

Betriebsanleitung

Synchron-Servomotoren ED/ EK



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH + Co. KG
www.stober.com

GERMANY
Tel. ++49 7231 582-0

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen über Transport, Aufstellung und Inbetriebnahme von STÖBER ED-/EK-Synchron-Servomotoren als Komponenten des STÖBER SMS-Systems (Servo Modulsystem STÖBER), siehe gültigen SMS-Katalog ID 441712.

Bei Unklarheiten empfehlen wir, unter Angabe von Typbezeichnung und Seriennummer bei Firma STÖBER rückzufragen, oder die Montage- und Instandhaltungsarbeiten von einem der STÖBER Service-Partner durchführen zu lassen.

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Verwenden Sie die Synchron-Servomotoren ausschließlich zum Betrieb von Maschinen und Anlagen in Verbindung mit Servoumrichtern.

Halten Sie dabei die Grenzen ein, die durch die technischen Daten definiert sind.

Setzen Sie die Synchron-Servomotoren nicht in explosionsfähiger Atmosphäre ein.

Sie dürfen die Motoren, aus Gründen der Betriebssicherheit, nur für den Einsatzfall verwenden für den sie projektiert wurden.

Jegliche Überlastung der Antriebe gilt als nicht bestimmungsgemäße Verwendung.

Die Erfüllung eventueller Garantieansprüche setzt die genaue Einhaltung der Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung voraus. Modifikationen an den Motoren führen zum Erlöschen der Garantieansprüche.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung sowie in allen ergänzenden Dokumenten zum Synchron-Servomotor und zu weiteren Komponenten wie Getriebe und Servoumrichter!

2 Technische Merkmale

Die technischen Daten der Synchron-Servomotoren, der Getriebemotoren und der verwendeten Servoumrichter sind auf den jeweiligen Typschildern angegeben.

Bauformen:	IMB5, IMV1, IMV3 (DIN EN 60034-7)
Schutzart:	IP56 (DIN EN 60529)
Schutzklasse:	I
Thermische Klasse:	155 (F) (DIN EN 60034 / VDE 0530) 155 °C, Erwärmung $\Delta T=100$ K
Umgebungstemperatur:	-15°C bis +40°C
Aufstellhöhe:	bis 1000m über NN
Kühlung:	IC 410 Konvektionskühlung oder optional IC 416 Konvektionskühlung mit Fremdbelüftung (DIN EN 60034-6)
Oberfläche:	Schwarz matt nach RAL 9005 Achtung! Beim Umlackieren ändern sich die thermischen Eigenschaften und dadurch die Leistungsgrenzen der Synchron-Servomotoren.
Schwingstärke:	nach DIN EN 60034-14 Grad N (Halbkeilwuchtung bei Wellen mit Passfeder).
Wicklung:	Anschlusslitzen: U (U1) - schwarz, V (V1) - blau, W (W1) - rot.
Anschlusstechnik:	siehe Motoranschlusspläne

Beschleunigung / Schockbelastung im Betrieb:

Der nachfolgende Wert für Schockbelastung gibt an, bis zu welchem Wert der Motor, ohne Ausfall der Funktionalität, betrieben werden kann: 50 m/s² (5 g), 6 ms (Höchstwert nach DIN EN 60068-2-27).

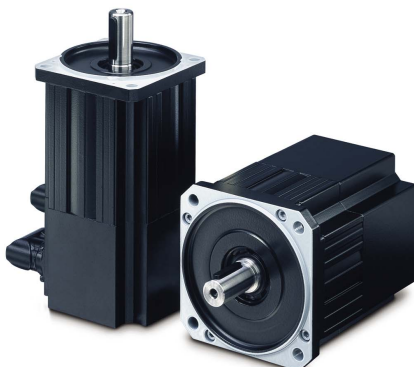
Fangen Sie das Motoranschlusskabel nahe am Motor ab, damit Vibrationen des Kabels nicht auf den Motor übertragen werden.

Berücksichtigen Sie bei der Ankopplung der Motoren an Abtriebsaggregate, wie z. B. Getriebe oder Pumpen, die zulässigen Schockbelastungen bzw. Kippmomente dieser Aggregate.



Information

Bei eingebauten Bremsen können sich die Haltemomente durch die Schockbelastung reduzieren!



2.1 Thermischer Wicklungsschutz

Die Synchron-Servomotoren sind serienmäßig mit einem Kaltleiter (PTC-Thermistor) ausgestattet. Beachten Sie die Angaben im Katalog SMS-ED/EK und in den Inbetriebnahmeanleitungen der Servoumrichter.

VORSICHT!

Überhitzung des Motors!

Wenn der thermische Wicklungsschutz nicht angeschlossen wird, kann dies zur Überhitzung des Motors führen.

Mögliche Folgen: Zerstörung des Motors, Brandgefahr.

- Darüber hinaus müssen Sie Vorkehrungen treffen, damit nach Ansprechen des thermischen Wicklungsschutzes und anschließender Abkühlung des Motors keine Gefährdungen durch unbeabsichtigtes automatisches Wiedereinschalten auftreten können!

Schließen Sie den thermischen Wicklungsschutz immer an. Wenn der thermische Wicklungsschutz nicht angeschlossen ist, erlischt die Garantie!

ACHTUNG

Der PTC-Thermistor ist ein Niederspannungssensor mit max. 7,5 V_{DC} Anschlussspannung.

Höhere Spannungen führen zur Zerstörung des Kaltleiters und der Motorwicklung.

Schließen Sie den Kaltleiter immer an. Wenn der Servoumrichter keine Möglichkeit zur PTC-Auswertung hat, müssen dazu entsprechende Auslösegeräte eingesetzt werden.

2.2 Encodersysteme

Die Synchron-Servomotoren verfügen über ein in den Motor integriertes Encodersystem zur Motorkommutierung und Positionserfassung. Möglich sind 2-polige Resolver sowie Absolutwertencoder in verschiedenen Ausführungen.

Beachten Sie die jeweiligen Motoranschlusspläne und die Angaben auf dem Motortypschild. Die Encodersysteme sind werksseitig auf die jeweiligen Servoumrichter eingestellt.

WARNUNG!

Änderungen der werksseitigen Einstellung der Encodersysteme können zu unkontrollierten Hochläufen oder schwingungsartigen Bewegungen der Motorwelle führen.

- Verändern Sie deshalb die werksseitigen Einstellungen nicht.

2.2.1 Absolutwertencoder

VORSICHT!

ESD/EGB - Schutzhinweis

Dieses Produkt enthält Bauteile, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können.

- Vermeiden Sie unbedingt direktes Berühren der Stiftkontakte mit den Fingern!

2.3 Motorbremse

Als Haltebremse kann eine Federdruck-Bremse oder eine permanentmagneterregte Bremse eingebaut sein. Aus der Typenbezeichnung im SMS-Katalog geht das eingebaute Bremsystem hervor.

Spannungsversorgung: Federdruck-Bremsen 24 VDC ± 10 %. Permanentmagneterregte Bremsen 24 VDC ± 5 % geglättet. Der Luftspalt der Haltebremse kann nicht nachgestellt werden.

VORSICHT!

Falscher Anschluss kann zur Zerstörung von Bremse und Motor führen.

- Beachten Sie beim Anschluss der Bremse den dazugehörigen Motoranschlussplan!

2.3.1 Bremsen an schwerkraftbelasteten Vertikalachsen

WARNUNG!

Ungewolltes Absinken bzw. ein Absturz von ungesicherten schwerkraftbelasteten Vertikalachsen kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod von Personen führen!

- Die Haltebremse des Motors bietet keine ausreichende Sicherheit für Personen, die sich im Gefährdungsbereich von schwerkraftbelasteten Vertikalachsen befinden. Deshalb muss der Maschinenhersteller zusätzliche Maßnahmen zur Risikominderung treffen (z. B. mechanischen Unterbau für Wartungsarbeiten vorsehen).

Führen Sie für schwerkraftbelastete Vertikalachsen zur Überprüfung der Funktion der Bremse einen zyklischen Bremsentest durch. Belasten Sie dazu die Bremse mit dem 1,3-fachen Lastmoment. Beachten Sie hierbei, dass die hängende Last der Vertikalachse bereits im Stillstand ein Drehmoment auf den Motor ausübt. Berücksichtigen Sie dieses bei der Motorbestromung.

2.3.2 Haltebremse testen



Information

Die Bremse darf nur bei einer Motordrehzahl von max. 20 min⁻¹ getestet werden!

Prüfen Sie nach dem Anschluss die Funktion der Haltebremse und messen Sie ihr Haltemoment.

Beachten Sie, dass Haltebremsen keine Arbeitsbremsen sind. Daher sind Bremsungen aus voller Drehzahl bei Notstopps (Spannungsausfall bzw. Gefahrensituationen) sowie Bremsungen bei Einrichtbetrieb nur innerhalb der definierten Grenzen zulässig. Angaben hierzu finden Sie im Katalog SMS-ED/EK.

Damit die Bremsen das volle Bremsmoment erhalten, werden diese nach der Endmontage der Motoren nach einem speziellen Einschleifzyklus eingeschleift. Wenn eine Bremse über längere Zeit keine Reibarbeit verrichten muss, kann es zu einer Veränderung des Reibfaktors kommen. Dies

Betriebsanleitung

Synchron-Servomotoren ED/ EK



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH + Co. KG
www.stober.com

GERMANY
Tel. ++49 7231 582-0

kann durch Ablagerungen von Flugrost oder Dämpfen auf Grund der hohen Motortemperatur kommen. Weiter kann auf Grund der hohen Temperaturschwankungen leichter Materialverzug auftreten. Alle diese Einflüsse haben Auswirkungen auf das Bremsmoment.

Sollte die Bremse nicht das geforderte Bremsmoment aufweisen, so muss diese erneut eingeschliffen werden.

Treiben Sie dazu den Motor ebenfalls mit max. 20 min⁻¹ an. Lüften und schließen Sie die Bremse 1 Mal / Sekunde, so dass der Motor für ca. 0,7 Sek. gegen die geschlossene Bremse arbeiten muss. Nach ca. 20 Taktungen müssen Sie den Vorgang in anderer Drehrichtung durchführen. Sie müssen diesen Vorgang unter Umständen mehrmals durchführen, bis sich das Nennhaltemoment der Bremse wieder eingestellt hat.

Ist nach 4-maligem Wiederholen des Einschleifvorganges das Bremsmoment nicht wiederhergestellt, so können andere Ursachen (z. B. Erreichen der Verschleißgrenze) verantwortlich sein.

Möglichkeiten einer automatischen Einbindung der Einschleifroutinen sind, wenn vorhanden, in den Dokumentationen der jeweiligen Servoumrichter beschrieben.

2.4 Fremdbelüftung

Die Fremdbelüftung ist (für ED2 und ED3 nicht möglich) optional und durch den modularen Aufbau auch zur Nachrüstung geeignet, so dass Antriebe nachträglich optimiert werden können. Technische Daten siehe Typschild und SMS-Katalog.

ACHTUNG

Reduzierte Kühlung, z. B. durch Verschmutzung oder Ausfall des Lüfters, führt zur Überhitzung des Motors und dadurch zur Beschädigung oder Zerstörung der Wicklung.

- ▶ Prüfen Sie deshalb bei der Inbetriebnahme und dann regelmäßig die Funktion des Fremdlüfters.

3 Sicherheitsinformationen

Beachten Sie zusätzlich zu den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung die jeweils geltenden nationalen, örtlichen und anlagenspezifischen Bestimmungen.



WARNUNG!

- Gefahr des elektrischen Schlags durch Berühren von spannungsführenden blanken Teilen. Auf Grund der eingebauten Permanentmagnete liegt bei rotierender Motorwelle an den Motoranschlüssen Spannung an!

- Verletzungen durch bewegte bzw. rotierende Teile

- Verbrennungen durch Berühren des Getriebe- bzw. Motorgehäuses (Oberflächentemperaturen von über 100°C möglich)

- ▶ Der Maschinenbauer muss geeignete Schutzmaßnahmen vorsehen. Stecker- bzw. Klemmenkastendeckel des Motors müssen während des

Betriebs geschlossen sein. Sämtliche Arbeiten am Antrieb dürfen nur im stromlosen Zustand durchgeführt werden.



WARNUNG!

Falsche Bedienung, unsachgemäßer Einsatz, unzureichende Wartung oder unzulässiges Entfernen erforderlicher Abdeckungen können schwere Verletzungen oder materielle Schäden verursachen!

3.1 Anforderungen an das Personal

Alle Arbeiten an der elektrischen Einrichtung der Antriebe dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden. Montage, Wartung und Reparatur an mechanischen Teilen dürfen nur von Schlossern, Industriemechanikern oder Personen mit vergleichbarer Qualifikation ausgeführt werden.

3.2 Verhalten bei Störungen

ACHTUNG

Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb lassen erkennen, dass die Funktion beeinträchtigt ist. Dazu gehören z. B.:

- höhere Leistungsaufnahme, Temperaturen oder Schwingungen
- ungewöhnliche Geräusche oder Gerüche
- Leckage am Getriebe
- Ansprechen der Überwachungseinrichtungen

- ▶ Setzen Sie in diesem Fall die Maschine schnellstmöglich still und benachrichtigen Sie unverzüglich das zuständige Fachpersonal.

3.3 Sicherheit bei Montage und Wartung

ACHTUNG

Beschädigung des Motors.

- ▶ Vermeiden Sie unbedingt Gewalteinwirkung auf den Motor in Form von Schlägen, Stößen, Druck oder hoher Beschleunigung.



WARNUNG!

Verletzung durch bewegte Teile.

- ▶ Für den Aufenthalt im Fahrbereich eines Motors, z.B. innerhalb einer Anlage / Maschine, insbesondere unter angehobenen Lasten, muss der Maschinenbauer geeignete Schutzmaßnahmen vorsehen.

3.4 Sichere Funktion und EMV des Antriebssystems

Servoumrichter, Kabel und Motor müssen aufeinander abgestimmt sein. Jedes Produkt für sich gesehen hat elektrische Eigenschaften, die sich gegenseitig beeinflussen. Bei ungeeigneter Abstimmung kann dies an Motor und Servoumrichter zu unzulässig hohen Spannungsspitzen führen, die den Motor zerstören und Fehlfunktionen in der Anlage auslösen können. Ferner müssen die gesetzlichen Vorgaben für die EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit) eingehalten werden.

Um dies zu gewährleisten hat STÖBER ein abgestimmtes Kabelprogramm, mit geeigneter Abschirmtechnik und Kabelaufbau, für den Leistungsanschluss und die unterschiedlichen Encodersysteme mit im Lieferprogramm. Die Verwendung anderer Anschlusskabel und Servoumrichter kann zum Erlöschen der Garantieansprüche führen.

4 Transport, Lagerung und Konservierung

Die Motoren dürfen während des Transports Beschleunigungswerten und Einwirkzeiten nach EN 60 068-2-27 von maximal 300 m/s² (30 g) als Einzelschockbelastung ausgesetzt werden. Für eine Dauerschockbelastung gelten die Werte für den Betrieb.

Achten Sie beim Transport der Motoren darauf, die Wellen und Lager nicht durch Stöße zu beschädigen. Lagern Sie die Motoren nur in geschlossenen, trockenen Räumen. Die Lagerung in Freiluftbereichen mit Überdachung ist nur kurzzeitig zulässig. Schützen Sie die Motoren vor allen schädlichen Umwelteinflüssen und mechanischen Beschädigungen.

Vermeiden Sie extreme Temperaturschwankungen bei hoher Luftfeuchtigkeit bei der Zwischenlagerung der Motoren zur Vermeidung von Kondenswasserbildung. Ist eine Langzeitlagerung vorgesehen, schützen Sie die blanken Teile des Motors gegen Korrosion. Lassen Sie vor der Wieder-Inbetriebnahme die Wicklung von Elektro-Fachpersonal auf ihren Isolationswiderstand prüfen.

Die Motoren dürfen auf den Lüfterhauben weder transportiert noch gelagert werden. Verwenden Sie zum Transport die Ringschrauben der Motoren und geeignete Anschlagmittel. Ringschrauben sind nur zum Heben des Motors, ohne zusätzliche Anbauten, vorgesehen. Wenn Sie die Ringschrauben nach der Aufstellung entfernen, müssen Sie die Gewindebohrungen entsprechend der Schutzart des Motors dauerhaft verschließen.

5 Montage

Vor der Montage muss der Korrosionsschutz auf den Wellenenden restlos entfernt werden.

VORSICHT!

Die Dichtlippen der Wellendichtringe können durch Verwendung von Lösungsmitteln beschädigt werden. Beim Entfernen des Korrosionsschutzes darauf achten, dass die Dichtlippen der Wellendichtringe nicht mit Lösungsmittel in Berührung kommen.

6 Inbetriebnahme

Kundenseitige elektrische Anschlüsse müssen den geltenden Vorschriften entsprechen.

Hinweis:

Der elektrische Anschlussplan mit Sicherheitsvorschriften befindet sich bei den Lieferpapieren des Motors. Halten Sie die dort angegebenen Hinweise und Sicherheitsvorschriften genau ein.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch bewegte Teile.

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme des Antriebes sicher, dass...

- ▶ durch den Anlauf keine Personen gefährdet werden.
- ▶ alle Schutz- und Sicherheitseinrichtungen ordnungsgemäß installiert sind, auch im Probebetrieb!
- ▶ der Antrieb nicht blockiert ist.
- ▶ die Bremsen gelüftet sind.
- ▶ die Drehrichtung des Antriebs richtig ist.
- ▶ am Abtrieb befestigte Komponenten gegen Fliehkräfte ausreichend gesichert sind (z. B. Passfedern, Kupplungselemente, o.ä.)

7 Störungsbeseitigung

Im Fall einer auftretenden Betriebsstörung am Antrieb ist die STÖBER Service-Abteilung unter Telefon 07231 582-1190 (-1191, -1224, -1225) erreichbar. Diese wird bei Bedarf dem Kunden den für ihn nächstgelegenen STÖBER Service-Partner für weitere Maßnahmen nennen.

Für dringende Fälle außerhalb der üblichen Geschäftszeit ist der STÖBER 24-Stunden-Service unter Telefon 01805 786323 / 01805 STOEBER erreichbar.

Betriebsanleitung

Synchron-Servomotoren ED/ EK



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH + Co. KG
www.stober.com

GERMANY
Tel. ++49 7231 582-0

8 Ersatzteile

Für die Bestellung von Ersatzteilen muss angegeben werden:

- Positions-Nr. des Teiles nach Ersatzteilliste
- Typenbezeichnung nach Typschild
- Fabrikations-Nr. nach Typschild

Sie erreichen den STÖBER Ersatzteildienst unter Telefon 07231 582-1190 (-1191, -1224, -1225) oder Telefax 07231 582-1010.

Wichtiger Hinweis: Die Ersatzteillisten sind keine Montageanleitungen! Sie sind für Montagezwecke am Getriebe nicht verbindlich. Verwenden Sie nur von uns gelieferte Original Ersatzteile. Ansonsten übernehmen wir keine Gewährleistung und keine Haftung für daraus entstehende Schäden!

9 Entsorgung

Dieses Produkt enthält recyclebare Materialien. Beachten Sie bei der Entsorgung die vor Ort geltenden gesetzlichen Regeln.