

Einbau und Betriebsanleitung für alpha-Sicherheitskupplungen TL1, TL2, TL3



Die Einbau- und Betriebsanleitung ist ein wesentlicher Bestandteil der alpha-Sicherheitskupplung. Sie gibt Hinweise für ein sachgerechtes Montieren, Betreiben und Warten. Bitte lesen Sie dieselbe sorgfältig durch und beachten alle Hinweise. Nichtbeachtung kann zu Funktionsstörungen bzw. zum Ausfall der alpha-Sicherheitskupplung führen. Der Einbau der Kupplung darf nur von eingewiesenem Fachpersonal durchgeführt werden.

Funktion

alpha-Sicherheitskupplungen arbeiten als federbelastete Formschlusskupplungen. Sie schützen nachfolgende Bauteile vor Überlast. Die Drehmomentübertragung erfolgt spielfrei über gehärtete Kugeln (4), die am Umfang in konischen Ansenkungen (5) angeordnet sind. Die Kugeln werden über einen Schaltring (3) von den Tellerfedern (2) in diese Ansenkungen gedrückt. Das Ausrückmoment ist über die Einstellmutter (1) stufenlos einstellbar. Bei Überlast bewegt sich der Schaltring (3) durch das Durchdrücken der Tellerfedern (2) nach hinten weg. An- und Abtriebsseite sind getrennt. Durch den axialen Weg des Schaltringes (3) wird der mechanische Endschalter, oder Näherungsinitiator (6) aktiviert und der Antrieb abgeschaltet.

Winkelsynchron / Durchrastend

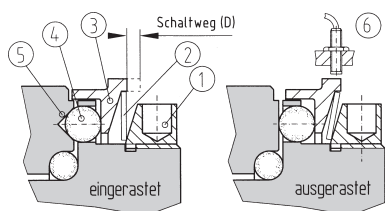


Bild 1

Bei der Winkelsynchronausführung (Standard) wird die Feder im ausgerasteten Zustand so weit durchgedrückt bis die Tellerfederkraft auf einen sehr geringen Wert zurückfällt. Die geringe Restkraft der Feder reicht aus um die Kupplung wieder zum Einkuppeln zu bringen. Siehe auch Diagramm 1.



Das Wiedereinrasten darf nur bei geringer Drehzahl erfolgen.

Freischaltend

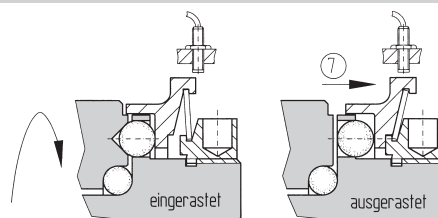


Bild 2

Bei der Freischaltausführung springt die Feder komplett um und zieht dabei den Schaltring von den Kugeln weg (7). Die Kupplung läuft jetzt ohne Verbindung der An- und Abtriebsseite frei durch.



Die Wiedereinrastung erfolgt nicht selbstständig, sie muss manuell erfolgen (Bild 3).

Wiedereinrastung: Freischaltend

Die alpha-Sicherheitskupplung kann an 6 Punkten innerhalb einer Umdrehung mit geringer Eindrückkraft E (Tabelle 2) wieder eingerastet werden. Die Markierungen der Einrastposition (13) auf der alpha-Sicherheitskupplung müssen übereinander stehen. Ab Serie 60 kann das Einrasten auch mit 2x Hebeln, die an einer Eindrechung der Einstellmutter abgestützt werden, erfolgen. Als Hebel können auch 2x Schraubendreher verwendet werden (Bild 3b).



Wichtig! Die Wiedereinrastung darf nur im Stillstand erfolgen.

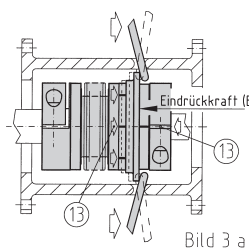


Bild 3a

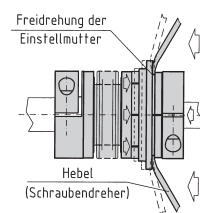


Bild 3b

Transport

alpha-Sicherheitskupplungen werden ganz oder teilweise montiert geliefert. Nach der Wareneingangskontrolle sollten die Kupplungen wieder originalverpackt gelagert und der Montage so zur Verfügung gestellt werden. Die Einbau- und Betriebsanleitung der alpha-Sicherheitskupplungen muss am Einsatzort immer griffbereit sein.



Sicherheitshinweise: Rotierende Kupplungen sind Gefahrenstellen.

Der Anwender/Betreiber muss für entsprechende Schutzmaßnahmen sorgen. Greifen Sie nicht in den Arbeitsbereich der Kupplung, wenn diese sich noch dreht. Sichern Sie die Maschine gegen unbeabsichtigtes Einschalten bei Montagearbeiten.

Herstellereklärung

gemäß EG-Richtlinien für Maschinen 2006/42/EG Anhang IIB Wellenkupplungen sind im Sinne der Maschinen-Richtlinien (MR) keine Maschinen, sondern Komponenten zum Einbau in Maschinen. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis durch oder nach Integration in das Endprodukt die Anforderungen der Maschinen-Richtlinien erfüllt sind.



WITTENSTEIN

alpha

Montagevorbereitung

Die zu verbindenden Wellen und Bohrungen der Naben müssen schmutz- und gratfrei sein. Wellenanschlussmaße (auch Passfeder betreffende Maße) überprüfen und Toleranzen kontrollieren. Die Bohrungen der alpha-Sicherheitskupplungen haben eine H7-Passung. Bei der Klemm- und Konusbuchsenverbindung muss das Spiel Kupplungsnahe/Welle zwischen 0,01 – 0,05 mm liegen.

Dieses Passungsspiel und das Einölen der Wellenzapfen erleichtert die Montage und Demontage. Die Klemmkraft verringert sich hierdurch nicht. Passungsrost wird so vermieden.



Achtung!

Öle und Fette mit Molybdän – Disulfid oder sonstigen Hochdruckzusätzen sowie Gleitfettpasten dürfen nicht verwendet werden.

Montage der Antriebselemente TL1

Serie	Riemenvorspannkraft max. (N)		Abstand von -bis (mm)		Befestigungsschrauben ISO 4762 (Nm)		Anzugsmoment (Nm)	
	A	B	Klemmnabe	Konusbuchse	P	N	ISO 4017	ISO 4762
1,5	50	3-6	M2,5	1	x	x		
2	100	5-8	M3	2	x	x		
4,5	200	6-11	M4	4	x	x		
10	500	6-14	M4	4,5	x	x		
15	1400	7-17	M5	8	M4	4		
30	1800	10-24	M6	15	M5	6		
60	2300	10-24	M8	40	M5	8		
80/150	3000	10-24	M10	70	M6	12		
200	3500	12-26	M12	120	M6	14		
300	4500	12-28	M12	130	M8	18		
500	5600	16-38	M16	200	M8	25		
800	8000	16-42	2xM16	250	M10	40		
1500	12000	20-50	2xM20	470	M12	70		
2500	20000	28-60	x	x	M16	120		

Tabelle 1

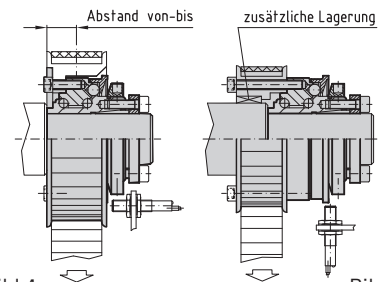


Bild 4

Bild 5

Montage der Antriebselemente:

Die Antriebselemente, z.B. Zahnriemenscheiben (Bild 4) werden auf dem Anbauflansch zentriert und mit demselben verschraubt. Liegt die Radialkraft des Antriebselementes zwischen den beiden Kugeln der alpha-Sicherheitskupplung (B) kann auf eine zusätzliche Lagerung verzichtet werden. Zulässige Maße und Riemenvorspannkraften (A) nach Tabelle 1 beachten.

Montage und Demontage der TL1 Modell

TL1 mit Klemmnabe

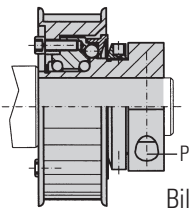


Bild 7

Montage:

Komplette Kupplung auf den Wellenstumpf aufschieben und in die richtige axiale Position bringen. Die Befestigungsschraube P auf das in Tabelle 1 unter Klemmnabe angegebene Anzugsmoment anziehen.

Demontage:

Zur Demontage der alpha-Sicherheitskupplung genügt ein Lösen der Befestigungsschraube P.

TL1 mit Konusbuchse

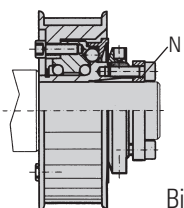


Bild 8

Montage:

Komplette Kupplung auf den Wellenstumpf aufschieben und in die richtige axiale Position bringen. Die Befestigungsschrauben N mittels Drehmomentschlüssel in 3 Umläufen mit 1/3, 2/3 und dem ganzen Anzugsmoment überkreuz anziehen. Anzugsmoment nach Tabelle 1 (Konusbuchse) einhalten.



Achtung! Der Spannvorgang ist beendet. Ein weiteres Anziehen der Befestigungsschrauben kann die Konusbuchsen-Verbindung zerstören.

Beim Anziehen der Befestigungsschrauben verschiebt sich die Kupplung geringfügig in Richtung Konusbuchse.

Demontage:

Befestigungsschrauben N gleichmäßig ca. 2-3 mm lösen. Nun die 3 Abdrückschrauben in der Konusbuchse gleichmäßig eindrehen und die Konusbuchse abdrücken. **Abdrückschrauben sofort wieder zurückdrehen.**

Montage und Demontage TL2 / TL3

TL2 mit Klemmnaben

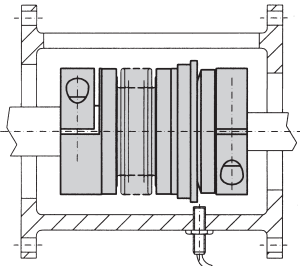


Bild 9

Montage:

Sicherheitskupplungsseite auf den Getriebe- bzw. Motorwellenstumpf aufschieben. Bei richtiger axialer Position Befestigungsschraube (Klemmnabe) mittels Drehmomentschlüssel auf das in Tabelle 1 angegebene Anzugsmoment anziehen. Spindelwellenstumpf einführen und bei richtiger axialer Position und axialkraftfreiem Metallbalg Befestigungsschraube (Klemmnabe) wie vor anziehen.

Demontage:

Zur Demontage der alpha-Sicherheitskupplung genügt ein Lösen der Befestigungsschrauben.

TL3 mit Konusbuchsen

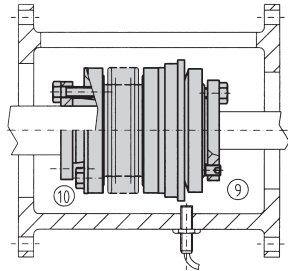


Bild 10

Montage:

Sicherheitskupplungsseite auf den Getriebe- bzw. Motorwellenstumpf aufschieben. Bei richtiger axialer Position Befestigungsschrauben (Konusbuchsen) mittels Drehmomentschlüssel in 3 Umläufen, mit 1/3, 2/3 und dem ganzen Anzugsmoment nach Tabelle 1 überkreuz anziehen.



Achtung! Der Spannvorgang ist beendet. Ein weiteres Anziehen der Befestigungsschrauben kann die Konusbuchsen-Verbindung zerstören.

Spindelwellenstumpf einführen und bei richtiger axialer Position und axialkraftfreiem Metallbalg Befestigungsschrauben (Konusbuchsen) wie vor anziehen.

Demontage:

Befestigungsschrauben gleichmäßig ca. 2-3 mm lösen. Die Abdruckschrauben sind unverlierbar an der Sicherheitskupplung befestigt. An der Sicherheitskupplungsseite die 3x Abdruckschrauben (9) gleichmäßig eindrehen und die Konusbuchse abdrücken. An der Balgseite Abdruckschrauben (10) gleichmäßig herausdrehen und die Konusbuchse so abdrücken. **Abdruckschrauben sofort wieder zurückdrehen.**

Achsversätze

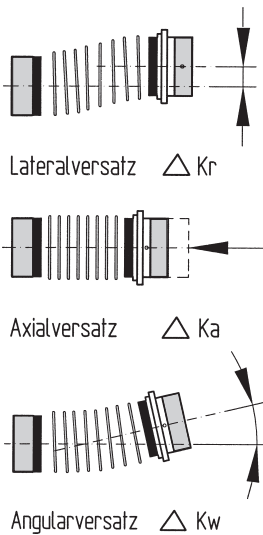


Bild 11

Ausrichtung TL2, TL3

Neben der spielfreien Drehmomentübertragung gleichen alpha-Sicherheitskupplungen in Kombination mit Metallbalgkupplungen lateralen, axialen und angularen Wellenversatz aus.

In Tabelle 2 finden Sie die max. zulässigen Richtwerte für die einzelnen Verlagerungsarten. Sie bieten Sicherheit um betriebsbedingte Einflüsse, wie Wärmeausdehnungen und/ oder Fundamentsenkungen auszugleichen.

x/x erste Werte beziehen sich auf 4-5 Wellen-Bälge
zweite Werte beziehen sich auf 6/8 Wellen-Bälge

Serie	Lateralversatz x/x		Axialversatz x/x		Angularversatz x/x	Schaltweg	Eindrückkraft ca. (Freischaltleistung) /N
	Δ Kr	Δ Ka	Δ Kw	D	E	(mm)	(mm)
1,5	0,15/0,20	1/1,5	1/1,5	0,7	5-10		
2	0,15/0,20	1/2	1/1,5	0,8	8-15		
4,5	0,20/0,25	1/2	1/1,5	0,8	10-20		
10	0,20/0,30	1/2	1/1,5	1,2	15-30		
15	0,15/0,20	1/2	1/1,5	1,5	20-40		
30	0,20/0,25	1/2	1/1,5	1,5	25-50		
60	0,20/0,25	1,5/2	1/1,5	1,7	40-80		
80/150	0,20/0,25	2/3	1/1,5	1,9	50-100		
200	0,25/0,30	2/3	1,5/2	2,2	80-150		
300	0,25/0,30	2,5/3,5	1,5/2	2,2	100-220		
500	0,30/0,35	2,5/3,5	2/2,5	2,2	250-700		
800	0,35	3,5	2,5	2,2	800-1200		
1500	0,35	3,5	2,5	3	2000-3000		
2500	0,4	4	2,5	3	3000-4000		

Tabelle 2



Achtung!

Ein genaues Ausrichten der alpha-Sicherheitskupplungen erhöht die Lebensdauer des Metallbalges erheblich. Die Belastungen für die benachbarten Lager werden vernachlässigbar gering und die Laufruhe des gesamten Antriebsstranges positiv beeinflusst. Bei Antrieben mit sehr hoher Drehzahl empfehlen wir die Ausrichtung mit einer Messuhr.



WITTENSTEIN

alpha

Abschaltung (Not-Aus-Funktion)

mechanischer Endschalter

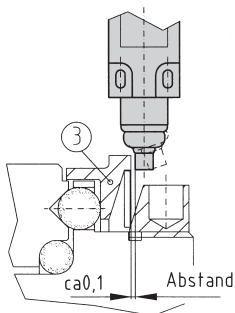
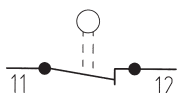


Bild 13

Technische Daten

Max. Spannung: 500 V AC
 Max. Dauerstrom: 10 A
 Schutzart: IP 65
 Kontaktart: Öffner (zwangstrennend)
 Umgebungstemperatur: -30°C bis +80 °C
 Betätigung: Stößel (Metall)

Schaltymbol



Näherungsschalter

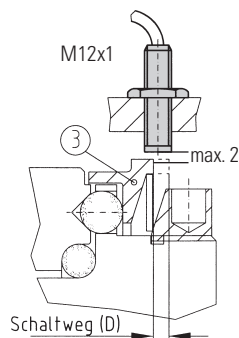
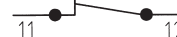


Bild 14

Technische Daten

Spannungsbereich: 10 bis 30 V DC
 Ausgangsstrom max.: 200 mA
 Schaltfrequenz max.: 800 Hz
 Temperaturbereich: -25°C bis +70°C
 Schutzart: IP 67
 Schaltungsart: PNP Öffner
 Schalterabstand: max. 2 mm

Schaltymbol



Der Schaltweg des Stahlschaltrings (3) aktiviert den mechanischen Endschalter oder Näherungsinitiator. Sie müssen auf einer stabilen Halterung montiert werden. Abstandsmaß nach Bild 13+14 unbedingt einhalten. Nur so ist eine einwandfreie Abschaltung gewährleistet. Kommen andere Schaltelemente in Frage, müssen die für das jeweilige Produkt vorgegebenen Abstandsmaße eingehalten werden.

Ohne vorherige Zustimmung von WITTENSTEIN alpha dürfen die Sicherheitskupplungen der TL-Serie nicht ohne Endschalter eingesetzt werden. Sollte die elektronische Abfrage versagen, muss die Kupplung vor wiederholter Inbetriebnahme auf das vorher eingestellte Drehmoment überprüft werden. Hierzu sind die Markierungen auf der Einstellmutter als Referenzwerte zu betrachten.



Achtung: Prüfen Sie unbedingt die Funktion des Abschaltens vor Auslieferung der Maschine.

Ausrückmoment-Einstellung

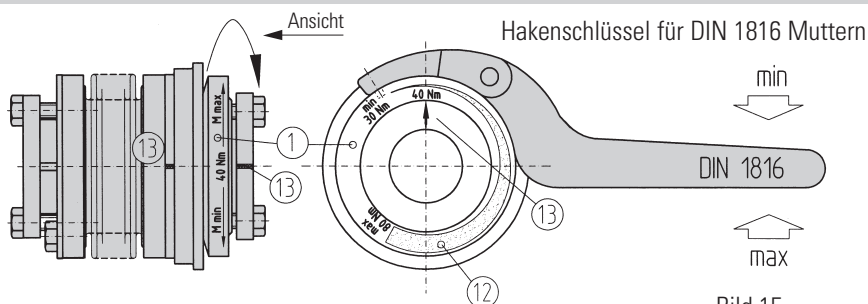
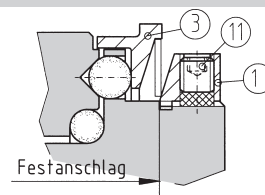


Bild 15



- 1 Einstellmutter
- 11 Sicherungsschraube
- 3 Stahl-Schaltring
- 12 Einstellbereich
- 13 Markierung

Bild 16

alpha-Sicherheitskupplungen werden im Werk auf das gewünschte Ausrückmoment eingestellt und markiert. Als Referenz für die Markierung dient bei TL2 Kupplungen und bei TL1 Miniaturausführungen (Serie 1,5 bis 10) der Schlitz der Klemmnabe. Bei TL3 Kupplungen und TL1 Kupplungen ab Serie 15 wird im Werk auf der Konusklemmnabe eine Referenzmarkierung (13) angebracht. Auf der Einstellmutter (1) ist der min. bis max. Einstellbereich angegeben. Das Ausrückmoment kann durch unterschiedliches Vorspannen der Tellerfedern stufenlos innerhalb des Einstellbereiches (12) verstellt werden.

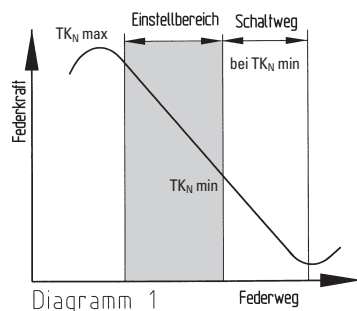


Der Einstellbereich darf beim Einstellen nicht verlassen werden.

Nach Lösen der Sicherungsschrauben (11) kann mit geeignetem Werkzeug, z.B. Hakenschlüssel für DIN 1816 Muttern, das Ausrückmoment geändert werden. Anschließend die 3x Sicherungsschrauben (11) wieder fest anziehen.



Achtung: alpha-Sicherheitskupplungen haben Tellerfedern mit einer speziellen Federcharakteristik. Der Betriebsbereich für das Ausrückmoment min. – max. liegt auf der abfallenden Linie der Tellerfeder und darf nicht unter- bzw. überschritten werden (Diagramm 1).



Wartung



Im betriebsbereiten Zustand tritt kein Verschleiß auf. alpha-Sicherheitskupplungen sind somit weitgehend wartungsfrei. Die Formschlussverbindungen sind lebensdauer geschmiert.

Achtung: Ein kundenseitiges Zerlegen der alpha-Sicherheitskupplung ist nicht zulässig.

Die vorstehenden Informationen beruhen auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen und befreien den Anwender nicht von eigenen umfassenden Prüfungen. Eine rechtlich verbindliche Zusage, auch im Hinblick auf Schutzrechte Dritter, ist damit nicht gegeben.