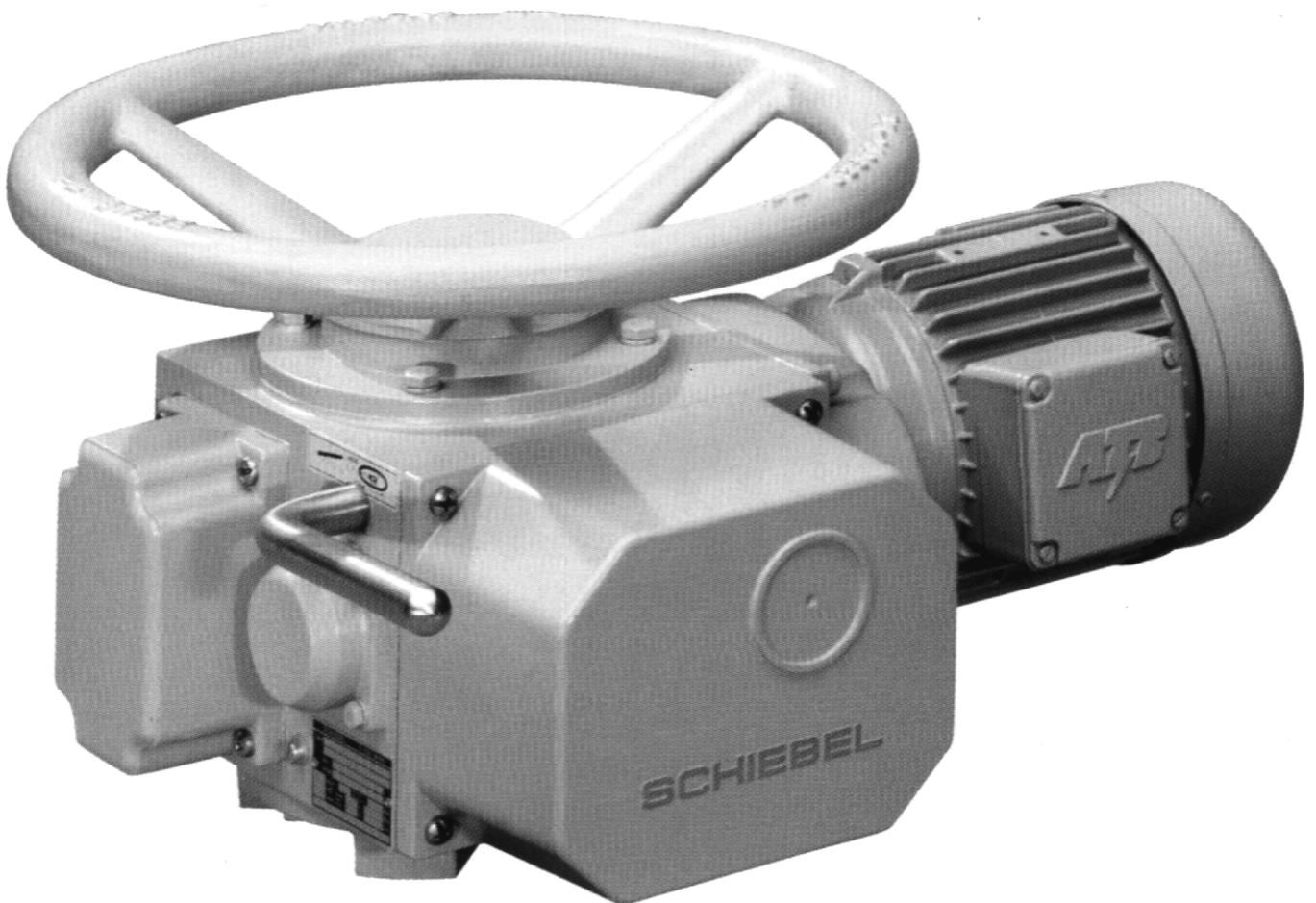


Betriebsanleitung für Stellantriebe der Serie AB



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Betriebsanleitung für Stellantriebe der Serie AB	3
1 Einleitung / Hinweise	3
1.1 Fabrikationsnummer	3
1.2 Betriebsart	4
1.3 Schutzart	4
1.4 Einbaulage	4
1.5 Drehrichtung	4
1.6 Schutzeinrichtungen	5
1.6.1 Mechanische Schutzeinrichtungen	5
1.6.2 Elektrische Schutzeinrichtungen	5
1.7 Umgebungstemperatur	6
1.8 Lieferzustand der Stellantriebe	6
1.9 Hinweis (Anhänger)	6
2 Verpackung, Transport und Lagerung	7
2.1 Allgemeines	7
2.2 Lagerung	7
2.3 Langzeitlagerung	8
3 Montageanleitung	8
3.1 Mechanischer Anschluss	8
3.2 Elektroanschluss	9
3.2.1 Motoranschluss	11
4 Inbetriebnahme	11
4.1 Umschaltung des Stellantriebes auf Handbetrieb	12
4.2 Kontrolle der Drehrichtung	12
4.3 Einstellung der Wegschalter	12
4.3.1 Rollenzählwerk (Einsatzbereich ab 1 U am Abtrieb)	12
4.3.2 Nockenschaltwerk (Einsatzbereich ab 0,25 U am Abtrieb)	13
5 Wartung	14
6 Ersatzteile	14
7 Schmiermittel - Empfehlung (herstellerneutral)	14
7.1 Hauptgehäuse	15
7.1.1 Anwendungstemperatur -35 bis +100 °C	15
7.1.2 Anwendungstemperatur -50 bis +100 °C	15
7.1.3 Anwendungstemperatur -60 bis +100 °C	15
7.2 Stirnräder (Baugrößen AB8 - AB80)	15
7.3 Abtriebsform A und Spindeltriebe (Schubantriebe)	15
7.4 Feinmechanische Bauteile	15
7.5 Basis-Schmiermittel-Service-Intervall	16
7.6 Schmiermittelbedarf	17
8 Schulung	17
9 Original-Einbauerklärung für unvollständige Maschinen	18
10 EG-Konformitätserklärung	19
11 EG-Konformitätserklärung	20

Betriebsanleitung für Stellantriebe der Serie AB

1 Einleitung / Hinweise

Diese Betriebsanleitung gilt für SCHIEBEL Stellantriebe der Serie AB.

Anwendungsbereich ist die Betätigung von Industriearmaturen, wie z. B. Ventilen, Schiebern, Klappen und Hähnen. Andere Anwendungen erfordern Rücksprache mit dem Werk.

Bei nicht bestimmungsgemäßem Einsatz und eventuell hieraus resultierenden Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten dieser Betriebsanleitung!



Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile unter gefährlicher Spannung. Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Anleitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend vorgenommen werden.

Wartungshinweise müssen beachtet werden, da ansonsten die sichere Funktion des Drehantriebes nicht mehr gewährleistet ist.

Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können schwere Körperverletzungen oder Sachschäden auftreten. Entsprechend qualifiziertes Personal muss gründlich mit allen Warnungen gemäß dieser Betriebsanleitung vertraut sein.



Der einwandfreie und sichere Betrieb setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung, Montage sowie sorgfältige Inbetriebnahme voraus.

Bei Arbeiten im Ex-Bereich sind zusätzlich die europäischen Normen EN 60079-14 „Errichten von elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen“ und die EN 60079-17 „Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen im Ex-gefährdeten Bereich“ zu beachten. Zusätzliche nationale Bestimmungen sind zu beachten.



Sämtliche Wartungsarbeiten am geöffneten Stellantrieb sind nur im spannungslosen Zustand zulässig. Das Wiedereinschalten während der Wartung muss ausgeschlossen sein!



1.1 Fabrikationsnummer

Jeder Stellantrieb besitzt eine eigene Fabrikationsnummer. Die Fabrikationsnummer ist eine 7- oder 8-stellige Zahl, welche mit dem Baujahr beginnt und am Typenschild (siehe Bild 4) des Stellantriebes abzulesen ist (Das Stellantriebstypenschild befindet sich unter dem Handhebel).

Innerbetriebliche Aufzeichnungen der Fa. Schiebel ermöglichen anhand dieser Fabrikationsnummer eine eindeutige Identifikation des Stellantriebes (Type, Baugröße, Ausführung, Optionen, techn. Daten und Prüfprotokoll).

Eine Eignung des Stellantriebes in explosionsfähiger Atmosphäre gemäß EU-Richtlinie 2014/34/EU „Richtlinie über explosionsgefährdete Bereiche“ sowie Norm EN60079-0 wird gesondert mit einem eigenen Typenschild (Ex, TÜV - siehe Bild 2) gekennzeichnet

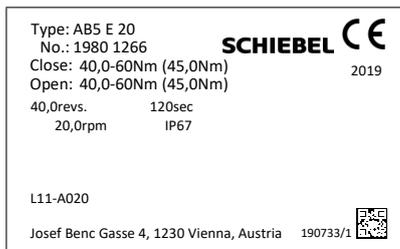


Bild 1

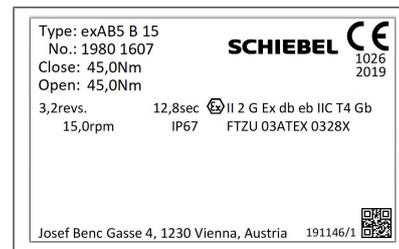


Bild 2

1.2 Betriebsart

Unterschieden wird zwischen Steuerbetrieb (Betriebsart S2 für AUF-ZU) und Regelbetrieb (Betriebsart S4) nach EN 60034-1. Da es jedoch eine Vielzahl von abweichenden Variationen bzw. auftragsbezogenen Sonderausführungen gibt, empfiehlt es sich, die Betriebsart sowie die Einschaltdauer dem Motortypenschild zu entnehmen.

1.3 Schutzart

Stellantriebe mit Drehstrommotoren haben standardmäßig Schutzart IP 66 (nach EN 50629). **Explosionsschutzte** Stellantriebe und Stellantriebe mit Stecker haben die Schutzart IP 65. Ausnahmen bilden Stellantriebe mit Wechselstrom-, Gleichstrom- bzw Bremsmotoren und andere auftragsbezogene bestellte Schutzarten.

ACHTUNG: Die am Typenschild angeführte mechanische- und Ex-Schutzart ist nur dann gegeben, wenn die Kabelverschraubungen, auch der erforderlichen Schutzart entsprechen, die Deckel ordnungsgemäß verschlossen sind und die Einbaulage gemäß Kapitel 1.4 beachtet wird.



Wir empfehlen metallische Kabelverschraubungen mit metrischer Gewindeform. Weiters müssen nicht benötigte Kabeleinführungen mit Blindverschraubungen verschlossen bleiben.

Bei explosionsgeschützten Stellantrieben sind Kabelverschraubungen entsprechender Schutzart **Ex e gemäß EN60079-7** zu verwenden.

Nach der Abnahme von Deckeln für Montagezwecke oder Einstellarbeiten, ist bei der Wiedermontage der Deckel darauf zu achten, dass die Dichtungen ordnungsgemäß montiert werden. Unsachgerechte Montage führt zu Wassereintritten und zum Ausfall des Stellantriebes.

Die Anschlusskabel sollten vor den Kabelverschraubungen einen Durchhang haben, damit Wasser von den Anschlusskabeln abtropfen kann und nicht zu den Kabelverschraubungen geleitet wird. Dadurch werden auch die auf die Kabelverschraubung wirkenden Kräfte verringert. (siehe auch Kapitel 1.4)



1.4 Einbaulage

Grundsätzlich beliebig; aufgrund praktischer Erfahrung empfiehlt es sich jedoch, bei Aufstellung im Freien oder in spritzwassergefährdeten Bereichen folgende Anweisungen zu berücksichtigen:

- Stellantriebe mit der Kabeleinführung nach unten montieren
- Motor nicht nach unten hängend anordnen
- darauf achten, dass ein ausreichender Kabeldurchhang vorhanden ist

1.5 Drehrichtung

Falls nicht ausdrücklich anders geordert, ist die Standarddrehrichtung (siehe Bild 3 und Bild 4):

Rechtslauf = Schließen

Linkslauf = Öffnen

Rechtslauf des Stellantriebs liegt vor bei Drehung der Abtriebswelle gegen den Uhrzeigersinn und Blickrichtung auf die Abtriebswelle.



Bild 3: AB3 - AB80

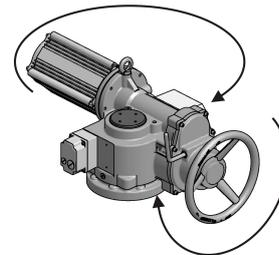


Bild 4: AB100 - AB500

Alle Angaben in dieser Betriebsanleitung beziehen sich auf die Standarddrehrichtung.

1.6 Schutzeinrichtungen

1.6.1 Mechanische Schutzeinrichtungen

Alle Stellantriebe besitzen mindestens je einen Drehmomentschalter für Links- und Rechtslauf. Diese sind getrennt voneinander einstellbar und werden **werkseitig** auf das bestellte Drehmoment eingestellt.

Die Einstellschrauben werden lackgesichert und dürfen ohne Rücksprache mit der Fa. SCHIEBEL Antriebstechnik Gesellschaft m.b.H, Josef-Benc-Gasse 4, A-1230 Wien nicht mehr verstellt werden.



Eine Reduktion des Drehmoments für die jeweilige Laufrichtung kann jedoch mit Hilfe der Kunststoffnocken an der Drehmomentschaltung herbeigeführt werden.

Die Reduktion für den Linkslauf wird wie folgt durchgeführt:

Kunststoffnocke mit der Aufschrift „L“ mittels Schraubendreher in Richtung der kürzer werdenden Skalenstriche (im Uhrzeigersinn) drehen.

Bei einer Reduktion für den Rechtslauf wird die Nocke mit der Aufschrift „R“ in Richtung der kürzer werdenden Skalenstriche (im Uhrzeigersinn) gedreht (siehe Bild 5).

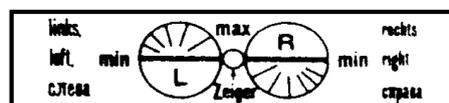


Bild 5

1.6.2 Elektrische Schutzeinrichtungen

Alle Motore sind standardmäßig mit Temperaturschaltern (Temperaturfühler auf Bestellung) ausgerüstet, welche bei ordnungsgemäßer Verdrahtung (siehe Schaltungsvorschlag) den Motor gegen unzulässige Wicklungserwärmung schützen.

ACHTUNG: Beachten Sie die technische Datenblätter der elektrischen Einbaukomponenten.



Weiters empfehlen wir den anlagenseitigen Einbau eines Motorschutzschalters als zusätzlichen Schutz bei raschen Motorerwärmungen (Blockieren). Um Fehlauflösungen zu vermeiden kann der Auslösestrom auf den 1,2 ... 1,5-fachen Motornennstrom eingestellt werden. Bei Anwendungen im explosionsgefährdeten Bereichen ist der Auslösestrom auf den Motornennstrom einzustellen, zusätzlich sind die nationalen Bestimmungen zu beachten.

1.7 Umgebungstemperatur

Falls auftragsbezogen nicht anders festgelegt, gilt für die Einsatztemperatur allgemein:

- Steuerantriebe -25 bis +80 °C
- Regelantriebe -25 bis +60 °C
- Ex-Stellantriebe gemäß EN60079-0):

Type	min. Temp.	max. Temp
Standard	-20 °C	+40 °C
TT40	-40 °C	+40 °C
TT50	-50 °C	+40 °C
HT60	-20 °C	+60 °C
HT70	-20 °C	+70 °C

Achtung: Die maximale Einsatztemperatur ist auch von den Einbaukomponenten abhängig. Beachten Sie die technischen Datenblätter.

1.8 Lieferzustand der Stellantriebe

Für jeden Stellantrieb wird bei der Endkontrolle ein Prüfprotokoll erstellt. Durchgeführt werden eine 100% - Sichtkontrolle und weiters eine Einstellung des Drehmomentes und eine Funktionsprüfung der Einbaukomponenten.

Die Durchführung dieser Prüfungen wird entsprechend des Qualitätssystems mittels Prüfprotokoll dokumentiert welches sich bei jedem Antrieb, in der Dokumententasche (mit Kabelbinder am Handrad befestigt) befindet.

Die Einstellung der Wegschalter bzw. der Einbaukomponenten muss **nach** der Montage auf das Stellglied erfolgen.

Achtung: Die Anleitung zur Inbetriebnahme (siehe Kapitel 4, Seite 11) ist unbedingt einzuhalten!

Bei Aufbau auf beigestellten Armaturen im Werk werden die Einbaukomponenten **werkseitig** voreingestellt und mit dem Anbringen eines Aufklebers am Meldedeckel dokumentiert (siehe Bild 6). Bei anlagenseitiger Inbetriebnahme können jedoch neujustagen erforderlich werden.



Einbaukomponenten sind voreingestellt. Stellantrieb darf weder demontiert noch in seiner Stellung zur Armatur verändert werden, andernfalls ist eine Neueinstellung erforderlich. Bei anlagenseitiger Inbetriebnahme können Neujustagen erforderlich werden.	Built-in components are preset. The actuator must not be removed or changed in its position to the valve, otherwise a re-adjustment is required. Also at commissioning re-adjustment may be required.
SCHIEBEL	
<small>ID:7568</small>	

Bild 6: Aufkleber

1.9 Hinweis (Anhänger)

Auf jeden Stellantrieb wird nach der Endprüfung eine Kurzfassung dieser Betriebsanleitung in 2 Sprachen mittels eines roten Anhängers (siehe Bild 7) auf dem Handrad befestigt. Ebenso ist auf diesem die interne Kommissionsnummer vermerkt.

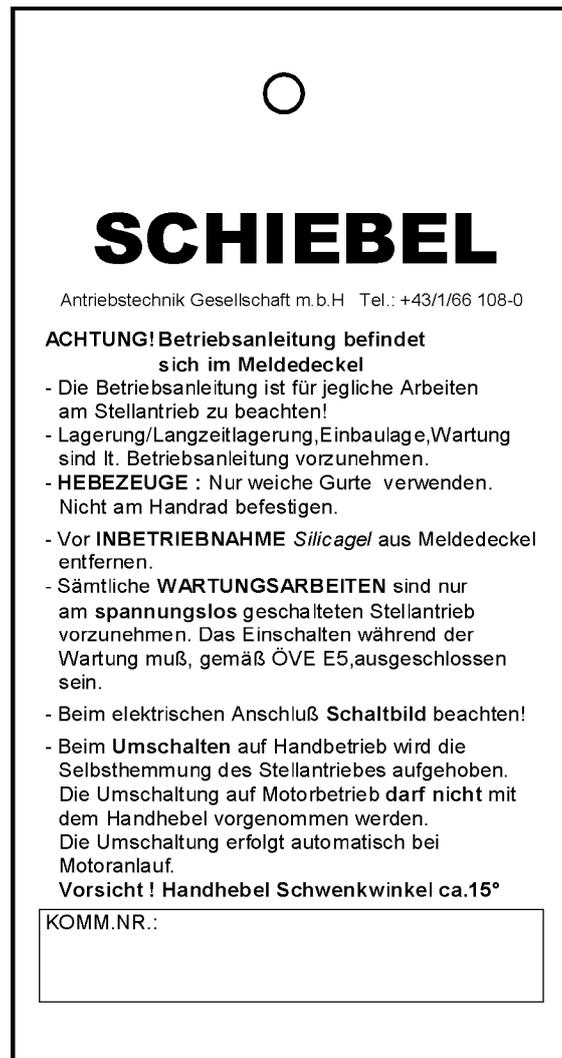


Bild 7: Anhängler

2 Verpackung, Transport und Lagerung

Je nach Bestellung werden die Stellantriebe verpackt oder unverpackt ausgeliefert. Besondere Verpackungsanforderungen müssen bei der Bestellung spezifiziert werden. Beim Aus- bzw. Umpacken ist größte Sorgfalt anzuwenden.

Achtung: Bei Hebezeugen weiche Gurte verwenden. Gurte nicht am Handrad befestigen.



2.1 Allgemeines

Im Meldedeckel aller Stellantriebe sind ab Werk min. 5g SILIKAGEL enthalten.

ACHTUNG! Vor Inbetriebnahme des Stellantriebes (siehe Kapitel 4, Seite 11) muss das Silicagel entfernt werden!



2.2 Lagerung

ACHTUNG!

Durch Beachtung der nachfolgenden Maßnahmen werden Schäden bei der Lagerung von Stellantrieben ver-

mieden:

- Stellantriebe in gut gelüfteten, trockenen Räumen lagern
- Schutz gegen Bodenfeuchtigkeit durch Lagerung auf Holzrost, Paletten, in Gitterboxen oder Regalen
- Gegen Staub und Schmutz die Stellantriebe mit Plastikfolie abdecken
- Stellantriebe müssen gegen mechanische Beschädigungen geschützt werden
- Die Lagertemperatur von -20 °C bis +40 °C muss eingehalten werden

2.3 Langzeitlagerung

ACHTUNG!

Bei Lagerung von Stellantrieben über mehr als 6 Monate, müssen unbedingt folgende Anweisungen zusätzlich beachtet werden:



- **Achtung:** Das im Meldedeckel eingebrachte Silikagel ist **längstens nach 6 - monatiger Lagerung (ab Lieferdatum - ab Werk Fa. SCHIEBEL Antriebstechnik Gesellschaft m.b.H, Josef-Benc-Gasse 4, A-1230 Wien) auszutauschen**
- Nach Öffnung des Meldedeckels und Austausch des Silikagel ist die Gummidichtung des Meldedeckels mit Glycerin einzustreichen. Danach Meldedeckel wieder sorgfältig schließen
- Schraubköpfe und blanke Stellen mit harzfreiem Fett oder Langzeitkorrosionsschutz einstreichen
- Motor (speziell Bremsmotor) mit Ölpapier umhüllen
- - Schadhafte Lackstellen, welche durch Transport, unsachgemäße Lagerung oder mechanische Einflüsse entstanden sind, sanieren

Achtung: Bei explosionsgeschützten Stellantrieben darf der Stellantrieb nicht großflächig überlackiert werden. Laut Norm darf zur Vermeidung des Aufbaus von elektrostatischer Aufladung die maximale Schichtdicke von 200 µm nicht überschritten werden!



- Die für die Langzeitlagerung getroffenen und vorgeschriebenen Maßnahmen und Vorkehrungen alle 6 Monate auf Wirksamkeit überprüfen sowie Korrosionsschutz und Silikagel erneuern

- Bei Nichtbeachtung der oben angeführten Anweisungen tritt Kondenswasserbildung auf, welches eine Beschädigung des Stellantriebes zur Folge hat.

3 Montageanleitung

Montagearbeiten jeglicher Art am Stellantrieb dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden!

3.1 Mechanischer Anschluss

Prüfen Sie, ob Armaturenflansch und Stellantriebsflansch übereinstimmen, und ob die Bohrung mit der Welle, bzw. bei Abtriebsausführung „A“(Gewindebuchse), das Gewinde der Armatur mit dem Stellantriebsgewinde übereinstimmt.

- Spindel fetten
- Die am Stellantrieb mit Rostschutz bestrichenen blanken Teile reinigen
- Anschraubflächen der Armatur gründlich reinigen
- Bei Stellantrieb und Armatur die Verbindungsstellen leicht einfetten
- Stellantrieb auf Armatur bzw. Getriebe aufstecken

- Befestigungsschrauben über Kreuz anziehen (Drehmomente gemäß u.a. Tabelle)

Gewinde	Anzugsmoment [Nm] für Schrauben mit Festigkeitsklasse	
	8.8	A2-70 / A4-70
M6	11	8
M8	25	18
M10	51	36
M12	87	61
M16	214	150
M20	431	294
M30	1489	564

3.2 Elektroanschluss

Der Elektroanschluss darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Einschlägige Sicherheitsvorschriften beachten (ÖVE EN 1).

Elektroanschluss nur im spannungslosen Zustand durchführen.

Weiter ist darauf zu achten das es zu keinen elektrostatischen Entladungen während des Anschlusses kommt. Bitte zuerst die Erdungsschraube anschließen.



Der Leitungs- und Kurzschlusschutz muss anlagenseitig erfolgen.

Die Möglichkeit zum Freischalten des Stellantriebs für Wartungszwecke ist vorzusehen.

Als Stromwert zur Auslegung ist der Nennstrom (siehe Technische Daten bzw. Motortypenschild) heranzuziehen.



Prüfen Sie, ob die anlagenseitige Versorgung (Stromart, Spannung, Frequenz) mit den Motordaten (siehe Motortypenschild) übereinstimmt.

Der Anschluss der elektrischen Leitungen muss entsprechend dem Schaltbild erfolgen. Dieses befindet sich in der in der Dokumententasche (mit Kabelbinder am Handrad befestigt). Das Schaltbild kann unter Angabe der Fabrikationsnummer bei SCHIEBEL nachbestellt werden.



Je nach Bestellung bestehen bei der Standardausführung folgende Anschlussmöglichkeiten:

- Anschluss von Steuerleitung und Motor über die Stellantriebsklemmleiste für nicht explosionsgeschützte Stellantriebe - **AK40**

Anschluss	Querschnitt	Anzugsmoment	Abisolierlänge
Steuerleitung Motor	0,25...2,5mm ²	0,5Nm	7mm
PE	Erdschraube / Erdklotz mit M4 Ringkabelschuh	1...1,2Nm	—

- Bei **explosionsgeschützten Stellantrieben** Anschluss von Steuerleitung und Motor über die Stellantriebsklemmleiste - **AK36**

3 Montageanleitung

Anschluss	Querschnitt	Anzugsmoment	Abisolierlänge
Motor PE	1 x 0,2... 6mm ² starr 1 x 0,25... 4mm ² flexibel mit Aderendhülse 2 x 0,2... 1,5mm ² starr (2 gleichartige Leiter) 2 x 0,25... 1,5mm ² flexibel mit Aderendhülsen (2 gleichartige Leiter) 2 x 0,5... 2,5mm ² flexibel mit Twinhülse (2 gleichartige Leiter)	0,6... 0,8Nm	8mm
Steuerleitung	1 x 0,2... 4mm ² starr 1 x 0,25... 2,5mm ² flexibel mit Aderendhülse 2 x 0,2... 1mm ² starr (2 gleichartige Leiter) 2 x 0,25... 1mm ² flexibel mit Aderendhülsen (2 gleichartige Leiter) 2 x 0,5... 1,5mm ² flexibel mit Twinhülse (2 gleichartige Leiter)	0,6... 0,8Nm	7mm

Auf Bestellung (bzw. falls auf Grund hoher Ströme erforderlich) werden für den Leistungsstrom auch Motorklemmen für einen größeren Querschnitt eingesetzt.

- Anschluss von Steuerleitung und Motor über Modular-Stecker mit Crimp-Kontakten - **SMod**

Anschluss	Querschnitt	Anzugsmoment	Abisolierlänge
Motor	0,5... 4mm ² flexibel (tatsächlich zulässiger Querschnitt ist abhängig vom Crimpkontakt)	—	8mm
Steuerleitung	0,14... 1,5mm ² flexibel (tatsächlich zulässiger Querschnitt ist abhängig vom Crimpkontakt)	—	9mm
	2,5mm ² flexibel (tatsächlich zulässiger Querschnitt ist abhängig vom Crimpkontakt)	—	7mm
PE	0,5... 4mm ² flexibel mit Aderendhülse	—	9mm
	6... 10mm ² mit M4 Ringkabelschuh	1,2... 1,5Nm	—

- Anschluss von Steuerleitung und Motor über Stecker mit Crimp-Kontakten - **Han64D / SHan64D**

Anschluss	Querschnitt	Anzugsmoment	Abisolierlänge
Steuerleitung Motor	0,14... 2,5mm ² flexibel (tatsächlich zulässiger Querschnitt ist abhängig vom Crimpkontakt)	—	8mm
PE	0,5... 2,5mm ² starr	1,2... 1,5Nm	10mm
	0,5... 2,5mm ² flexibel mit Aderendhülse		

Auf Bestellung (bzw. falls auf Grund hoher Ströme erforderlich) werden auch andere Motorstecker eingesetzt.

- Anschluss von Steuerleitung und Motor über Stecker mit Schraubanschluss - **Han24E / SHan24E / SH32**

Anschluss	Querschnitt	Anzugsmoment	Abisolierlänge
Steuerleitung Motor	0,5... 2,5mm ² starr 0,5... 2,5mm ² flexibel mit Aderendhülse	0,5... 0,55Nm	9mm
PE	0,5... 4mm ² starr	1,2... 1,5Nm	10mm
	0,5... 4mm ² flexibel mit Aderendhülse		

Die Numerierung an den Klemmen bzw. am Stecker entnehmen Sie dem Schaltbild (befindet sich im Meldedeckel).

3.2.1 Motoranschluss

Bitte beachten Sie auch die Hinweise für den Einbau eines Motorschutzschalters in Kapitel 1.6.2, Seite 5.

- Drehstrommotor: Anschluss des Drehstromsystems mit positiver Phasenfolge (L1, L2, L3) für:

Rechtslauf des Stellantriebs:

- Phase **L1** auf **U1**
- Phase **L2** auf **W1**
- Phase **L3** auf **V1**

Linkslauf des Stellantriebs:

- Phase **L1** auf **U1**
- Phase **L2** auf **V1**
- Phase **L3** auf **W1**

Achtung: Vor Inbetriebnahme des Stellantriebs ist unbedingt die Phasenfolge des Drehstromsystems auf Korrektheit zu überprüfen und nötigenfalls zu korrigieren!

Achtung: Bei Motoranschluss über Motorklemmbrett oder Klemmleistenverdrahtung sind die Klemmen mit U1, V1, W1 beschriftet. Bei Steckeranschluss entnehmen Sie die Beschriftung dem Schaltbild.

- Einphasenmotor: Diese Motore werden standardmäßig auf die Klemmleiste mit den Bezeichnungen R, N, L verdrahtet.

Rechtslauf des Stellantriebs:

- Nulleiter an N
- Phase an R

Linkslauf des Stellantriebs:

- Nulleiter an N
- Phase an L

Achtung: Bei Steckeranschluss entnehmen Sie die Beschriftung dem Schaltbild.

Achtung: Beachten Sie die technischen Datenblätter der elektrischen Einbaukomponenten.

Bemerkung: Stellantriebe mit einer Abtriebsdrehzahl < 120 U/min sind selbsthemmend. Bei nicht selbsthemmenden Stellantrieben (≥ 120 U/min) kommt es nach einer Abschaltung über das Drehmoment zu einer Entspannung der Stellantriebseinheit, wobei der angesprochene Drehmoment-schalter wieder seine Neutralposition erreicht.

Um ein ungewolltes Wiederanfahren in dieselbe Richtung zu verhindern, **müssen die Drehmomentschalter bei nicht selbsthemmenden Stellantrieben elektrisch verriegelt werden.**

Falls die Inbetriebnahme nicht unmittelbar nach dem elektrischen Anschluss erfolgt, sollte bei Aufstellung im Freien die Heizung sofort in Betrieb genommen werden (Spannung gemäß Schaltungsvorschlag beachten!) bzw. das Silikagel im Meldedeckel verbleiben. **Achtung:** Siehe Kapitel 2, Seite 7.

4 Inbetriebnahme

Ausgegangen wird von einem korrekt aufgebauten und elektrisch angeschlossenen Stellantrieb. (siehe Kapitel 3, Seite 8)

Achtung: Silikagel aus dem Meldedeckel entfernen



4.1 Umschaltung des Stellantriebes auf Handbetrieb

Durch Schwenken des Handhebels (siehe Bild 8 u. 9) um ca. 15° und gleichzeitiges Drehen des Handrades wird der Stellantrieb auf Handbetrieb umgeschaltet. Der Hebel rastet in dieser Lage ein und wird erst durch Anlaufen des Motors automatisch zurückgeschwenkt.

ACHTUNG:

- Beim Umschalten auf Handbetrieb wird die **Selbsthemmung** des Stellantriebes **aufgehoben**, d.h. die angetriebene Armatur darf kein Rückmoment auf die Abtriebswelle des Stellantriebs einleiten! 
- Die Umschaltung auf Motorbetrieb erfolgt **automatisch** bei Anlauf des Motors. **Keinesfalls** darf versucht werden, mit dem Handhebel wieder zurückzuschalten! 
- Nur bei stillstehendem Motor auf Handbetrieb umschalten!
- Der Handhebel schwenkt bei Anlauf des Motors um ca. 15° zurück, daher nach der Betätigung den Handhebel sofort loslassen!

Aufkleber am Stellantrieb:



Bild 8: AB3, 5, 100, 200, 500

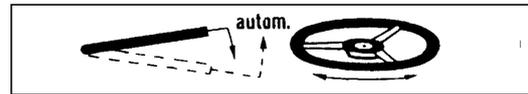


Bild 9: AB8, 18, 40, 80

4.2 Kontrolle der Drehrichtung

Stellantrieb mit gekuppelter Armatur mit Hand in die Mittellage fahren. Dem Stellantrieb kurz elektrisch den Befehl „ZU“ geben.

Achtung: Motor kuppelt sich automatisch ein. **Kontrolle:** Abtriebswelle muss sich im Uhrzeigersinn drehen (siehe Richtungspfeile am Handrad)

Bei falscher Drehrichtung:

- Bei Drehstrom L1 mit L2 vertauschen
- Bei Einphasenmotor die Anschlüsse an R und L vertauschen

Achtung:

**Bei falscher Drehrichtung schalten die Weg- und Drehmomentschalter nicht!
Eine Zerstörung von Stellantrieb und/oder Armatur ist die Folge !!!**



4.3 Einstellung der Wegschalter

Achtung: Speziell Stellantriebe mit hohen Abtriebsdrehzahlen haben je nach Belastungszustand nach der Abschaltung einen Nachlauf. Das ist bei der Einstellung der Wegschalter entsprechend zu berücksichtigen. Im Stellantrieb kann je nach Anforderung ein Rollenzählwerk oder ein Nockenschaltwerk zur Wegerfassung eingesetzt sein.

4.3.1 Rollenzählwerk (Einsatzbereich ab 1 U am Abtrieb)

- Einstellen der Stellung „ZU“:
Stellantrieb mit Hand in Stellung „ZU“fahren.
Zur Einstellung der Endlage Blinkerwelle mit Vierkantnocke (siehe Bild 10) mit Finger nach unten drücken. Mittels Schraubenziehers die Schlitzwelle der Rollen „R“ in Pfeilrichtung so lange drehen, bis die dazugehörige Schaltnocke gegen Uhrzeigersinn den Wegschalter betätigt (siehe Bild 11). Blinkerwelle loslassen und auf einwandfreies Einrasten der Zahnrolle achten.

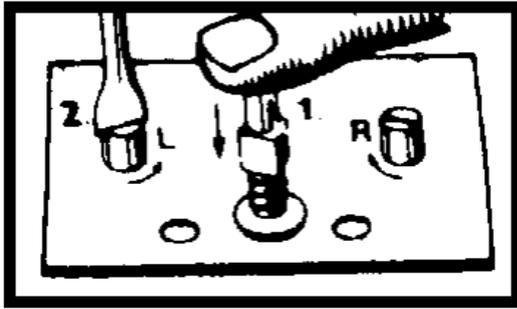


Bild 10

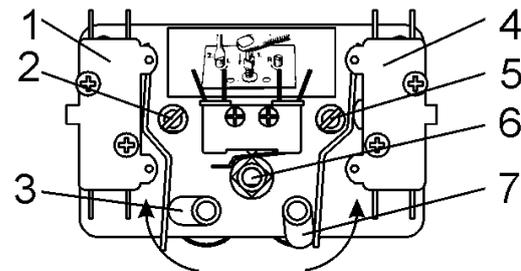


Bild 11: 1... Schalter S4, 2... L, 3... Schaltnocke für Linkslauf (AUF), 4... Schalter S3, 5... R, 6... Blinkerwelle, 7... Schaltnocke für Rechtslauf (ZU)

- Einstellen der Stellung „AUF“:
Stellantrieb mit Hand in Stellung „AUF“fahren. Zur Einstellung der Endlage Blinkerwelle mit Vierkantrocke (siehe Bild 10) mit Finger nach unten drücken. Mittels Schraubendrehers die Schlitzwelle der Rollen „L“ in Pfeilrichtung so lange drehen, bis die dazugehörige Schaltnocke im Uhrzeigersinn den Wegschalter betätigt (siehe Bild 11). Blinkerwelle loslassen und auf einwandfreies Einrasten der Zahnrolle achten.

4.3.2 Nockenschaltwerk (Einsatzbereich ab 0,25 U am Abtrieb)

Allgemein: Nockenschaltwerke werden auch eingesetzt, wenn mehr als zwei voneinander unabhängig einstellbare Stellungen gefordert sind.

- Einstellung der Stellung „ZU“:
Stellantrieb mit Hand in Stellung „ZU“fahren.
Sicherungsschraube und Rändelmuttern so weit lösen, dass die Nockenscheiben von Hand verdrehbar sind. Unterste Nockenscheibe (unter Berücksichtigung der Drehrichtung) einstellen, bis Wegschalter betätigt wird. Rändelmutter leicht anziehen, so dass die eingestellte Endstellung beim nachfolgenden Auffahren nicht verändert wird.
- Einstellung der Stellung „AUF“:
Stellantrieb mit Hand in Stellung „AUF“fahren.
Rändelmuttern wieder lockern. Obere (zweite von unten) Nockenscheibe (unter Berücksichtigung der Drehrichtung) einstellen, bis Wegschalter betätigt wird. Rändelschrauben von Hand anziehen und mittels Gewindestift sichern.

Achtung: Falls zusätzliche Zwischenstellungsschalter bestellt wurden, sind diese über den Wegschalter angeordnet und sinngemäß wie diese einzustellen. Zwischen den Wegschaltern und den Zwischenstellungsschaltern ist eine **zusätzliche Sechskantmutter (SW 13)** angeordnet. Diese muss vor der Einstellung der Wegschalter gelockert, bzw. nach der Einstellung angezogen werden. (Anschließend Vorgangsweise wie oben beschrieben)



Eventuell bestellte Einbaukomponenten sind gemäß den beiliegenden technischen Datenblättern in Betrieb zu nehmen.

Nach abgeschlossener Inbetriebnahme auf ordnungsgemäße Abdichtung der zu schließenden Deckel achten, und Kabeleinführung nochmals überprüfen. (siehe Kapitel 1.3, Seite 4)

Stellantriebe auf Lackschäden (durch Transport bzw. Montage) überprüfen und gegebenenfalls ausbessern.

5 Wartung

Sämtliche Wartungsarbeiten am geöffneten Stellantrieb sind nur im spannungslosen Zustand zulässig. Das Wiedereinschalten während der Wartung muss ausgeschlossen sein!

Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Anleitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend vorgenommen werden.



Die Stellantriebe sind nach erfolgter Inbetriebnahme einsatzbereit. Der Stellantrieb ist bei Auslieferung standardmäßig mit Fett gefüllt (Ölfüllung auf Kundenwunsch).

Laufende Kontrolle:

- Auf erhöhte Laufgeräusche achten. Bei langen Stillstandzeiten Stellantrieb mindestens alle 3 Monate betätigen.
- Bei Stellantrieben mit den Abtriebsformen A, B und C nach DIN 3210 bzw. A, B1, B2 und C nach DIN ISO 5210 mindestens alle 6 Monate am vorhandenen Schmiernippel nachfetten (siehe Kapitel 7.3, Seite 15)

Die Stellantriebe sind für jede Einbaulage konstruiert (siehe Kapitel 1.4, Seite 4), deshalb befindet sich auf dem Hauptgehäuse keine Füllstandsanzeige und auch keine Ablassschraube.

Der Austausch des Schmiermittels vom Hauptgehäuse muss über das Handrad erfolgen.

Je nach Beanspruchung ca. alle 10 000 - 20 000 Betriebsstunden (ca. 5 Jahre - siehe Kapitel 7.5, Seite 16):

- Fettwechsel (Ölwechsel)
- Dichtungen erneuern
- Kontrolle aller Wälzlager sowie des Schneckenradsatzes und erforderlichenfalls Austausch.

Die einzusetzenden Typen der Öle und Fette entnehmen Sie bitte unserer Schmiermitteltabelle. (siehe Kapitel 7, Seite 14)

Die Kabelverschraubungen sind in regelmäßigen Abständen (jährlich) auf festen Sitz der Kabel zu überprüfen und ggf. nachzuziehen



Wenn die Sichtprüfung (z. B. Eindringen von Staub oder Wasser) darauf hinweist, dass die Effektivität der Dichtungselemente der Kabeleinführung unter Beschädigung oder Alterung gelitten hat, müssen solche Elemente ersetzt werden, vorzugsweise durch Verwendung der Originalersatzteile vom Hersteller des Betriebsmittels oder durch Kabeleinführungen von vergleichbarer Qualität sowie gleicher ex- bzw IP Schutzart.

6 Ersatzteile

Bei Ersatzteilbestellungen ist uns die Fabrikationsnummer des Stellantriebes bekanntzugeben (siehe Kapitel 1.1, Seite 3). Für Stellantriebsersatzteile ist unser Explosionsbild 80.B.1.6 und unsere Ersatzteilliste 80.B.1.7 zu verwenden.

Ersatzteillisten für andere Baugruppen auf Anfrage.

7 Schmiermittel - Empfehlung (herstellerneutral)

Bitte beachten Sie, dass für die Handhabung von Schmiermitteln unter Umständen Sicherheitsmaßnahmen, wie z.B. die Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung (PSA) eingehalten werden müssen! Diese sind aus dem Sicherheitsdatenblatt (unter Abschnitt 8) des verwendeten Produktes zu entnehmen.



7.1 Hauptgehäuse

7.1.1 Anwendungstemperatur -35 bis +100 °C

Schmierfett DIN 51826 - GP 00 P-30

d.h. hochwertiges Lithiumkomplex-Fließfett auf Li-Komplex Seifenbasis:

Walkpenetration 0,1 mm:	355 - 430
Tropfpunkt:	um 200 °C
NLGI - Klasse:	00

säurefrei, mit Wasser nicht oder nur gering reagierend

7.1.2 Anwendungstemperatur -50 bis +100 °C

Schmieröl DIN 51 502 CLP-HC

d.h. vollsynthetisches Hochleistungs-Industriegetriebeöl auf der Basis von Poly-Alpha-Olefinen (PAO):

Viskositätsklasse:	ISO VG 68
Pourpoint:	<-55°C

Verträglichkeit mit üblichen Lacken und Dichtungsmaterialien

7.1.3 Anwendungstemperatur -60 bis +100 °C

Schmieröl DIN 51 502 CLP-HC

d.h. vollsynthetisches Hochleistungs-Industriegetriebeöl auf der Basis von Poly-Alpha-Olefinen (PAO):

Viskositätsklasse:	min ISO VG 32
Pourpoint:	<-60°C

Verträglichkeit mit üblichen Lacken und Dichtungsmaterialien

7.2 Stirnräder (Baugrößen AB8 - AB80)

Schmierfett DIN 51825 - KPF -1/2 G-20

d.h. Hochgraphitierter, bitumenfreier Dauerschmierstoff mit ausgeprägten EP - Eigenschaften:

Walkpenetration 0,1 mm:	265 - 340
-------------------------	-----------

Einsatztemperaturbereich beachten!

7.3 Abtriebsform A und Spindeltriebe (Schubantriebe)

Schmierfett DIN 51825-K(P) R -40

d.h. wasserabweisendes Komplexfett auf Al-Seifenbasis mit hoher Beständigkeit gegen Säuren und Laugen:

Umgebungstemperatur:	-40 bis +85 °C
Walkpenetration 0,1 mm:	310-340
Tropfpunkt:	ca. 260 °C
NLGI-Klasse:	1

säurefrei, mit Wasser nicht oder nur gering reagierend
Einsatztemperaturbereich beachten!

7.4 Feinmechanische Bauteile

Schmierfett (oder Spray) DIN 58396 - S1

d.h. Hochkriechfähiges, gegenüber Kupfer und Kunststoffen chemisch neutrales, wasserverdrängendes, dünnflüssiges Fett:

Walkpenetration 0,1mm:	175 - 385
Tropfpunkt:	über 150 °C
Verdampfungsverlust:	max 1 %
Wasserbeständigkeit:	Bewertungsstufe DIN 51807-1-40
Einsatztemperaturbereich beachten!	

7.5 Basis-Schmiermittel-Service-Intervall

Bei Wartungen unserer Stellantriebe ist das alte Schmiermittel grundsätzlich zu entfernen und durch ein neues zu ersetzen.

Bei Schiebel Stellantrieben beträgt das Service - Intervall 10 Jahre, ab Auslieferdatum SCHIEBEL Antriebstechnik Gesellschaft mbH, A-1230 Wien Die Funktionsfähigkeit und Lebensdauer der Schmiermittel ist jedoch von den Betriebsbedingungen abhängig. Gegebenenfalls müssen Abminderungsfaktoren berücksichtigt werden.



Betriebsbedingung(en)	Definition	Abminderungsfaktor (Multiplikator)
Einschaltdauer ED	(Summe der Motorlaufzeit)	
Extrem hohe ED	über 1250 Stunden/Jahr	0,5
hohe ED	über 500 Stunden/Jahr	0,7
Extrem niedere ED	unter 0,5 Stunden/Jahr	0,8
Umgebungstemperatur	(dauernde oder langfristige)	
Extrem wechselnd	zwischen -10 und +50 °C	0,5
Extrem hoch	über +50 °C	0,7
Extrem tief	unter - 25 °C	0,9
Abtriebsdrehzahl	(an Stellantriebshauptwelle)	
Hohe Drehzahl	über 80 U/min	0,8
Ausnutzungsgrad	(bezogen auf Nennleistung)	
Sehr hoch	über 90%	0,8
hoch	zwischen 80 u. 90%	0,9

Anwendungsbeispiel:

Extrem niedere ED + extrem tiefe Umgebungstemperatur + hohe Drehzahl + Ausnutzungsgrad 87%

$\Rightarrow 0,8 \times 0,9 \times 0,8 \times 0,9 = 0,51$ Abminderungsfaktor

Schmiermittel Wartungsintervall $\Rightarrow 10$ Jahre $\times 0,51 = 5,1$ Jahre (62 Monate).

ACHTUNG: Ein derart ermitteltes Wartungsintervall gilt nicht für die Wartung der Abtriebsform A (Gewindebuchse) und für die Wartung der Schubantrieb- und Spindeltriebeinheiten. Bei diesen muss in regelmäßigen Abständen (mindestens alle 6 Monate) an den Schmiernippeln nachgeschmiert werden (siehe Kapitel 7.3, Seite 15)!



Bei Wartungen unserer Stellantriebe grundsätzlich das alte Schmiermittel zu entfernen und durch ein neues zu ersetzen. **Ein Mischen unterschiedlicher Schmiermittelfabrikanate ist nicht erlaubt.**

Die für Schmiermittel-Service benötigten Mengen sind der u.a. Tabelle zu entnehmen.

7.6 Schmiermittelbedarf

Stellantriebstype	Hauptgetriebe	Stirnräder	Abtriebsform A (Gewindebühse)	Abtriebsform B (Steckbühse)	Abtriebsform C (Klauenkupplung)
AB3/5	1kg (1L Öl)	—	5cm ³	3cm ³	3cm ³
AB8	1kg (1L Öl)	1cm ³	5cm ³	3cm ³	3cm ³
AB18	1kg (1L)	1cm ³	8cm ³	5cm ³	5cm ³
AB40/80	1,5kg (1,5L Öl)	1,5cm ³	9cm ³	6cm ³	6cm ³
AB100/200	3,5kg (3,5L Öl)	1,5 kg (1,5L Öl)	23cm ³	20cm ³	20cm ³

Bei der Schmierung der feinmechanischen Komponenten sind Schmiermittelmengen zu verwenden, welche eine feine Benetzung der Gleitflächen gewährleisten.

8 Schulung

ACHTUNG: Sollten Probleme bei der Montage oder bei den Einstellarbeiten vor Ort auftreten, so bitten wir Sie, sich mit der Fa. SCHIEBEL, Wien Telefon +43 (1) 66 108 oder mittels Internet www.schiebel-actuators.com in Verbindung zu setzen, um etwaige Fehlbedienungen oder Schäden an den Stellantrieben zu vermeiden.



Die Fa. Schiebel empfiehlt, nur Fachpersonal für Montagearbeiten an Schiebel-Stellantrieben heranzuziehen. Auf besonderes Verlangen des Auftraggebers der Fa. SCHIEBEL können Schulungen über die in dieser Betriebsanleitung gelisteten Tätigkeiten im Werk der Fa. SCHIEBEL durchgeführt werden.

9 Original-Einbauerklärung für unvollständige Maschinen

im Sinn der EG-Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen (Anhang II B)

Der Hersteller, die Firma:

SCHIEBEL Antriebstechnik Gesellschaft m.b.H.
Josef-Benc-Gasse 4
A-1230 Wien

erklärt hiermit, dass für die nachstehend beschriebenen unvollständigen Maschinen:

Elektrische Stellantriebe der Baureihe:

AB rAB exAB exrAB

mit den optionalen Zusatzkomponenten:

Smartcon CSC Smartcon exCSC

die folgenden grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) zu Anwendung kommen und eingehalten werden:

Anhang I, Ziffern 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5; 1.2.1, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.6; 1.3.1, 1.3.2, 1.3.7;
1.5.1; 1.6.3; 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4

Die folgenden europäischen harmonisierten Normen wurden angewandt:

EN12100:2010

EN ISO 5210:1996

EN ISO 5211:2001

DIN 3358:1982

Die speziellen technischen Unterlagen für unvollständige Maschinen nach Anhang VII Teil B wurden erstellt. Der Hersteller verpflichtet sich, die Unterlagen zur unvollständigen Maschine der zuständigen nationalen Behörde auf Verlangen elektronisch zu übermitteln.

Für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist bevollmächtigt:

Leiter Abteilung Technik-Maschinenbau
Schiebel Antriebstechnik Gesellschaft m.b.H.
Josef-Benc-Gasse 4
A-1230 Wien

Diese unvollständige Maschine darf nicht in Betrieb genommen werden bis gegebenenfalls festgestellt wurde, dass die Maschine, in welche diese unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) entspricht.

Die elektrischen Stellantriebe als unvollständige Maschinen sind konform mit den einschlägigen Bestimmungen folgender weiterer EU-Richtlinien:

Richtlinie 2014/30/EU ("EMV-Richtlinie")

Richtlinie 2014/35/EU ("Niederspannungsrichtlinie")

Richtlinie 2014/34/EU ("ATEX-Richtlinie") bei entsprechend gekennzeichneten Geräten

Es gelten die entsprechenden separaten EG-Konformitätserklärungen

Wien,
(Ort)

den **14.12.2016**
(Datum)



.....
(Unterschrift des Geschäftsführers)

10 EG-Konformitätserklärung

(EMV- und Niederspannungs- Richtlinie)

Der Hersteller, die Firma:

SCHIEBEL Antriebstechnik Gesellschaft m.b.H.
Josef-Benc-Gasse 4
A-1230 Wien

erklärt hiermit, dass nachstehend angeführten Produkte

Elektrische Stellantriebe mit Steuerung und folgenden Typen

(r)AB ... CSC

in der von ihr gelieferten Ausführung, auf die sich diese Erklärung bezieht, den Anforderungen der EU-Richtlinie

2014/30/EU („EMV-Richtlinie“)

unter Berücksichtigung der jeweiligen Betriebsanleitung, nachgewiesen durch folgende Normen:

EN 61000-6-2:2005

EN 61000-6-3: 2007-01 + A1:2011-03

sowie den Anforderungen der EU-Richtlinie

2014/35/EU („Niederspannungsrichtlinie“)

unter Berücksichtigung der jeweiligen Betriebsanleitung, nachgewiesen durch folgende Norm:

IEC 60204-1: 2005 + A1:2008 EN 60529:1991 + A1:2000

Wien,
(Ort)

den **20.03.2017**
(Datum)



.....
(Unterschrift des Geschäftsführers)

11 EG-Konformitätserklärung

(Explosionsschutz-, EMV- und Niederspannungs- Richtlinie)

Der Hersteller, die Firma:

SCHIEBEL Antriebstechnik Gesellschaft m.b.H.
Josef-Benc-Gasse 4
A-1230 Wien

erklärt hiermit, dass nachstehend angeführten Produkte

Bezeichnung	Type	Kennzeichnung	Bescheinigungs-Nr.
Elektrische Stellantriebe	ex (r) AB	⊕II2G Ex db eb II C T4(T6) Gb	FTZU03ATEX0328X
Vorortsteuerung	CSCex	⊕II2G Ex db eb II C T4(T6) Gb	TÜV-A04ATEX0009X
Vorortsteuerung	CSCexFU	⊕II2G Ex db eb II B T4(T6)	TÜV-A08ATEX0006
Druckfest gekapselte Motore	D(.)FUY63/..-	⊕II2G Ex db II C T4 Gb	FTZU03ATEX0330X
Druckfest gekapselte Motore	D(.)FUY80/..-	⊕II2G Ex db II C T4 Gb	FTZU03ATEX0333X
Druckfest gekapselte Motore	ex DKF .. .X. ..	⊕II2G Ex db II C T4 Gb	TÜV-A03ATEX0016X
Exgeschützter Mikroschalter	d 515U	⊕II2G Ex db II C Gb	FTZU03ATEX0332U
Exgeschütztes Potentiometer	dP1 / dP2	⊕II2G Ex db II C Gb	FTZU03ATEX0387U
Exgeschützter Kondensator	dK .	⊕II2G Ex db II B Gb	FTZU07ATEX0009U

in der von ihr gelieferten Ausführung, auf die sich diese Erklärung bezieht, gemäß den Bestimmungen der EU-Richtlinie

2014/34/EU

Richtlinie des Rates ... Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

in der heute gültigen Fassung mit den folgenden Normen und normativen Dokumenten übereinstimmen:

EN60079-0:2014	Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche - Allgemeine Bestimmungen
EN60079-1:2014	Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche - Druckfeste Kapselung "d"
EN60079-7:2016	Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche - Erhöhte Sicherheit "e"
EN60079-11:2012	Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche - Eigensicherheit "i"

Folgende benannte Stellen bescheinigen die konforme Bauart:

FTZU	CZ-716 07 Ostrava Radvanice	NB 1026: Qualitätssicherung FTZU03ATEXQ019, Baumusterprüfungen
TÜV Austria Services GMBH	A-1230 Wien	NB 0408: Baumusterprüfungen

Weiters entsprechen sie den Anforderungen der EU-Richtlinie

2014/30/EU („EMV-Richtlinie“)

unter Berücksichtigung der jeweiligen Betriebsanleitung, nachgewiesen durch folgende Normen:

EN 61000-6-2:2005

EN 61000-6-3:2007-01 + A1:2011-03

sowie den Anforderungen der EU-Richtlinie

2014/35/EU („Niederspannungsrichtlinie“)

unter Berücksichtigung der jeweiligen Betriebsanleitung, nachgewiesen durch folgende Norm:

IEC 60204-1: 2005 + A1:2008 EN 60529:1991 + A1:2000

Wien,
(Ort)

den **25.03.2019**
(Datum)



.....
(Unterschrift des Geschäftsführers)

**schiebel
-actuators
.com**

SCHIEBEL

SCHIEBEL Antriebstechnik
Gesellschaft m.b.H.
Josef Benc Gasse 4
A 1230 Wien
Tel.: +43 1 66 108 - 0
Fax: +43 1 66 108 - 4
info@schiebel-actuators.com
www.schiebel-actuators.com