

# EtherCAT®

TwinCAT 3 – Funktionsbausteine für Antriebsregler  
der 6. Generation  
Handbuch

de  
07/2023  
ID 443370.00



**STÖBER**

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis.....</b>	<b>2</b>
<b>1 Vorwort .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Benutzerinformationen .....</b>	<b>4</b>
2.1 Aktualität .....	4
2.2 Originalsprache.....	4
2.3 Beschriebenes Produkt.....	4
2.4 Mitgeltende Dokumentationen.....	4
2.5 Haftungsausschluss .....	4
2.6 Auszeichnung von Textelementen .....	5
2.7 Marken .....	5
<b>3 Allgemeine Sicherheitshinweise .....</b>	<b>6</b>
<b>4 Funktionsbausteine.....</b>	<b>7</b>
4.1 Bibliothek installieren und einem Projekt hinzufügen .....	7
4.2 STÖBER_BoxName.....	8
4.2.1 Diagnose .....	9
4.2.2 Beispiel-Code .....	9
4.3 STÖBER_Backup_Restore .....	10
4.3.1 Funktionsbaustein verwenden .....	12
4.3.2 Diagnose .....	14
4.3.3 Beispiel-Code .....	15
4.4 STÖBER_MC_HOME .....	17
4.4.1 Ablauf der Referenzierung.....	18
4.4.2 Verknüpfungen anlegen .....	18
4.4.3 Diagnose .....	19
<b>5 Anhang.....</b>	<b>20</b>
5.1 Weiterführende Informationen.....	20
5.2 Abkürzungen.....	21
<b>6 Kontakt .....</b>	<b>22</b>
6.1 Beratung, Service, Anschrift .....	22
6.2 Ihre Meinung ist uns wichtig .....	22
6.3 Weltweite Kundennähe.....	23
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>24</b>

# 1 Vorwort

Die Funktionsbausteine von STÖBER stellen kleine, funktionale Software-Einheiten dar, die Sie bei der Inbetriebnahme Ihrer Antriebsregler und im Service-Fall unterstützen. Sie können Sie in TwinCAT 3 in verschiedenen Projekten wiederverwenden.

- STÖBER\_BoxName erleichtert Ihnen bei der Konfiguration der Antriebsregler in der DriveControlSuite die Zuordnung zu den in der Steuerung projektierten Antriebsreglern.
- STÖBER\_Backup\_Restore ermöglicht Ihnen das Sichern und Wiederherstellen von Konfigurationen Ihrer Antriebsregler mithilfe der Steuerung im EtherCAT-Netzwerk.
- STÖBER\_MC\_Home steuert die antriebsreglergeführte Referenzierung der Applikation CiA 402.

Die verfügbaren Funktionsbausteine finden Sie in gepackter Form unter <http://www.stoeber.de/de/downloads/>.

Geben Sie im Suchfeld `TwinCAT 3 Bausteine` ein.

## 2 Benutzerinformationen

Um die von STÖBER zur Verfügung gestellten Funktionsbausteine effizient nutzen zu können, sollten Ihnen die Netzwerktechnologie EtherCAT und damit verbunden die Beckhoff Automatisierungssysteme, insbesondere die Programmierung mit TwinCAT 3 sowie die Erstellung und Bearbeitung der Hardware-Konfiguration bekannt sein.

### 2.1 Aktualität

Prüfen Sie, ob Ihnen mit diesem Dokument die aktuelle Version der Dokumentation vorliegt. Auf unserer Webseite stellen wir Ihnen die neuesten Dokumentversionen zu unseren Produkten zum Download zur Verfügung:

<http://www.stoeber.de/de/downloads/>.

### 2.2 Originalsprache

Die Originalsprache dieser Dokumentation ist Deutsch; alle anderssprachigen Fassungen sind von der Originalsprache abgeleitet.

### 2.3 Beschriebenes Produkt

Diese Dokumentation ist verbindlich für:

STÖBER Antriebsregler der 6. Generation.

### 2.4 Mitgeltende Dokumentationen

Diese Dokumentation ergänzt die Handbücher EtherCAT für SD6 oder EtherCAT für SC6 und SI6 sowie damit verbunden das Handbuch zur Applikation CiA 402. Sie dürfen die vorliegende Dokumentation nur in Verbindung mit den genannten Handbüchern verwenden (siehe [Weiterführende Informationen \[► 20\]](#)).

### 2.5 Haftungsausschluss

Bei der im STÖBER Download-Center zur Verfügung gestellten Bibliothek und den darin enthaltenen Funktionsbausteinen für TwinCAT 3 handelt es sich um einen kostenlosen Service.

Für deren Inhalt, Funktion und Anwendbarkeit in einer konkreten Maschine oder Anwendung übernimmt STÖBER keine Haftung.

## 2.6 Auszeichnung von Textelementen

Bestimmte Elemente des Fließtexts werden wie folgt ausgezeichnet.

<b>Wichtige Information</b>	Wörter oder Ausdrücke mit besonderer Bedeutung
Interpolated position mode	Optional: Datei-, Produkt- oder sonstige Namen
<u>Weiterführende Informationen</u>	Interner Querverweis
<a href="http://www.musterlink.de">http://www.musterlink.de</a>	Externer Querverweis

### Software- und Display-Anzeigen

Um den unterschiedlichen Informationsgehalt von Elementen, die von der Software-Oberfläche oder dem Display eines Antriebsreglers zitiert werden sowie eventuelle Benutzereingaben entsprechend kenntlich zu machen, werden folgende Darstellungen verwendet.

Hauptmenü Einstellungen	Von der Oberfläche zitierte Fenster-, Dialog-, Seitennamen oder Schaltflächen, zusammengesetzte Eigennamen, Funktionen
Wählen Sie Referenziermethode A	Vorgegebene Eingabe
Hinterlegen Sie Ihre <Eigene IP-Adresse>	Benutzerdefinierte Eingabe
EREIGNIS 52: KOMMUNIKATION	Display-Anzeigen (Status, Meldungen, Warnungen, Störungen)

Tastenkürzel und Befehlsfolgen oder Pfade sind folgendermaßen dargestellt.

[Strg], [Strg] + [S]	Taste, Tastaturkürzel
Tabelle > Tabelle einfügen	Navigation zu Menüs/Untermenüs (Pfadangabe)

## 2.7 Marken

Die folgenden Namen, die in Verbindung mit dem Gerät, seiner optionalen Ausstattung und seinem Zubehör verwendet werden, sind Marken oder eingetragene Marken anderer Unternehmen:

CANopen®, CiA®	CANopen® und CiA® sind eingetragene Unionsmarken des CAN in AUTOMATION e.V., Nürnberg, Deutschland.
EtherCAT®, Safety over EtherCAT®, TwinCAT®	EtherCAT®, Safety over EtherCAT® und TwinCAT® sind eingetragene Marken und patentierte Technologien, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Verl, Deutschland.
Windows®, Windows® 7, Windows® 10, Windows® 11	Windows®, das Windows®-Logo, Windows® XP, Windows® 7, Windows® 10 und Windows® 11 sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

Alle anderen, hier nicht aufgeführten Marken, sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Erzeugnisse, die als Marken eingetragen sind, sind in dieser Dokumentation nicht besonders kenntlich gemacht. Vorliegende Schutzrechte (Patente, Warenzeichen, Gebrauchsmusterschutz) sind zu beachten.

## 3 Allgemeine Sicherheitshinweise



### **WARNUNG!**

#### **Lebensgefahr bei Nichtbeachtung von Sicherheitshinweisen und Restrisiken!**

Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise und Restrisiken in der Dokumentation des Antriebsreglers können Unfälle mit schweren Verletzungen oder Tod auftreten.

- Halten Sie die Sicherheitshinweise in der Antriebsregler-Dokumentation ein.
- Berücksichtigen Sie bei der Risikobeurteilung für die Maschine oder Anlage die Restrisiken.



### **WARNUNG!**

#### **Fehlfunktion der Maschine infolge fehlerhafter oder veränderter Parametrierung!**

Bei fehlerhafter oder veränderter Parametrierung können Fehlfunktionen an Maschinen oder Anlagen auftreten, die zu schweren Verletzungen oder Tod führen können.

- Beachten Sie die Security-Hinweise in der Antriebsregler-Dokumentation.
- Schützen Sie z. B. die Parametrierung vor unbefugtem Zugriff.
- Treffen Sie geeignete Maßnahmen für mögliche Fehlfunktionen (z. B. Not-Aus oder Not-Halt).

## 4 Funktionsbausteine

Nachfolgende Tabelle liefert Ihnen eine Übersicht über die verfügbaren Funktionsbausteine.

Funktionsbaustein	Beschreibung	Software-Version	Bibliotheksversion
STOBER_Backup_Restore	Projektierungen aus TwinCAT 3 in die Antriebsregler laden	Ab V 3.1.4022.22	Ab V 3.1.1.0
STOBER_BoxName	Name des EtherCAT-Slaves in Parameter A251 des Antriebsreglers schreiben	Ab V 3.1.4022.22	Ab V 3.1.0.0
STOBER_MC_Home	Antriebsreglergeführte Referenzierung der Applikation CiA 402 steuern	Ab V 3.1.4022.22	Ab V 3.1.0.0

Tab. 1: Funktionsbausteine für TwinCAT 3

### 4.1 Bibliothek installieren und einem Projekt hinzufügen

Wenn Sie Funktionsbausteine von STÖBER verwenden möchten, müssen Sie diese in TwinCAT 3 als Bibliothek installieren und Ihrem Projekt hinzufügen.

#### Bibliothek installieren

1. Navigieren Sie im Solution Explorer zu Ihrem SPS-Projekt > References.
2. Klicken Sie im Hauptfenster auf **Add library**.  
⇒ Das Fenster **Add library** öffnet sich.
3. Klicken Sie auf **Advanced....**  
⇒ Ein weiteres Fenster **Add library** öffnet sich.
4. Klicken Sie auf **Library Repository....**
5. Das Fenster **Library Repository** öffnet sich.
6. Klicken Sie auf **Install...**, navigieren Sie zu der zu installierenden Bibliothek und klicken Sie auf **Open**.  
⇒ Die ausgewählte Bibliothek wird in das Bibliotheksrepository installiert.

#### Bibliothek einem Projekt hinzufügen

1. Navigieren Sie im Solution Explorer zu Ihrem SPS-Projekt > References.
2. Klicken Sie im Hauptfenster auf **Add library**.  
⇒ Das Fenster **Add library** öffnet sich.
3. Wählen Sie unter **Application > STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG** die Bibliothek aus, die Sie hinzufügen möchten und bestätigen Sie mit **OK**.  
⇒ Die Bibliothek wird im Solution Explorer Ihrem SPS-Projekt unter **References** hinzugefügt.

## 4.2 STOBER\_BoxName

Durch das Hinzufügen des Funktionsbausteins STOBER\_BoxName zu Ihrem TwinCAT-Projekt wird der in TwinCAT 3 vergebene Name des EtherCAT-Slaves automatisch in Parameter A251 des Antriebsreglers geschrieben. Dies erleichtert Ihnen bei der Konfiguration der Antriebsregler in der DriveControlSuite die Zuordnung zu den in TwinCAT 3 projektierten Antriebsreglern. Die Übertragung des Namens an den EtherCAT-Slave erfolgt über den SDO-Datenaustausch.

### Voraussetzungen

- TwinCAT 3 ab Version 3.1.4022.22
- Bibliothek ab Version 3.1.0.0

### Parameter

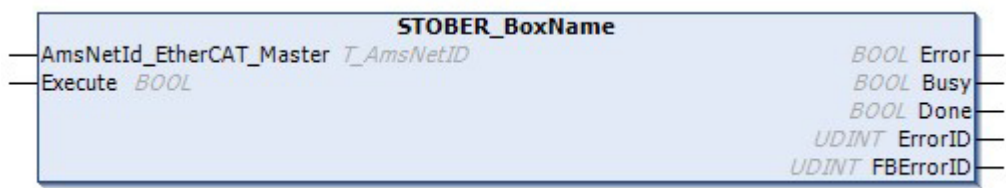


Abb. 1: Funktionsbaustein STOBER\_BoxName: Ein- und Ausgangsparameter

Parameter	Datentyp	Deklaration	Beschreibung
AmsNetId_EtherCAT_Master	T_AmsNetID	IN	AMS NetID des EtherCAT-Masters
Execute	BOOL	IN	Aktivieren des Funktionsbausteins mit steigender Flanke
Error	BOOL	OUT	Zustand des Funktionsbausteins (Error = 1: Fehlerhaft)
Busy	BOOL	OUT	Zustand des Funktionsbausteins (Busy = 1: Schreiben noch nicht beendet)
Done	BOOL	OUT	Zustand des Funktionsbausteins (Done = 1: Schreiben erfolgreich abgeschlossen)
ErrorID	UDINT	OUT	TwinCAT-spezifischer ADS Error Code der intern verwendeten Funktionsbausteine
FBErrorID	UDINT	OUT	Bausteinspezifischer Fehler, siehe <a href="#">Diagnose</a> [ 9 ]

Tab. 2: Funktionsbaustein STOBER\_BoxName: Parameter

Informationen zu den Datentypen entnehmen Sie der Dokumentation zu TwinCAT 3 unter [https://infosys.beckhoff.com/content/1031/tc3\\_plc\\_intro/2529388939.html](https://infosys.beckhoff.com/content/1031/tc3_plc_intro/2529388939.html).

Information

Achten Sie bei der Verwendung des Bausteins darauf, dass bei der Inbetriebnahme die tatsächlich verwendete Hardware mit der in TwinCAT 3 konfigurierten Topologie übereinstimmen muss. Stimmen Hardware und Netzwerk-Topologie in TwinCAT 3 nicht überein, führt dies zu Fehlfunktionen des Funktionsbausteins.



## 4.2.1 Diagnose

Zur Diagnose im Fehlerfall (Error = 1) gibt der Baustein STÖBER\_BoxName über den Ausgang FBErrorID einen der unten gelisteten, bausteinspezifischen Fehler aus.

Handelt es sich um einen Fehler innerhalb der TwinCAT-spezifischen Funktionsblöcke, wird der ADS Error Code am Ausgang ErrorID ausgegeben. Diese Fehler-Codes können über die Dokumentation der Firma Beckhoff Automation GmbH & Co. KG referenziert werden.

Fehler (FBErrorID)	Ursache	Prüfung und Maßnahmen
WRONG_AMS_NETID	Falsche AMS NetID	Prüfen und korrigieren Sie die AMS NetID des EtherCAT-Masters.
MAX_SLAVES_NUMBER_REACHED	Maximale Anzahl der verbundenen EtherCAT-Slaves überschritten	Reduzieren Sie die Anzahl der mit dem Funktionsbaustein verbundenen EtherCAT-Slaves auf maximal 1000.
ALL_SLAVES_NOT_IN_OPERATIONAL_MODE	Freigabeeingang wird gesetzt (Execute = 1), während der Zustand eines Slaves in einen anderen Zustand wechselt	Stellen Sie sicher, dass sich alle EtherCAT-Slaves im Zustand Operational befinden; Fehler bleibt aktiv, bis alle Slaves betriebsbereit sind.

Tab. 3: Funktionsbaustein STÖBER\_BoxName: Fehler

## 4.2.2 Beispiel-Code

Das folgende Beispiel dient der Implementierung in Strukturiertem Text (ST).

```

PROGRAM MAIN
VAR
    fbBoxname:STÖBER_BoxName;
    bExecuteBox: BOOL;
    bError: BOOL;
    bBusy: BOOL;
    bDone: BOOL;
    uiErrorID: UDINT;
    uiFbErrorID: UDINT;
END_VAR

fbBoxname (
    AmsNetId_EtherCAT_Master:='172.18.132.104.2.1' ,
    Execute:=bExecuteBox ,
    Error=>bError ,
    Busy=>bBusy ,
    Done=>bDone ,
    ErrorID=>uiErrorID ,
    FBErrorID=>uiFbErrorID );

```

## 4.3 STOBER\_Backup\_Restore

Der Funktionsbaustein STOBER\_Backup\_Restore ermöglicht es, ausgewählte DriveControlSuite-Konfigurationen über TwinCAT 3 von der EtherCAT-Steuerung an den Antriebsregler zu senden oder aus dem Antriebsregler zu lesen. Für die korrekte Zuordnung der in der DriveControlSuite projektierten Antriebsregler zu den projektierten EtherCAT-Slaves in TwinCAT 3 benötigen Sie zusätzlich den Funktionsbaustein STOBER\_BoxName.

Der Funktionsbaustein STOBER\_Backup\_Restore greift auf den Skriptmodus der DriveControlSuite zu. Das Sichern oder Wiederherstellen des Projekts im Antriebsregler wird ausgeführt, sobald die DriveControlSuite gestartet und eine Online-Verbindung hergestellt ist.

### Voraussetzungen

- TwinCAT 3 ab Version 3.1.4022.22
- Bibliothek ab Version 3.1.1.0
- Zielplattform: PC oder CX mit Betriebssystem Windows Embedded Standard (WES) 7, Windows 7 oder Windows 10
- Engineering-PC mit TwinCAT 3 Engineering-Umgebung (XAE) und externe EtherCAT-Steuerung mit TwinCAT 3 Laufzeitumgebung (XAR)
- DriveControlSuite ab Version 6.5-F, installiert auf der EtherCAT-Steuerung

### Parameter

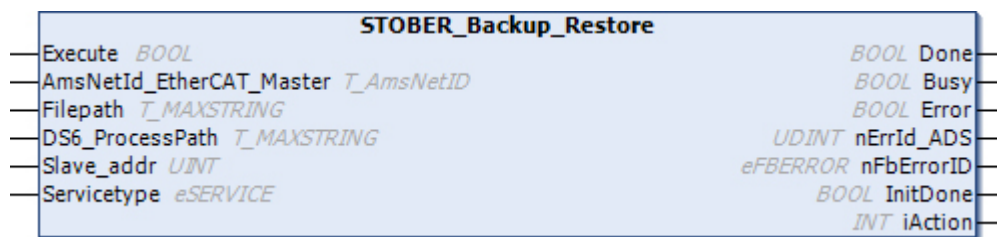


Abb. 2: Funktionsbaustein STOBER\_Backup\_Restore: Ein- und Ausgangsparameter

Parameter	Datentyp	Deklaration	Beschreibung
Execute	BOOL	IN	Aktivieren des Funktionsbausteins mit steigender Flanke
AmsNetId_EtherCAT_Master	T_AmsNetId	IN	AMS NetID des EtherCAT-Masters
Filepath	T_MAXSTRING	IN	Dateipfad zum Verzeichnis der Projektdatei (*.ds6) auf der EtherCAT-Steuerung
DS6_ProcessPath	T_MAXSTRING	IN	Dateipfad zur DriveControlSuite (*.exe) auf der EtherCAT-Steuerung, z. B.: C:\Program Files (x86)\STOBER\DriveControlSuite (6.X-X)\bin
Slave_addr	UINT	IN	EtherCAT-Slave-Adresse des Antriebsreglers
Servicetype	eSERVICE	IN	Angefragter Service: <ul style="list-style-type: none"> <li>Backup</li> <li>Backup_RevDocu (Backup mit Rückdokumentation)</li> <li>Restore</li> </ul>
Busy	BOOL	OUT	Zustand des Funktionsbausteins (BUSY = 1: Service noch nicht beendet)
Done	BOOL	OUT	Zustand des Funktionsbausteins (DONE = 1: Service erfolgreich abgeschlossen)
Error	BOOL	OUT	Zustand des Funktionsbausteins (ERROR = 1: Fehlerhaft)
nErrID_ADS	UDINT	OUT	TwinCAT-spezifischer ADS Error Code der intern verwendeten Funktionsbausteine
nFBErrID	eFBERROR	OUT	Bausteinspezifischer Fehler, siehe <a href="#">Diagnose [► 14]</a>
InitDone	BOOL	OUT	Initialisierung abgeschlossen
iAction	INT	OUT	Aktion, die nach der Initialisierung vom Funktionsbaustein als Servicetype angefordert wird: <ul style="list-style-type: none"> <li>iAction = 0 (Backup)</li> <li>iAction = 1 (Backup mit Rückdokumentation)</li> <li>iAction = 2 (Restore)</li> </ul>

Tab. 4: Funktionsbaustein STOBER\_Backup\_Restore: Parameter

Informationen zu den Datentypen entnehmen Sie der Dokumentation zu TwinCAT 3 unter [https://infosys.beckhoff.com/content/1031/tc3\\_plc\\_intro/2529388939.html](https://infosys.beckhoff.com/content/1031/tc3_plc_intro/2529388939.html).

Servicetype	Beschreibung
Backup	Das Projekt wird aus dem Antriebsregler ausgelesen und im Verzeichnis auf der EtherCAT-Steuerung gespeichert.
Backup_RevDocu	Das Projekt wird mit Rückdokumentation aus dem Antriebsregler ausgelesen und im Verzeichnis auf der EtherCAT-Steuerung gespeichert.
Restore	Das Projekt im Verzeichnis auf der EtherCAT-Steuerung wird an den Antriebsregler übertragen und dort gespeichert.

Tab. 5: Funktionsbaustein STOBER\_Backup\_Restore: Servicetype

### Information

Wird ein Backup-Service ausgeführt und im Verzeichnis auf der EtherCAT-Steuerung ist bereits ein Projekt vorhanden, wird dieses in das Unterverzeichnis SaveOriginals verschoben und mit Datum und Uhrzeit versehen. Das Unterverzeichnis wird automatisch erstellt, sobald ein Backup-Service erstmals ausgeführt wird.

## 4.3.1 Funktionsbaustein verwenden

Für die korrekte Zuordnung der in der DriveControlSuite projektierten Antriebsregler zu den projektierten EtherCAT-Slaves in TwinCAT 3 benötigen Sie zusätzlich zum Funktionsbaustein STÖBER\_Backup\_Restore auch den Funktionsbaustein STÖBER\_BoxName. Konfigurieren Sie zunächst beide Bausteine, bevor Sie die nachfolgenden Schritte ausführen.

### Information

Für jeden Antriebsregler in Ihrem EtherCAT-Netzwerk benötigen Sie eine Instanz des Funktionsbausteins STÖBER\_Backup\_Restore.

### DS6-Projekt anlegen und Projektierung auf den Antriebsreglern speichern

1. Erstellen Sie ein neues Projektverzeichnis auf Ihrer EtherCAT-Steuerung.
2. Starten Sie die DriveControlSuite auf der EtherCAT-Steuerung.
3. Erstellen Sie ein Projekt und projektieren Sie alle Antriebsregler in Ihrem EtherCAT-Netzwerk.
4. Übertragen Sie das Projekt an die Antriebsregler und speichern Sie es auf diesen nichtflüchtig ab.

### Information

Alternativ können Sie für jeden Antriebsregler in Ihrem EtherCAT-Netzwerk jeweils ein separates Projekt erstellen.

### SPS-Gerätenamen eintragen und DS6-Projekt auf EtherCAT-Steuerung speichern

1. Wechseln Sie zu TwinCAT XAE und navigieren Sie im Solution Explorer zu einem EtherCAT-Slave.
2. Doppelklicken Sie auf den EtherCAT-Slave, um ihn zu öffnen.
3. Hauptfenster > Register General > Feld Name:  
Kopieren Sie den Namen des EtherCAT-Slaves in die Zwischenablage.
4. Wechseln Sie zur DriveControlSuite auf Ihrer EtherCAT-Steuerung.
5. Markieren Sie im Projektbaum den entsprechenden Antriebsregler und klicken Sie im Projektmenü > Bereich Parameterliste auf die erste projektierte Achse.
6. Gruppe A > Parameter A251 SPS-GeräteName:  
Fügen Sie den kopierten Namen aus der Zwischenablage ein.
7. Wiederholen Sie die Schritte für alle weiteren Antriebsregler in Ihrem Projekt.
8. Speichern Sie das Projekt in das zuvor auf der EtherCAT-Steuerung erstellte Verzeichnis.
9. Schließen Sie die DriveControlSuite auf der EtherCAT-Steuerung.

### Information

Speichern Sie das Projekt erst ab, nachdem Sie mit den Antriebsreglern online verbunden waren. Stellen Sie sicher, dass beim Verbindungsaufbau die Produktionsnummer des jeweiligen Antriebsreglers in Parameter E52[2] eingetragen wurde.

**Funktionsbausteine ausführen**

1. Wechseln Sie zu TwinCAT XAE.
2. Stellen Sie sicher, dass sich alle Antriebsregler in Ihrem EtherCAT-Netzwerk im Zustand Operational befinden.
3. Führen Sie zuerst den Funktionsbaustein STÖBER\_BoxName aus.
  - ⇒ Hat der Funktionsbaustein die Namen aller EtherCAT-Slaves in die Antriebsregler geschrieben, wird der Ausgang Done auf True gesetzt.
4. Rufen Sie im Anschluss nacheinander die Instanzen des Funktionsbausteins STÖBER\_Backup\_Restore auf:  
Führen Sie bei der ersten Verwendung des Funktionsbausteins ein Restore aus, um das Projekt an die Antriebsregler zu übertragen. Andernfalls gibt der Ausgang nFBErrorID den Fehler WrongServiceTypeInput aus.

### 4.3.2 Diagnose

Zur Diagnose im Fehlerfall (Error = 1) gibt der Baustein STÖBER\_Backup\_Restore über den Ausgang nFBErrorID einen der unten gelisteten, bausteinspezifischen Fehler aus.

Handelt es sich um einen Fehler innerhalb der TwinCAT-spezifischen Funktionsblöcke, wird der ADS Error Code am Ausgang nErrID\_ADS ausgegeben.

Diese Fehler-Codes können über die Dokumentation der Firma Beckhoff Automation GmbH & Co. KG referenziert werden.

Fehler (nFbErrorID)	Ursache	Prüfung und Maßnahmen
WrongFilePath	Verzeichnis der Projektdatei existiert nicht	Prüfen und korrigieren Sie den Dateipfad zum Verzeichnis der Projektdatei auf der EtherCAT-Steuerung.
WrongDS6_ProcessPath	Verzeichnis der DriveControlSuite existiert nicht	Prüfen und korrigieren Sie den Dateipfad zum Verzeichnis der DriveControlSuite auf der EtherCAT-Steuerung.
WrongEtherCATRevision	EtherCAT-Revisionsnummer < 6000	Die Revisionsnummer des Antriebsreglers entspricht dem Kommunikationsobjekt Revision Number nach CiA 301; Objekt 1018 hex, Subindex 3 hex. Erstellen Sie ein DS6-Projekt mit einem aktuellen EtherCAT-Template.
InvalidBoxname	Parameter A251 enthält keinen gültigen Wert	Führen Sie den Funktionsbaustein STÖBER_BoxName aus.
WrongServiceTypeInput	Angefragter Service stimmt nicht mit dem vom Funktionsbaustein angeforderten Service überein	Wählen Sie für Servicetype den richtigen Service entsprechend Ausgang iAction. Bei der ersten Verwendung des Funktionsbausteins muss immer der Service Restore (iAction = 2) gewählt werden.
TimeoutExceed	Skriptmodus konnte in der vorgegebenen Zeit nicht vollständig ausgeführt werden	Stellen Sie sicher, dass die DriveControlSuite auf der EtherCAT-Steuerung nicht geöffnet ist, während Sie den Funktionsbaustein ausführen. Stellen Sie sicher, dass nicht mehrere Instanzen des Funktionsbausteins gleichzeitig ausgeführt werden, sondern führen Sie die Instanzen nacheinander aus.
NoStoberSlaveInConfiguration	Im EtherCAT-Netzwerk konnte kein EtherCAT-Slave von STÖBER gefunden werden	Prüfen Sie die Konfiguration Ihres EtherCAT-Netzwerks und die physikalische Verbindung zum EtherCAT-Slave von STÖBER.
ProjectNotFound	Antriebsregler wurde im Projekt nicht gefunden	Stellen Sie sicher, dass Sie den SPS-Gerätenamen aus Ihrem EtherCAT-Projekt manuell in das DS6-Projekt eingetragen haben. Prüfen Sie die Log-Dateien in Ihrem Projektverzeichnis für weitere Informationen.
MoreThanOneProjectFound	Antriebsregler wurde in mehreren DS6-Projekten gefunden	Prüfen Sie die Log-Dateien in Ihrem Projektorder für weitere Informationen.
OpenProjectError	Projekt konnte nicht geöffnet werden oder die Projektdatei ist nicht korrekt	Stellen Sie sicher, dass das angegebene DS6-Projekt nicht bereits geöffnet ist. Prüfen Sie die Log-Dateien in Ihrem Projektorder für weitere Informationen.
ConnectionError	Verbindungsfehler	Prüfen Sie die Ethernet-Kabelverbindung zwischen PC und Antriebsregler (Service-Schnittstelle).
OnlineError	Fehlerhafte Projektierung	Stellen Sie sicher, dass Firmware-Version, Antriebsregler und Optionsmodul in Ihrem DS6-Projekt korrekt projiziert sind.

Tab. 6: Funktionsbaustein STÖBER\_Backup\_Restore: Fehler

Log-Dateien zur erweiterten Diagnose

Bei der Ausführung des Funktionsbausteins werden in Ihrem Projektverzeichnis verschiedene Log-Dateien erstellt, die im Fehlerfall der erweiterten Diagnose dienen.

Datei	Beschreibung
Datei im Verzeichnis log	Das Verzeichnis wird automatisch erstellt, sobald der Funktionsbaustein das erste Mal ausgeführt wird. Jedes Mal, wenn der Funktionsbaustein ausgeführt wird, wird in diesem Verzeichnis eine Log-Datei erstellt. Diese enthält die Log-Informationen des Skriptmodus
Datei Tc_Log.log	Bausteinspezifische Log-Datei mit Informationen, für welchen EtherCAT-Slave und mit welchem Servicetype der Funktionsbaustein ausgeführt wurde sowie Informationen, ob die Ausführung erfolgreich war.
Datei DeviceInfo.txt	Datei mit allen Slave-Adressen und Produktionsnummern der Antriebsregler im EtherCAT-Netzwerk. <b>ACHTUNG! Diese Datei darf nicht geändert oder gelöscht werden.</b>
Dateien im Verzeichnis SaveOriginals	Das Verzeichnis wird automatisch erstellt, sobald ein Backup-Service das erste Mal ausgeführt wird. Bei jedem Backup-Service wird die aktuelle DS6-Projektdatei in das Verzeichnis SaveOriginals verschoben. Die Datei wird mit dem aktuellen Datum und der Uhrzeit versehen.

Tab. 7: Funktionsbaustein STÖBER\_Backup\_Restore: Log-Dateien im Projektverzeichnis

4.3.3 Beispiel-Code

Das folgende Beispielprojekt dient der Implementierung in Strukturiertem Text (ST). Es zeigt die serielle Ausführung des Funktionsbausteins STÖBER\_Backup\_Restore für ein EtherCAT-Netzwerk mit drei Antriebsreglern.

```
PROGRAM MAIN
VAR
    fbBoxname:STÖBER_BoxName;
    fbBackup1,fbBackup2,fbBackup3 :STÖBER_Backup_Restore;
    bExecuteBox: BOOL;
    bExecute_BR: ARRAY [0..2] OF BOOL;
    done: ARRAY [0..2] OF BOOL;
    busy: ARRAY [0..2] OF BOOL;
    Error: ARRAY [0..2] OF BOOL;
    errorIDADS: ARRAY [0..2] OF UDINT;
    FbErrorID:ARRAY [0..2] OF STÖBER_G6_Util.eFBERROR;
    initDone: ARRAY [0..2] OF BOOL;
    iAction:ARRAY [0..2] OF INT;
    servicetype: eSERVICE:=2;
    bError: BOOL;
    bBusy: BOOL;
    bDone: BOOL;
    uiErrorID: UDINT;
    uiFbErrorID: UDINT;
END_VAR

fbBoxname (
    AmsNetId_EtherCAT_Master:='172.18.132.104.2.1' ,
    Execute:=bExecuteBox ,
    Error=>bError ,
    Busy=>bBusy ,
```

07/2023 | ID 443370.00

```
    Done=>bDone ,
    ErrorID=>uiErrorID ,
    FBErrorID=>uiFbErrorID );

fbBackup1 (
    Execute:= bExecute_BR[0],
    AmsNetId_EtherCAT_Master:='172.18.132.104.2.1' ,
    Filepath:='C:\Projekte_lokal\DS6-Projects' ,
    DS6_ProcessPath:='C:\Program Files\STÖBER\DriveControlSuite\bin' ,
    Slave_addr:= 1004,
    Servicetype:=servicetype ,
    Done=> done[0],
    Busy=>busy[0] ,
    Error=>Error[0] ,
    nErrId_ADS=>errorIDADS[0] ,
    nFbErrorID=> FbErrorID[0],
    InitDone=> initDone[0],
    iAction=> iAction[0]);

fbBackup2 (
    Execute:=bExecute_BR[1] && done[0],
    AmsNetId_EtherCAT_Master:='172.18.132.104.2.1' ,
    Filepath:= 'C:\Projekte_lokal\DS6-Projects',
    DS6_ProcessPath:='C:\Program Files\STÖBER\DriveControlSuite\bin' ,
    Slave_addr:=1005 ,
    Servicetype:=servicetype ,
    Done=>done[1] ,
    Busy=> busy[1],
    Error=>Error[1] ,
    nErrId_ADS=>errorIDADS[1] ,
    nFbErrorID=>FbErrorID[1] ,
    InitDone=> initDone[1],
    iAction=> iAction[1]);

fbBackup3 (
    Execute:=bExecute_BR[2] && done[0],
    AmsNetId_EtherCAT_Master:='172.18.132.104.2.1' ,
    Filepath:= 'C:\Projekte_lokal\DS6-Projects',
    DS6_ProcessPath:='C:\Program Files\STÖBER\DriveControlSuite\bin' ,
    Slave_addr:=1006 ,
    Servicetype:= servicetype,
    Done=>done[2] ,
    Busy=>busy[2] ,
    Error=>Error[2] ,
    nErrId_ADS=>errorIDADS[2] ,
    nFbErrorID=> FbErrorID[2],
    InitDone=>initDone[2] ,
    iAction=>iAction[2] );
```



# 4.4 STOBER\_MC\_HOME

Der Funktionsbaustein steuert die antriebsreglergeführte Referenzierung der Applikation CiA 402. Die Ausführung des Funktionsbausteins aktiviert zunächst die Referenziermethode für die Referenzfahrt, die in Parameter A586 für den Antriebsregler definiert ist. Nach erfolgreicher Referenzierung wird die in Parameter A541 definierte Betriebsart aktiviert.

## Voraussetzungen

- TwinCAT 3 ab Version 3.1.4022.22
- Bibliothek ab Version 3.1.0.0
- Sie haben in TwinCAT 3 mindestens eine NC-Achse konfiguriert
- Sie betreiben den Antriebsregler mit der Applikation CiA 402
- Zusätzlich zur Bibliothek von STÖBER haben Sie in TwinCAT 3 die Bibliothek Tc2\_MC2 von Beckhoff installiert

## Parameter



Abb. 3: Funktionsbaustein STOBER\_MC\_HOME: Ein- und Ausgangsparameter

Parameter	Datentyp	Deklaration	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	IN/OUT	Achsdatenstruktur
Execute	BOOL	IN	Aktivieren des Funktionsbausteins mit steigender Flanke
SetModeOfOperation	SINT	IN	Soll-Betriebsart des Antriebsreglers nach der Referenzfahrt (A541)
Done	BOOL	OUT	Zustand des Funktionsbausteins (Done = 1: Referenzierung abgeschlossen)
ModeOfOperation	SINT	OUT	Betriebsart des Antriebsreglers nach der Referenzfahrt
Busy	BOOL	OUT	Zustand des Funktionsbausteins (Busy = 1: Referenzierung noch nicht beendet)
CommandAborted	BOOL	OUT	Zustand der Aktion (CommandAborted = 1: Referenzierung abgebrochen)
Error	BOOL	OUT	Zustand des Funktionsbausteins (Error = 1: Fehlerhaft)
ErrorID	UDINT	OUT	TwinCAT-spezifischer ADS Error Code der intern verwendeten Funktionsbausteine
FBErrorID	UDINT	OUT	Bausteinspezifischer Fehler-Code, siehe <a href="#">Diagnose</a> [19]

Tab. 8: Funktionsbaustein STOBER\_MC\_HOME: Parameter

Informationen zu den Datentypen entnehmen Sie der Dokumentation zu TwinCAT 3 unter [https://infosys.beckhoff.com/content/1031/tc3\\_plc\\_intro/2529388939.html](https://infosys.beckhoff.com/content/1031/tc3_plc_intro/2529388939.html).

### 4.4.1 Ablauf der Referenzierung

Während der Ausführung des Funktionsbausteins STÖBER\_MC\_Home werden die folgenden Schritte durchlaufen:

1. Lesen der Achsdaten (ADS Zugriffsdaten, z.B. AMS NetID, Slave-Adresse, Achstyp, ...)
2. Löschen des Referenzbit der NC-Achse
3. Deaktivieren des Position Lag Monitoring in der NC-Achse
4. Setzen der Betriebsart auf Homing mode (Parameter A541 = 6: Homing mode)
5. Einlesen der Referenziermethode (A586) über CoE
6. Starten der Referenzfahrt
7. Warten, bis Referenzierung beendet ist
8. Aktivieren des Position Lag Monitoring in der NC-Achse
9. Setzen der Referenz für die NC-Achse
10. Setzen der Betriebsart (A541) auf den in SetModeOfOperation festgelegten Wert

### 4.4.2 Verknüpfungen anlegen

Um die Referenzierung der Geräteachsen durchführen zu können, muss eine Verknüpfung zwischen NC-Achse und SPS-Projekt erstellt werden.

#### Variable anlegen

Definieren Sie in Ihrem SPS-Projekt eine Variable vom Typ AXIS\_REF.

#### Variable und NC-Achse verknüpfen

✓ Sie haben den Config-Modus aktiviert.

1. Navigieren Sie im Solution Explorer zu Motion > NC-Task 1 SAF > Axes > Axis1.
2. Wechseln Sie im Hauptfenster in das Register Settings.
3. Wählen Sie Link To PLC ....  
⇒ Das Fenster Select Axis PLC Reference ('Axis 1') öffnet sich.
4. Wählen Sie aus der Liste die zuvor im SPS-Projekt angelegte Variable vom Typ AXIS\_REF aus und bestätigen Sie mit OK.  
⇒ Variable und NC-Achse sind verknüpft.

#### Betriebsart mit Ausgang des Funktionsbausteins verknüpfen

Löschen Sie die automatisch im PDO-Mapping angelegte Verknüpfung von NC-Achse und Betriebsart. Verknüpfen Sie im Anschluss die Betriebsart mit dem Ausgang ModeOfOperation.

1. Navigieren Sie im Solution Explorer zum EtherCAT-Slave > Module 1 (CiA) > Axis A to Slave > A541 Modes of operation und wählen Sie im Kontextmenü Clear Link(s)  
⇒ Die automatische Verknüpfung ist gelöscht.
2. Doppelklicken Sie auf A541 Modes of operation.  
⇒ Im Hauptfenster öffnet sich das Fenster mit den Eigenschaften des Objekts.
3. Wechseln Sie im Hauptfenster in das Register Variable und klicken Sie auf Linked to ....  
⇒ Das Fenster Attach Variable A541 Modes of operation (Output) öffnet sich.
4. Wählen Sie aus der Liste den Ausgang ModeOfOperation des Funktionsbausteins und bestätigen Sie mit OK.  
⇒ Betriebsart und Ausgang ModeOfOperation sind verknüpft.

### 4.4.3 Diagnose

Zur Diagnose im Fehlerfall (Error = 1) gibt der Baustein STÖBER\_MC\_Home über den Ausgang FErrorID einen der unten gelisteten, bausteinspezifischen Fehler aus.

Handelt es sich um einen Fehler innerhalb der TwinCAT-spezifischen Funktionsblöcke, wird der ADS Error Code am Ausgang ErrorID ausgegeben. Diese Fehler-Codes können über die Dokumentation der Firma Beckhoff Automation GmbH & Co. KG referenziert werden.

Fehler (FErrorID)	Ursache	Prüfung und Maßnahmen
HOMING_METHOD_INACTIVE	Parameter A586 = 0: Inaktiv	Wählen Sie in Parameter A586 die Referenzierungsmethode, die beim Ausführen des Bausteins durchgeführt werden soll.
AXIS_NOT_ENABLED	Achse ist nicht freigegeben	Geben Sie die Achse des Antriebsreglers frei (Ursache Einschaltsperrung siehe Parameter E47).
WRONG_MODE	Falsche Betriebsart an Eingang SetModeOfOperation	Definieren Sie für den Eingang SetModeOfOperation einen der folgenden möglichen Werte: 8: Cyclic synchronous position mode, 9: Cyclic synchronous velocity mode oder 10: Cyclic synchronous torque mode.
NO_DEVICE_LINK	Ausgangsvariable ModeOfOperation wurde nicht verknüpft	Verknüpfen Sie die Variable ModeOfOperation.

Tab. 9: Funktionsbaustein STÖBER\_MC\_HOME: Fehler

## 5 Anhang

### 5.1 Weiterführende Informationen

Die nachfolgend gelisteten Dokumentationen liefern Ihnen weitere relevante Informationen zur 6. STÖBER Antriebsreglergeneration. Den aktuellen Stand der Dokumentationen finden Sie im STÖBER Download-Center unter <http://www.stoeber.de/de/downloads/>, wenn Sie die ID der Dokumentation in die Suche eingeben.

#### Antriebsregler SC6, SI6

Titel	Dokumentation	Inhalte	ID
Antriebsregler SC6	Handbuch	Systemaufbau, technische Daten, Projektierung, Lagerung, Einbau, Anschluss, Inbetriebnahme, Betrieb, Service, Diagnose	442789
Anreihetechnik mit SI6 und PS6	Handbuch	Systemaufbau, technische Daten, Projektierung, Lagerung, Einbau, Anschluss, Inbetriebnahme, Betrieb, Service, Diagnose	442727
Kommunikation EtherCAT – SC6, SI6	Handbuch	Elektrische Installation, Datentransfer, Inbetriebnahme, Diagnose, weiterführende Informationen	443024
Applikation CiA 402 – SC6, SI6	Handbuch	Projektierung, Konfiguration, Parametrierung, Funktionstest, weiterführende Informationen	443079

#### Antriebsregler SD6

Titel	Dokumentation	Inhalte	ID
Antriebsregler SD6	Handbuch	Systemaufbau, technische Daten, Projektierung, Lagerung, Einbau, Anschluss, Inbetriebnahme, Betrieb, Service, Diagnose	442425
Kommunikation EtherCAT – SD6	Handbuch	Einbau, elektrische Installation, Datentransfer, Inbetriebnahme, Diagnose, weiterführende Informationen	442515
Applikation CiA 402 – SD6	Handbuch	Projektierung, Konfiguration, Parametrierung, Funktionstest, weiterführende Informationen	443076

Eine kostenfreie Basisversion der Automatisierungssoftware TwinCAT 3 erhalten Sie unter <https://www.beckhoff.com/de-de/produkte/automation/twincat/texxxx-twincat-3-engineering/te1000.html>.

## 5.2 Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
ADS	Automation Device Specification
AMS	Automation Message Specification
CiA	CAN in Automation
CoE	CANopen over EtherCAT
EtherCAT	Ethernet for Control Automation Technology
IP	Internet Protocol (dt.: Internetprotokoll)
NC	Numerical Control (numerische Steuerung)
PDO	Process Data Objects (Prozessdaten-Objekte)
PLC	Programmable Logic Controller (speicherprogrammierbare Steuerung)
SDO	Service Data Objects (Servicedaten-Objekte)
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
ST	Strukturierter Text

## 6 Kontakt

### 6.1 Beratung, Service, Anschrift

Wir helfen Ihnen gerne weiter!

Auf unserer Webseite stellen wir Ihnen zahlreiche Informationen und Dienstleistungen rund um unsere Produkte bereit:

<http://www.stoeber.de/de/service>

Für darüber hinausgehende oder individuelle Informationen, kontaktieren Sie unseren Beratungs- und Support-Service:

<http://www.stoeber.de/de/support>

Sie benötigen unseren System-Support:

Fon +49 7231 582-3060

[systemsupport@stoeber.de](mailto:systemsupport@stoeber.de)

Sie benötigen ein Ersatzgerät:

Fon +49 7231 582-1128

[replace@stoeber.de](mailto:replace@stoeber.de)

So erreichen Sie unsere 24 h Service-Hotline:

Fon +49 7231 582-3000

Unsere Anschrift lautet:

STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG

Kieselbronner Straße 12

75177 Pforzheim, Germany

### 6.2 Ihre Meinung ist uns wichtig

Diese Dokumentation erstellen wir nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie beim Auf- und Ausbau Ihres Know-hows rund um unser Produkt nutzbringend und effizient zu unterstützen.

Ihre Anregungen, Meinungen, Wünsche und konstruktive Kritik helfen uns, die Qualität unserer Dokumentation sicherzustellen und weiterzuentwickeln.

Wenn Sie uns aus genannten Gründen kontaktieren möchten, freuen wir uns über eine E-Mail an:

[documentation@stoeber.de](mailto:documentation@stoeber.de)

Vielen Dank für Ihr Interesse.

Ihr STÖBER Redaktionsteam

## 6.3 Weltweite Kundennähe

Wir beraten und unterstützen Sie mit Kompetenz und Leistungsbereitschaft in über 40 Ländern weltweit:

**STOBER AUSTRIA**

[www.stoeber.at](http://www.stoeber.at)  
+43 7613 7600-0  
[sales@stoeber.at](mailto:sales@stoeber.at)

**STOBER FRANCE**

[www.stoeber.fr](http://www.stoeber.fr)  
+33 478 98 91 80  
[sales@stoeber.fr](mailto:sales@stoeber.fr)

**STOBER HUNGARY**

[www.stoeber.de](http://www.stoeber.de)  
+36 53 5011140  
[info@emtc.hu](mailto:info@emtc.hu)

**STOBER JAPAN**

[www.stober.co.jp](http://www.stober.co.jp)  
+81-3-5875-7583  
[sales@stober.co.jp](mailto:sales@stober.co.jp)

**STOBER TAIWAN**

[www.stober.tw](http://www.stober.tw)  
+886 4 2358 6089  
[sales@stober.tw](mailto:sales@stober.tw)

**STOBER UK**

[www.stober.co.uk](http://www.stober.co.uk)  
+44 1543 458 858  
[sales@stober.co.uk](mailto:sales@stober.co.uk)

**STOBER CHINA**

[www.stoeber.cn](http://www.stoeber.cn)  
+86 512 5320 8850  
[sales@stoeber.cn](mailto:sales@stoeber.cn)

**STOBER Germany**

[www.stoeber.de](http://www.stoeber.de)  
+49 4 7231 582-0  
[sales@stoeber.de](mailto:sales@stoeber.de)

**STOBER ITALY**

[www.stober.it](http://www.stober.it)  
+39 02 93909570  
[sales@stober.it](mailto:sales@stober.it)

**STOBER SWITZERLAND**

[www.stoeber.ch](http://www.stoeber.ch)  
+41 56 496 96 50  
[sales@stoeber.ch](mailto:sales@stoeber.ch)

**STOBER TURKEY**

[www.stober.com](http://www.stober.com)  
+90 216 510 2290  
[sales-turkey@stober.com](mailto:sales-turkey@stober.com)

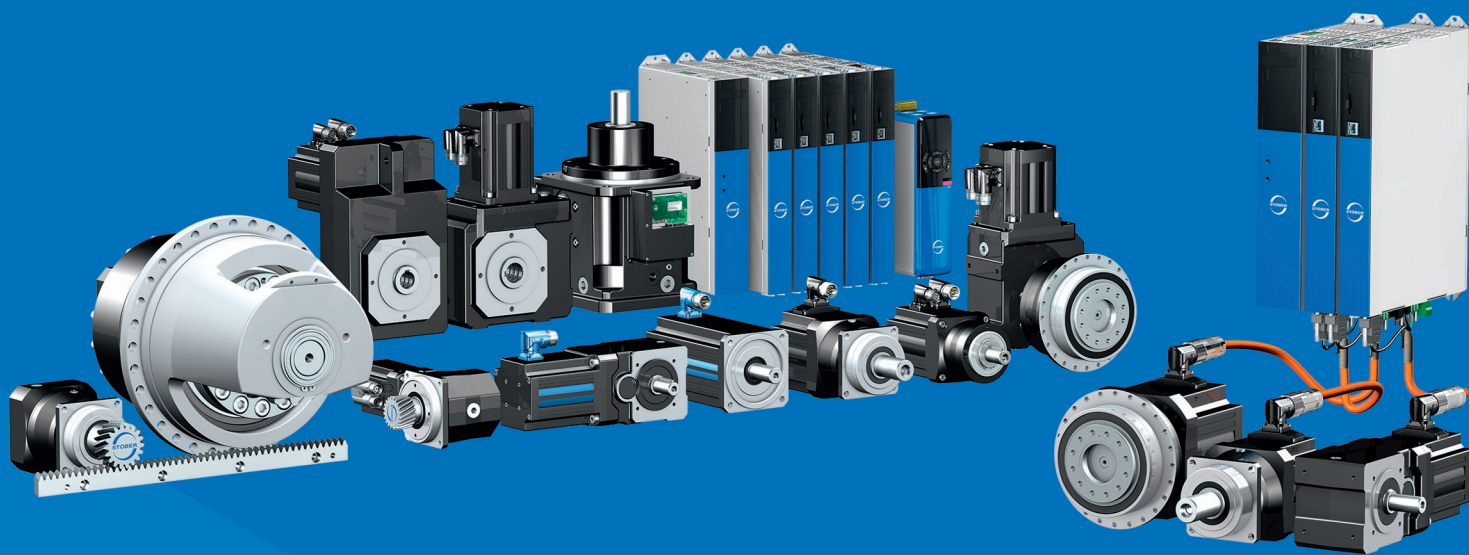
**STOBER USA**

[www.stober.com](http://www.stober.com)  
+1 606 759 5090  
[sales@stober.com](mailto:sales@stober.com)

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Funktionsbausteine für TwinCAT 3 .....	7
Tab. 2	Funktionsbaustein STÖBER_BoxName: Parameter .....	8
Tab. 3	Funktionsbaustein STÖBER_BoxName: Fehler .....	9
Tab. 4	Funktionsbaustein STÖBER_Backup_Restore: Parameter .....	11
Tab. 5	Funktionsbaustein STÖBER_Backup_Restore: Servicetype .....	11
Tab. 6	Funktionsbaustein STÖBER_Backup_Restore: Fehler .....	14
Tab. 7	Funktionsbaustein STÖBER_Backup_Restore: Log-Dateien im Projektverzeichnis .....	15
Tab. 8	Funktionsbaustein STÖBER_MC_HOME: Parameter .....	17
Tab. 9	Funktionsbaustein STÖBER_MC_HOME: Fehler .....	19





4 4 3 3 7 0 - 0 0

07/2023

STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG  
Kieselbronner Str. 12  
75177 Pforzheim  
Germany  
Tel. +49 7231 582-0  
mail@stoeber.de  
www.stober.com

24 h Service Hotline  
+49 7231 582-3000

[www.stober.com](http://www.stober.com)