Anzeigewerte sendet der Umrichter zyklisch immer neue aktuelle Werte, bis der Master einen neuen Auftrag formuliert. Antwortet der Umrichter mit "7:Auftrag nicht ausführbar", so steht im least significant Byte des Parameterwerts (PWE) (also in Byte 7) die dazu passende Fehlernummer.

- Damit der Umrichter mit PROFINET®-Anschaltung in jedem Fall mit der Beantwortung des letzten Auftrages aufhört und für den nächsten Auftrag bereit ist, muss für eine kurze Zeit die Auftragskennung "kein Auftrag" gesendet werden.
- Übertragung auf dem Bus geschieht in Motorola-Format (Big-endian): Parameterwert High wird zuerst gesendet, sowohl innerhalb eines Wortes als auch die Worte innerhalb eines Doppelwortes.
- Werden im zyklischen Betrieb keine Informationen von der PKW-Schnittstelle benötigt, so sollte die Auftragskennung auf "kein Auftrag" gestellt werden.

Im folgenden Beispiel soll für eine Steuerung, die Transferbefehle für das 16 Bit-Format beherrscht, der Parameter *D00 SW-Accel* aus Achse 1 auf den Wert 300 ms/3000 Upm geändert werden.

Werte aus Parameterliste heraussuchen:

- $PNU = 1000 + 20 \times 3 + 0 + 0 = 1060_{\text{dez}} = 424_{\text{hex}}$, Subindex = 1
- Parameterwert $300_{\text{dez}} = 12C_{\text{hex}}$.

Schritt	SPS-Ausgangsbytes setzen (xx = alter Inhalt)	Erklärung
1	Byte: 0 1 2 3 4 5 6 7 HexWert: 00 00 00 00 xx xx xx xx	Parameterkennung, Subindex und reserviertes Byte 3 löschen.
2	Byte: 0 1 2 3 4 5 6 7 HexWert: 00 00 00 00 xx xx xx xx	Warten, bis in Eingangsbytes des Umrichters in der Antwortkennung 0 steht. Dazu die Bits 4 bis 7 ausmaskieren und auf 0 prüfen, in den anderen Bits und in Byte 1 könnte noch die PNU vom letzten Auftrag stehen. Wartezeit hängt von der Busumlaufzeit (Anzahl der Teilnehmer) ab.
3	Byte: 0 1 2 3 4 5 6 7 HexWert: 00 00 00 00 00 00 01 2C	Parameterwert 12C auf 4 Byte expandieren und in die Bytes 4 bis 7 eintragen.
4	Byte: 0 1 2 3 4 5 6 7 HexWert: 00 00 01 00 00 00 01 2C	Subindex 1 in Byte 2 eintragen.



Schritt	SPS-Ausgangsbytes setzen (xx = alter Inhalt)	Erklärung
6	Byte: 0 1 2 3 4 5 6 7 HexWert: 34 24 00 00 00 00 01 2C	Parameternummer 424 _{hex} in die Bits 0 ... 10 des PKE eintragen und Auftragskennung 3 in die Bits 12 ... 15 eintragen, Bit 11 bleibt 0.
7	Byte: 0 1 2 3 4 5 6 7 HexWert: 34 24 00 00 00 00 01 2C	Warten, bis in Eingangsbyte eine Antwort kommt, z. B. Byte: 0 1 2 3 4 5 6 7 HexWert: 24 24 00 00 00 00 00 00 Die 2 im Byte 0 kennzeichnet die Antwortkennung <i>Parameterwert übertragen</i> . Damit ist der neue Wert vom Umrichter fehlerfrei übernommen worden.
8	Byte: 0 1 2 3 4 5 6 7 HexWert: 00 00 00 00 00 00 xx xx	Parameterkennung wieder löschen, um die Wartezeit beim nächsten PKW-Dienst zu verkürzen.

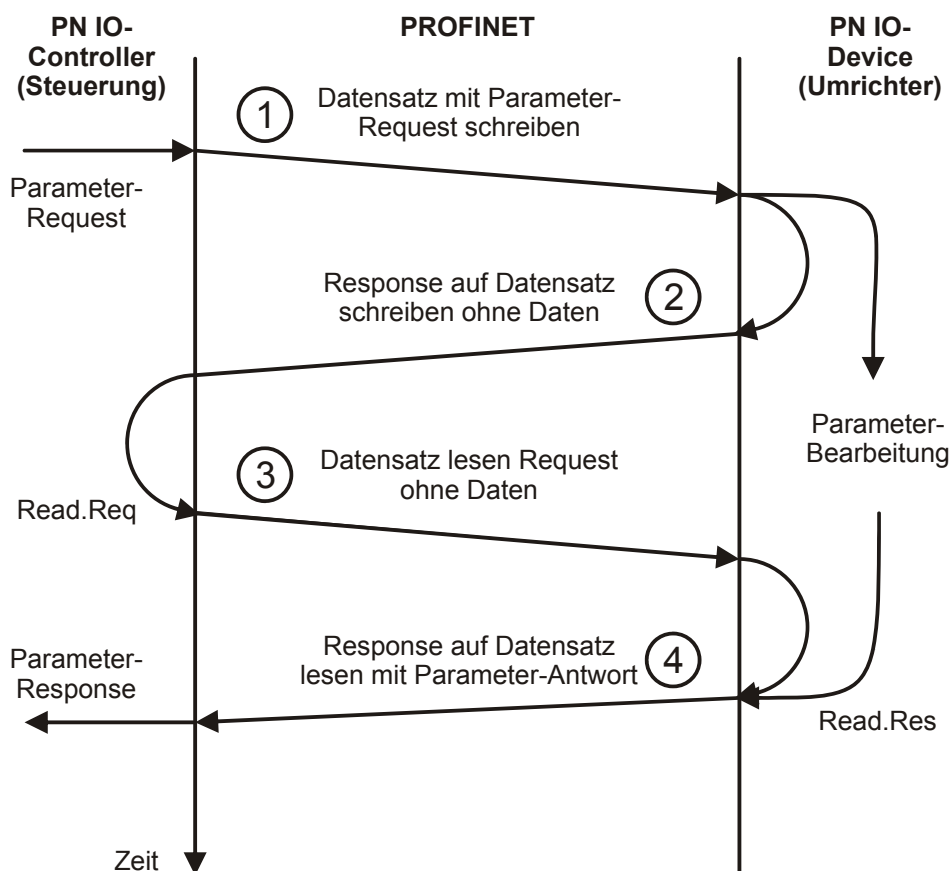
6.2 PKW1

PROFINET bietet für azyklische Datenübertragungen die Dienste "Datensatz lesen" und "Datensatz schreiben" an (bei STEP7 mit SFB53 = WRREC = Write a Process Data Record und SFB52 = RDREC = Read a Process Data Record). Dabei werden nicht näher spezifizierte Daten in einem Datensatz übertragen. Die Umrichter der 5. STÖBER Umrichtergeneration bieten zum Schreiben und Lesen von Parameterwerten die Mechanismen gemäß dem PROFIdrive Profil V 4.1 an. Dabei werden spezielle Inhalte im Datensatz Nr. B02E_{hex} übertragen. Der Datensatz wird durch die folgenden Angaben eindeutig adressiert:

- API = 3A00_{hex}
- Slot-Nummer = Nummer, die in HW-Konfig ausgewählt wurde.
- Subslot-Nummer = Nummer, die in HW-Konfig ausgewählt wurde.
- Index = B02E_{hex}

6.2.1 Ablauf

PROFIdrive nutzt die PROFINET-Dienste *Datensatz lesen* und *Datensatz schreiben* zum Transport von Parameteraufträgen und -quittierungen. PROFIdrive erlaubt eine asynchrone Übertragung der Datensätze und eine asynchrone Parameterdienst-Bearbeitung im IO-Device. Mit dem ersten PROFINET-Dienst *Datensatz schreiben* wird ein PROFIdrive-Parameterauftrag zum IO-Device übertragen und die Übertragung quittiert. Danach erfolgt die Bearbeitung im Umrichter. Anschließend wird über den PROFINET-Dienst *Datensatz lesen* die PROFIdrive Antwort als Datensatz gelesen.



6.2.2 Aufbau der Parameterkanaldaten

Die Bytes und Worte in den Telegrammen haben folgende Bedeutungen:

Abkürzung	Datentyp	Wert, Wertebereich	Bedeutung
Req.Ref	U8	00 _{hex} – FF _{hex}	Request Reference: Vom Controller frei wählbare Nummer. Sie wird vom Device in die Response Reference gespiegelt. Kann z. B. vom Controller zur Zuordnung einer Response Reference zur Request Reference genutzt werden.
Req.ID (Kennzeichnung des Auftrags)	U8	01 _{hex}	Leseauftrag (Request Parameter)
		02 _{hex}	Schreibauftrag (Change Parameter)
		Alle anderen Werte	Reserviert, dürfen nicht verwendet werden

Abkürzung	Datentyp	Wert, Wertebereich	Bedeutung
Res.ID (Kennzeichnung der Antwort)	U8	01 _{hex}	Positive Antwort auf Leseauftrag
		02 _{hex}	Positive Antwort auf Schreibauftrag
		81 _{hex}	Negative Antwort auf Leseauftrag (Fehler)
		82 _{hex}	Negative Antwort auf Schreibauftrag (Fehler)
		Alle anderen Werte	Reserviert, werden nicht verwendet
Axis.No	U8	0 – 3	Adressierung der Achse des Umrichterparameters, globale Parameter werden mit Axis.No = 0 adressiert.
No of Par. (Anzahl der Parameter)	U8	1	Ein Parameter soll gelesen oder geschrieben werden
		2 – 39 _{hex}	Multiparameterdienst mit bis zu 57 Parametern
		Alle anderen Werte	Reserviert, dürfen nicht verwendet werden
Attribute	U8	10 _{hex}	Wert soll gelesen oder geschrieben werden
		Alle anderen Werte	Reserviert für Parameterbeschreibung, dürfen nicht verwendet werden
No of Elem. (Anzahl Elemente eines Array- Parameters)	U8	1	Ein Parameter-Element soll gelesen oder geschrieben werden.
		2 – 39 _{hex}	Reserviert für Parameterbeschreibung, dürfen nicht verwendet werden.
Parameter Number	U16	2000 _{hex} – 5FFF _{hex}	Mit diesem Wert werden Gruppe und Zeile der STÖBER-üblichen Parameteradresse gemäß folgender Formel kodiert: Parameter-Nummer = 0x2000 + 0x200 * Gruppe (A=0, B=1, ...) + Zeile
Subindex	U16	0 – 3E80 _{hex}	Nummer des Elements eines Record- oder Array-Parameters. Bei Parametern, die weder Record oder Array sind, wird hier der Wert 0 angegeben.
Format (Formatangabe für die Übertragung eines Parameters)	U8	43 _{hex}	Double word: Alle STÖBER Parameter werden über diesen Parameterkanal als Ganzzahl mit 4 Byte Datenlänge übertragen. Beachten Sie, dass der Parameter A100 = 0:Ganzzahl eingestellt sein muss.
		Alle anderen Werte	Reserviert für Parameterbeschreibung, dürfen nicht verwendet werden.
No. of Val.	U8	1	Anzahl der Werte, die bearbeitet werden sollen. Beim Lesen eines Parameters liefert der Umrichter in seiner Antwort die Anzahl der folgenden Werte. Beim Schreiben eines Parameters muss dieser Wert entweder mit No of Par. oder im Fall eines Multi-Elementdiensts mit No of Elem. übereinstimmen.
Errorvalue	U16	s. folgende Tabelle	Fehlerwert mit Kodierung einer Fehlerursache bei negativer Antwort

Verwendete Errorvalues

Wert	Bedeutung
00 _{hex}	Parameter unbekannt oder Konfiguration gestoppt
01 _{hex}	Zurück auf Parameter, der nicht geändert werden darf.
02 _{hex}	Zugriff auf Parameter mit Wert außerhalb der Grenzwerte
03 _{hex}	Zugriff auf nicht verfügbaren Subindex (Arrayparameter)
0B _{hex}	Anwenderlevel nicht erreicht
11 _{hex}	Im aktuellen Gerätezustand darf dieser Parameter nicht verändert werden. Schalten Sie die Freigabe aus.
14 _{hex}	Ungültiger Wert innerhalb seiner maximalen Grenzen, kommt nur bei Auswahlparametern mit lückendem Definitionsbereich vor
16 _{hex}	Unstimmige Angabe in der Parameteradressierung: Ein oder mehrere falsche Werte in den Daten <i>Attribute</i> , <i>No of Elem.</i> , <i>Parameter Number</i> und <i>Subindex</i> .
17 _{hex}	Ungültige Formatangabe (Formatangabe ist nicht 43 _{hex}). Bitte alle Angaben in Auftragstelegramm gemäß obigen Tabellen vollständig korrekt zusammenstellen
18 _{hex}	Angaben in <i>NoOfElements</i> und <i>NoOfValues</i> widersprechen sich.
21 _{hex}	illegal Request ID = "Service not supported" gilt für Fehler im Header des Auftragsblocks.
A5 _{hex}	nicht näher spezifizierbarer Fehler
B0 _{hex}	Parameterdienst zur Zeit nicht möglich, keine gültige Parameterbeschreibung vorhanden.
B2 _{hex}	G5-Parameteradresse unbekannt (Parameter oder Element existiert nicht)
B3 _{hex}	Read-Write-Zugriff auf diese G5-Parameteradresse nicht möglich (kein Parameter, sondern Typ, oder verboten durch Ausblendungsfunktion, oder ...)
B9 _{hex}	Parameterdienst: Wert in Definitionslücke (ENUM-List beachten)
BA _{hex}	Parameterdienst: Kollision mit anderen Werten
C0 _{hex}	Parameterdienst: Fehler in Pre-Read-Funktion
C1 _{hex}	Parameterdienst: Fehler in PostWrite-Funktion, Wert ist schon angekommen.



6.2.3 Parameter lesen

Die folgenden Tabellen zeigen den Aufbau der Telegramme für den Dienst *Parameter lesen*. In der Spalte *Beispiel* wird gezeigt, welche Inhalte die Daten haben, wenn der Parameter *E03 Zwischenkreisspannung* in Achse 1 gelesen werden soll.

Die folgende Tabelle zeigt das Parameter-Request-Telegramm, das der IO-Controller an den Umrichter sendet:

Beachten Sie für eine Beschreibung der Abkürzung in der Spalte "Inhalte" die Tabelle in Kapitel 6.2.2 Aufbau der Parameterkanaldaten.

Byte	Inhalt	Beispiel	Erklärung
0	Req. Ref.	01 _{hex}	Vom Controller frei gewählte Nummer
1	Req. ID	01 _{hex}	Kennzeichnung des Auftrags: Leseauftrag
2	Axis No.	00 _{hex}	Adressierung der Achse: Achse 1
3	No of Par.	01 _{hex}	Anzahl der Parameter: ein Parameter
4	Attribute	10 _{hex}	Ein Wert soll bearbeitet werden.
5	No of Elem.	01 _{hex}	Ein Parameterelement soll gelesen werden
6	Parameter Number	2803 _{hex}	PNU des Parameters <i>E03</i> , siehe Parameterliste
7			
8	Subindex	0000 _{hex}	Subindex des Parameters <i>E03</i> , siehe Parameterliste
9			

Falls der Parameter-Dienst positiv beantwortet werden konnte, liest der IO-Controller dieses Response-Telegramm:

Byte	Inhalt	Beispiel	Erklärung
0	Req. Ref.	01 _{hex}	Request Reference: Die vom Umrichter in die Antwort gespiegelte Request Reference.
1	Res. ID	01 _{hex}	Kennzeichnung des Auftrags: Leseauftrag erfolgreich
2	Axis No.	00 _{hex}	Adressierung der Achse: Achse 1
3	No of Par.	01 _{hex}	Anzahl der Parameter: ein Parameter
4	Format	43 _{hex}	Formatangabe: Ganzzahl, Datenlänge 4 Byte
5	No of Val.	01 _{hex}	Ein Wert wurde gelesen.
6	MSW of Value	0000 _{hex}	MSW des Parameterwerts, im Beispiel 0
7			
8	LSW of Value	1518 _{hex}	LSW des Parameterwerts: 1518 _{hex} = 5400 _{dez} , Dieser Parameterwert entspricht einer Zwischenkreisspannung von 540 V.
9			

Falls der Parameter-Dienst negativ beantwortet wurde, liest der IO-Controller das folgende Telegramm:

Byte	Inhalt	Beispiel	Erklärung
0	Req. Ref.	01 _{hex}	Request Reference: Die vom Umrichter in die Antwort gespiegelte Request Reference.
1	Res. ID	81 _{hex}	Kennzeichnung des Auftrags: Leseauftrag nicht erfolgreich
2	Axis No.	00 _{hex}	Adressierung der Achse: Achse 1
3	No of Par.	01 _{hex}	Anzahl der Parameter: ein Parameter
4	Format	43 _{hex}	Formatangabe: Ganzzahl, Datenlänge 4 Byte
5	No of Val.	01 _{hex}	Ein Wert sollte gelesen werden.
6	Errorvalue	00ee _{hex}	ee = Errorvalue, siehe Kapitel 6.2.2 Aufbau der Parameterkanaldaten
7			
8	nicht definiert	—	nicht definiert
9			

6.2.4 Parameter schreiben

Die folgenden Tabellen zeigen den Aufbau der Telegramme für den Dienst *Parameter schreiben*. In der Spalte *Beispiel* wird gezeigt, welche Inhalte die Daten haben, wenn der Parameter C230 M-Max in Achse 2 mit dem Wert 100 % beschrieben werden soll.

Die folgende Tabelle zeigt das Parameter-Request-Telegramm, das der IO-Controller an den Umrichter sendet:

Beachten Sie für eine Beschreibung der Abkürzung in der Spalte "Inhalte" die Tabelle in Kapitel 6.2.2 Aufbau der Parameterkanaldaten.

Byte	Inhalt	Beispiel	Erklärung
0	Req. Ref.	05 _{hex}	Vom Controller frei gewählte Nummer
1	Req. ID	02 _{hex}	Kennzeichnung des Auftrags: Schreibauftrag
2	Axis No.	01 _{hex}	Adressierung der Achse: Achse 2
3	No of Par.	01 _{hex}	Anzahl der Parameter: ein Parameter
4	Attribute	10 _{hex}	Ein Wert soll bearbeitet werden.
5	No of Elem.	01 _{hex}	Ein Parameterelement soll geschrieben werden
6	Parameter Number	24E6 _{hex}	PNU des Parameters C230, siehe Parameterliste
7			
8	Subindex	0000 _{hex}	Subindex des Parameters C230, siehe Parameterliste
9			
10	Format	43 _{hex}	Formatangabe: Ganzzahl, Datenlänge 4 Byte
11	No of Val.	01 _{hex}	Ein Wert soll geschrieben werden.



Byte	Inhalt	Beispiel	Erklärung
12	MSW of Value	0000 _{hex}	00000064 _{hex} = 100 _{dez}
13			
14	LSW of Value	0064 _{hex} 16	

Falls der Parameter-Dienst positiv beantwortet werden konnte, stellt der Umrichter folgende Daten bereit:

Byte	Inhalt	Beispiel	Erklärung
0	Req. Ref.	05 _{hex}	Request Reference: Die vom Umrichter in die Antwort gespiegelte Request Reference.
1	Res. ID	02 _{hex}	Kennzeichnung des Auftrags: Schreibauftrag erfolgreich
2	Axis No.	01 _{hex}	Adressierung der Achse: Achse 2
3	No of Par.	01 _{hex}	Anzahl der Parameter: ein Parameter

Falls der Parameter-Dienst negativ beantwortet wurde, stellt der Umrichter folgende Daten bereit:

Byte	Inhalt	Beispiel	Erklärung
0	Req. Ref.	05 _{hex}	Request Reference: Die vom Umrichter in die Antwort gespiegelte Request Reference.
1	Res. ID	82 _{hex}	Kennzeichnung des Auftrags: Schreibauftrag nicht erfolgreich
2	Axis No.	01 _{hex}	Adressierung der Achse: Achse 1
3	No of Par.	01 _{hex}	Anzahl der Parameter: ein Parameter
4	Format	43 _{hex}	Formatangabe: Ganzzahl, Datenlänge 4 Byte
5	No of Val.	01 _{hex}	Ein Wert sollte geschrieben werden.
6	Errorvalue	00ee _{hex}	ee = Errorvalue, siehe Kapitel 6.2.2 Aufbau der Parameterkanaldaten
7			

7 Diagnose

7.1 Verbindungsüberwachung

Damit bei einer Unterbrechung der PROFINET-Verbindung (Kabelbruch etc.) der Antrieb nicht unerwünscht reagiert, sollten Sie das Eintreffen der zyklischen Prozessdaten überwachen.

Sie aktivieren die Überwachung in Parameter *A109 PZD-Timeout*. Die Werkseinstellung ist 200 (ms); die Werte 65535 und 0 bedeuten, dass die Überwachung inaktiv ist. Dies ist sinnvoll für die Inbetriebnahme des Umrichters und für Service- und Wartungsarbeiten. Sie aktivieren die Überwachung, indem Sie eine von diesen Werten verschiedene Zeit in Millisekunden einstellen. Wenn Sie den Timeout aktivieren, verhält sich der Umrichter im Fehlerfall folgendermaßen:

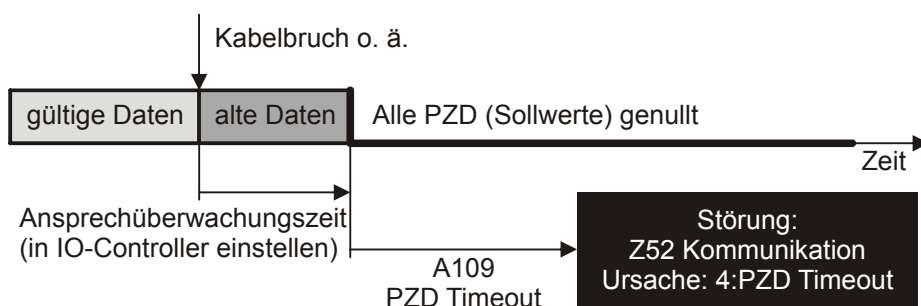


Abb. 7-1 Ablauf der Verbindungsüberwachung mit *A109 PZD Timeout*

Nach dem Fehlerfall läuft die im IO-Controller eingestellte Ansprechüberwachungszeit ab. Nach Ablauf dieser Zeit beginnt der in *A109* eingestellte Timeout zu laufen. Ist auch diese Zeit abgelaufen, wechselt der Umrichter in den Gerätezustand Störung und zeigt am Display das Ereignis 52: *Kommunikation* mit der Ursache *4:PZD-Timeout* an. Beachten Sie, dass das Ereignis ab diesem Zeitpunkt zyklisch ausgelöst wird, bis die Ursache beseitigt ist. Der Zyklus hängt nicht vom Zeitpunkt der Quittierung ab.



Information

Beachten Sie, dass nach Ablauf der im IO-Controller eingestellten Ansprechüberwachungszeit alle Prozesseingangsdaten auf 0 gesetzt werden. Dies kann zu unerwünschten Bewegungen führen.

7.2 Displayanzeige des Umrichters

Während des Betriebs wird das Zubehör PN 5000 zyklisch auf korrekte Funktion getestet. Sollte ein Fehler festgestellt werden, wird am Umrichterdisplay die Störung 55:Optionsplat. angezeigt. Im Wechsel dazu erscheinen verschiedene Ursachen im Display, um eine detailliertere Diagnose zu ermöglichen:

Beachten Sie, dass die Bedienhandbücher der Umrichter eine umfangreiche Liste aller Ereignisse enthalten, s. Kapitel 1.3 Weitere Handbücher.

Ursache	Beschreibung	Maßnahme
13:PN5000 Ausf 1	Hardware-Tests haben einen Fehler festgestellt.	• Prüfen Sie, ob das Zubehör PN 5000 korrekt eingebaut wurde. • Prüfen Sie, ob geeignete EMV-Maßnahmen getroffen wurden. • Prüfen Sie, ob am Umrichter nur PROFINET-zertifizierte Komponenten angeschlossen wurden. • Prüfen Sie, ob Verkabelung und Anschlüsse der PROFINET-Norm entsprechen. • Kontaktieren Sie den Service, Kontakt s. Kapitel 1.4 Weitere Unterstützung.
14:PN5000 Ausf 2	Software-Tests haben einen Fehler festgestellt.	
15:PN5000 Ausf 3	Watchdog-Fehler	

7.3 LED der PN 5000

Das Zubehör PN 5000 verfügt über 6 Leuchtdioden, die in 2 Gruppen zu je drei LEDs angeordnet sind. Beachten Sie, dass die LED beim FDS 5000 um 180° gedreht sind im Vergleich zu MDS 5000 und SDS 5000, weil das Zubehör gedreht eingebaut wird.

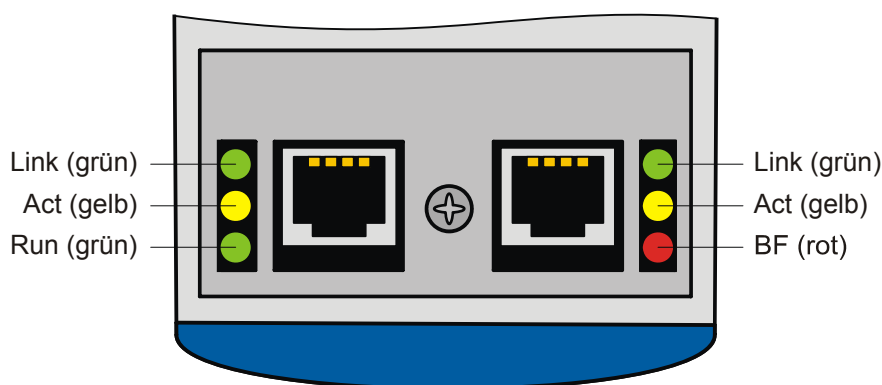


Abb. 7-2 Anordnung der LEDs auf dem Zubehör PN 5000 beim MDS 5000 und SDS 5000

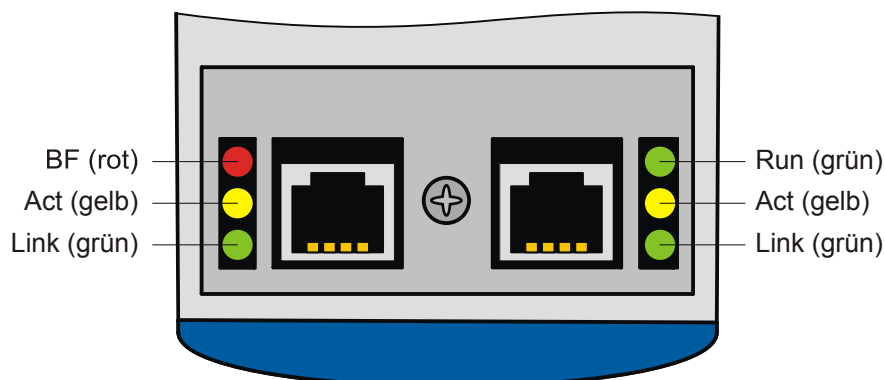


Abb. 7-3 Anordnung der LEDs auf dem Zubehör PN 5000 beim FDS 5000

Die LED-Anzeigen haben folgende Bedeutungen:

BF (Bus Fehler, rot)

Zustand	Beschreibung
Ein	- Es besteht keine physikalische Verbindung zum PROFINET-Netzwerk. - Es wurde ein Fehler im Kommunikationscontroller festgestellt.
Blinken mit ca. 2 Hz	Der zyklische Datenaustausch ist nicht aktiv.
Aus	kein Fehler

Die genaue Ursache für das konstante Leuchten der LED BF kann durch die Parameter *A279 PN Error History* und *A271 PN Zustand* ermittelt werden.

Run (grün)

Zustand	Beschreibung
Ein	Die Verbindung zum IO-Controller ist o.k..
Flash (10% ein, 90% aus)	Die Verbindung zum IO-Controller wird aufgebaut.
Flash invers (90% ein, 10% aus)	Der DCP Signal Service wurde vom IO-Controller aktiviert.
Blinken	Die Verbindung zum IO-Controller ist hergestellt. Es wird auf den Start der zyklischen Prozessdatenübertragung gewartet.
Aus	Es besteht keine Verbindung zum IO-Controller

Act (links und rechts, gelb)

Zustand	Beschreibung
Aus	Es besteht kein Datenverkehr.

Act (links und rechts, gelb)

Zustand	Beschreibung
Blinken mit ≤ 20 Hz	Es besteht Datenverkehr; die Blinkgeschwindigkeit signalisiert die Häufigkeit des Datenaustauschs.

Link (links und rechts, grün)

Zustand	Beschreibung
Ein	Es besteht eine physikalische Ethernet-Verbindung. Beachten Sie, dass diese Anzeige keine Auskunft darüber gibt, ob diese Verbindung für die PROFINET-Kommunikation geeignet ist.
Aus	Es besteht keine physikalische Ethernet-Verbindung.

Durch die Auswertung der LED sowie der Parameter *A279 PN Error History* und *A271 PN Zustand* können Sie folgende Maßnahmen ergreifen:

Maßnahmen bei Fehlern (X = Zustand des Parameters/der LED ist irrelevant)

A279	A271	LED-Zustand	Maßnahme
X	X	Link aus	• Prüfen Sie die Verbindung zum PROFINET-Netzwerk. • Prüfen Sie die Infrastruktur zwischen Umrichter und IO-Controller.
X	X	BF aus Act aus Link ein	• Prüfen Sie, ob eine Verbindung zum IO-Controller besteht. • Prüfen Sie, ob der Umrichter im IO-Controller korrekt parametrierung wurde. • Prüfen Sie, ob der IO-Controller aktiv und im RUN-Mode ist. • Prüfen Sie, ob ein 100 MBit Full Duplex Link erkannt wurde.
X	X	BF ein Act aus Link ein	Prüfen Sie die physikalische Verbindung.
X	PHASE 0	X	Der Kommunikationskontroller konnte nicht parametrierung werden. Schalten Sie den Umrichter aus und wieder ein. Kontaktieren Sie ggf. den Service, Kontakt s. Kapitel 1.4 Weitere Unterstützung.
X	PHASE 1	Act blinkt Link ein	Der IO-Controller hat keine IP-Adresse vergeben. Prüfen Sie die Einstellungen im IO-Controller.
bel. Wert	> PHASE 1	Act blinkt Link ein	Prüfen Sie den Wert in A279 und ergreifen Sie Maßnahmen wie sie in Kapitel 7.4 A279 PN Error History beschrieben werden.
Leer	PHASE 3	Act blinkt Link ein	Der IO-Controller startet den zyklischen Datenverkehr nicht. Prüfen Sie die Konfiguration des IO-Controllers.

7.4 A279 PN Error History

Das Array A279.x zeigt in seinen vier Elementen eine Fehlerhistorie der PROFINET-Kommunikation:

- Element 0: Letzter (aktuellster) Fehler
- Element 1: Vorletzter (zweitaktuellster) Fehler
- Element 2: Drittlezter (drittaktuellster) Fehler
- Element 3: Ältester Fehler

Ist der in den Elementen eingetragene Wert gleich Null, ist kein Fehler aufgetreten. Jeder von Null verschiedene Wert stellt hexadezimal einen Fehlercode dar. Die Fehlercodes sind folgendermaßen strukturiert:

Bits	Beschreibung
31 – 24	ErrorCode
23 – 16	ErrorDecode
15 – 8	ErrorCode1, besteht aus • ErrorClass (Bit 15 – 13) • ErrorDecode (Bit 11 – 8)
7 – 0	ErrorCode2, dieser Wert ist z. Z. immer Null

Das folgende Beispiel verdeutlicht den Aufbau:

A279.x = 3481402629_{dez} = CF81FD05_{hex}

Abschnitt des Fehlercodes	Wert	Bedeutung
ErrorCode (Bit 31 – 24)	CF _{hex}	RTA error (RTA = Real Time Acyclic Protocol)
ErrorDecode (Bit 23 – 16)	81 _{hex}	PNIO: Used in context with other services or internal e. g. RPC errors
ErrorCode1 (Bit 15 – 8)	FD _{hex}	Used by RTA for protocol error (RTA_ERR_CLS_PROTOCOL)
ErrorCode2 (Bit 7 – 0)	05 _{hex}	AR consumer DHT/WDT expired (RTA_ERR_ABORT)
Zusammengefasst:		Der PROFINET-Watchdog-Timer ist abgelaufen. Dies passiert z. B. dann, wenn der IO-Controller ausgefallen ist, aber die physikalische Verbindung zu einem anderen Ethernet-Teilnehmer (z. B. Switch) noch besteht.

Wenden Sie sich bei Bedarf für eine detaillierte Auswertung Ihrer Fehlerhistorie an STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG, Kontakt s. Kapitel 1.4 Weitere Unterstützung.

8 Parameterliste

Beachten Sie die nachfolgende Liste der für die PROFINET®-Kommunikation relevanten Parameter.

- *A90 PZD Setpoint Mapping Rx*
- *A91 PZD Setpoint Mapping 2Rx*
- *A93 PZD Setpoint Len*
- *A94 PZD ActValue Mapping Rx*
- *A95 PZD ActValue Mapping 2Rx*
- *A97 PZD ActValue Len*
- *A100 Feldbuskalierung*
- *A101 Dummy-Byte*
- *A102 Dummy-Wort*
- *A103 Dummy-Doppelwort*
- *A109 PZD-Timeout*
- *A270.x PN Port X20x Zustand*
- *A271 PN Zustand*
- *A272.x PN Modul/Submodul-Liste*
- *A273 Gerätename*
- *A274 PN IP-Adresse*
- *A275 PN Subnetz-Maske*
- *A276 PN Gateway*
- *A277 PN Type Of Station*
- *A278.x PN Diagnose*
- *A279.x PN Error History*

[illegible]

Adressenverzeichnisse

Immer aktuell im Internet: www.stober.com → Kontakt

- Technische Büros (TB) für Beratung und Vertrieb in Deutschland
- Weltweite Präsenz für Beratung und Vertrieb in über 25 Ländern
- Servicepartner Deutschland
- Service Network International
- STÖBER Tochtergesellschaften:

Österreich

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH
Hauptstraße 41a
4663 Laakirchen
Fon +43 7613 7600-0
Fax +43 7613 7600-2525
E-Mail: office@stoeber.at
www.stoeber.at

USA

STOBER DRIVES INC.
1781 Downing Drive
Maysville, KY 41056
Fon +1 606 7595090
Fax +1 606 7595045
E-Mail: sales@stober.com
www.stober.com

Frankreich

STÖBER S.a.r.l.
131, Chemin du Bac à Traille
Les Portes du Rhône
69300 Caluire et Cuire
Fon +33 4 78989180
Fax +33 4 78985901
E-Mail: mail@stober.fr
www.stober.fr

Schweiz

STÖBER SCHWEIZ AG
Rugghölzli 2
5453 Remetschwil
Fon +41 56 496 96 50
Fax +41 56 496 96 55
E-Mail: info@stoeber.ch
www.stoeber.ch

Großbritannien

STOBER DRIVES LTD.
Upper Keys Business Village
Keys Park Road, Hednesford
Cannock WS12 2HA
Fon +44 1543 458 858
Fax +44 1543 448 688
E-Mail: mail@stober.co.uk
www.stober.co.uk

Italien

STÖBER TRASMISSIONI S. r. l.
Via Italo Calvino, 7
Palazzina D
20017 Rho (MI)
Fon +39 02 93909-570
Fax +39 02 93909-325
E-Mail: info@stoeber.it
www.stoeber.it

China

STOBER CHINA
German Centre Beijing
Unit 2010, Landmark Tower 2,
8 North Dongsanhuan Road
Chaoyang District
100004 Beijing
Fon +86 10 65907391
Fax +86 10 65907393
E-Mail: info@stoeber.cn
www.stoeber.cn

Japan

STOBER Japan
P.O. Box 113-002, 6 chome
15-8, Hon-komagome
Bunkyo-ku
Tokyo
Fon +81 3 5395-6788
Fax +81 3 5395-6799
E-Mail: mail@stober.co.jp
www.stober.co.jp

Singapore

STOBER Singapore Pte. Ltd.
50 Tagore Lane
#05-06B
Entrepreneur Centre
Singapore 787494
Fon +65 65112912
Fax +65 65112969
E-Mail: info@stober.sg
www.stober.sg



STÖBER



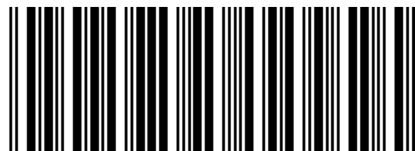
STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH + Co. KG

Kieselbronner Str. 12
75177 PFORZHEIM
GERMANY
Tel. +49 7231 582-0
Fax. +49 7231 582-1000
E-Mail: mail@stoerber.de

24/h service hotline +49 180 5 786 323

www.stoerber.com

Technische Änderungen vorbehalten
Errors and changes excepted
ID 442339.04
09/2013



4 4 2 3 3 9 . 0 4