

EINBAU UND BETRIEBSANLEITUNG FÜR ETH-SICHERHEITSKUPPLUNGEN MODELLREIHE SK



ALLGEMEINE INFORMATION



Die Einbau- und Betriebsanleitung ist ein wesentlicher Bestandteil der ETH-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 ETH-Sicherheitskupplung führen. Der Einbau der Kupplung darf nur von eingewiesenem Fachpersonal durchgeführt werden.

TRANSPORT

ETH-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 ETH-Sicherheitskupplungen muss am Einsatzort immer griffbereit sein.

FUNKTION

ETH-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.

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.

HERSTELLERERKLÄRUNG

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.

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

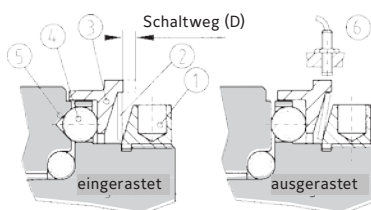


Bild 1

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.

Wiedereinrastung: Freischaltend

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



Wichtig! Die Wiedereinrastung darf nur im Stillstand erfolgen.

FREISCHALTEND

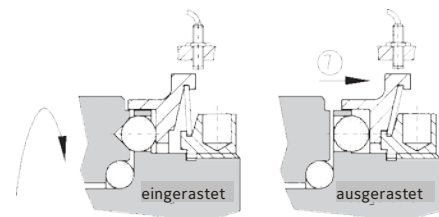


Bild 2

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).

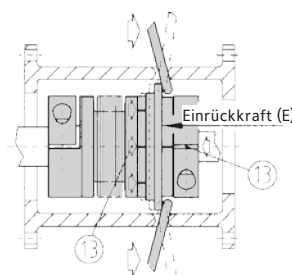


Bild 3a

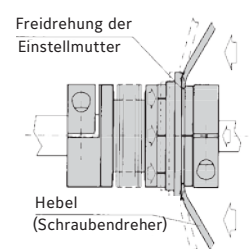


Bild 3b

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 ETH-Sicherheitskupplungen haben eine H7-Passung. Bei der Klemm- und Konusbuchsenverbindung muss das Spiel Kupplungsnabe/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 SK1 / SKP / SKN + ANZUGSMOMENTE SK KOMPLETT

| SERIE | | 1,5 | 2 | 4,5 | 10 | 15 | 30 | 60 | 80/150 | 200 | 300 | 500 | 800 | 1500 | 2500 |
|--|---|------|-----|------|------|------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Riemenvorspannkraft max. (N) | A | 25 | 50 | 100 | 300 | 700 | 900 | 1100 | 1500 | 1700 | 2200 | 2800 | 4000 | 5000 | 7000 |
| Abstand von - bis (mm) | B | 3-6 | 5-8 | 6-11 | 6-14 | 7-17 | 10-24 | 10-24 | 10-24 | 12-26 | 12-28 | 16-38 | 16-42 | 20-50 | 28-60 |
| Befestigungsschrauben ISO 4762 Klemmnabe | | M2,5 | M3 | M4 | M4 | M5 | M6 | M8 | M10 | M12 | M12 | M16 | 2xM16 | 2xM20 | x |
| Anzugsmoment Klemmnabe (Nm) | | 1 | 2 | 4 | 4,5 | 8 | 15 | 40 | 50/70 | 120 | 130 | 200 | 250 | 470 | x |
| Befestigungsschrauben ISO 4762 Klemmnabe SKN | | x | x | x | x | M5 | M6 | M8 | M10 | M12 | M12 | M14 | M16 | M20 | x |
| Anzugsmoment Klemmnabe SKN (Nm) | | x | x | x | x | 8 | 15 | 40 | 70 | 120 | 130 | 210 | 270 | 500 | x |
| Befestigungsschrauben ISO 4762 Konusbuchse | | x | x | x | x | M4 | M5 | M5 | M6 | M6 | M8 | M8 | M10 | M12 | M16 |
| Anzugsmoment Konusbuchse SKN (Nm) | | x | x | x | x | 4 | 6 | 8 | 12 | 14 | 18 | 25 | 40 | 70 | 120 |

Tabelle 1

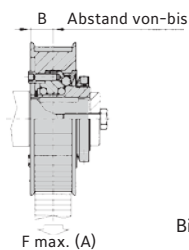


Bild 4

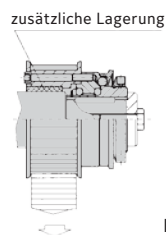


Bild 5

Montage der Antriebselemente:

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

MONTAGE UND DEMONTAGE SKP / SK1 / SKN

SKP mit Passfeder

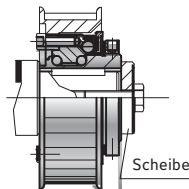


Bild 6

Montage:

Komplette Kupplung mit geeigneter Vorrichtung auf den Wellenzapfen aufziehen. Die erreichte Einbauposition muss z.B. über eine Scheibe (8), Bild 6 axial fixiert werden.

Demontage:

Axiale Fixierung der Kupplung entfernen und die komplette Kupplung mit geeignetem Werkzeug abziehen.

SK1 / SKN mit Klemmnabe SK1 Serie 1,5 - 10 SKN Serie 15 - 2500

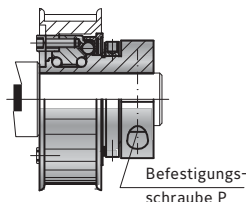


Bild 7

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 ETH-Sicherheitskupplung genügt ein Lösen der Befestigungsschraube P.

SK1 mit Konusklemmnabe Serie 15 - 2500

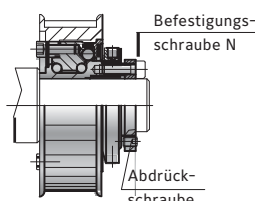


Bild 8

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 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.

SK2 mit Klemmnaben

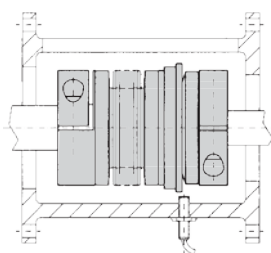


Bild 9

Montage:

Sicherheitskupplungsseite auf den 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 ETH-Sicherheitskupplung genügt ein Lösen der Befestigungsschrauben.

SK3 mit Konusbuchsen

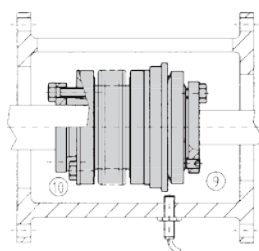


Bild 10

Montage:

Sicherheitskupplungsseite auf den 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 Abdrückschrauben sind unverlierbar an der Sicherheitskupplung befestigt. An der Sicherheitskupplungsseite die 3x Abdrückschrauben (9) gleichmäßig eindrehen und die Konusbuchse abdrücken. An der Balgseite Abdrückschrauben (10) gleichmäßig herausdrehen und die Konusbuchse so abdrücken. Abdrückschrauben sofort wieder zurückdrehen.

SK5 mit Klemmnaben, steckbar

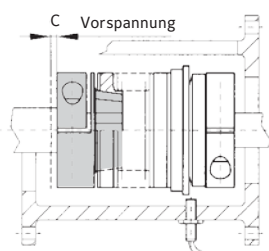


Bild 11

Montage:

Sicherheitskupplungsseite auf den Motorwellenstumpf aufschieben. Bei richtiger axialer Position die Befestigungsschrauben (Klemmnaben) mittels Drehmomentschlüssel auf das in Tabelle 1 angegebene Anzugsmoment anziehen. Konusstecksegment auf den Wellenstumpf aufschieben. Bei richtiger axialer Position Befestigungsschraube (Klemmnabe) wie vor anziehen.

Wichtig! Beim Ineinanderstecken muss der Metallbalg vorgespannt sein. Vorspannung (C) nach Tabelle 2 einhalten.

Demontage:

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

ACHSVERSÄTZE

ETH Metallbalgkupplungen gleichen lateralen, axialen und angularen Wellenversatz aus.

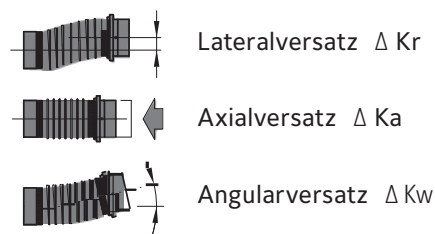


Bild 12

Ausrichtung SK2, SK3, SK5

Neben der spielfreien Drehmomentübertragung gleichen ETH-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.



Achtung! Ein genaues Ausrichten der ETH-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.

| SERIE | | | 1,5 | 2 | 4,5 | 10 | 15 | 30 | 60 | 80/150 | 200 | 300 | 500 | 800 | 1500 | 2500 |
|--|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|
| Lateralversatz x/x (mm) | ΔKr | 0,15/0,20 | 0,15/0,20 | 0,20/0,25 | 0,20/0,30 | 0,15/0,20 | 0,20/0,25 | 0,20/0,25 | 0,20/0,25 | 0,20/0,25 | 0,25/0,30 | 0,25/0,30 | 0,30/0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,4 |
| Axialversatz x/x (mm) | ΔKa | 1/1,5 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1,5/2 | 2/3 | 2/3 | 2,5/3,5 | 2,5/3,5 | 3,5 | 3,5 | 4 | |
| Angularversatz x/x (Grad) | ΔKw | 1/1,5 | 1/1,5 | 1/1,5 | 1/1,5 | 1/1,5 | 1/1,5 | 1/1,5 | 1/1,5 | 1,5/2 | 1,5/2 | 2/2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | |
| Vorspannung (mm) | C | 0,1-0,5 | 0,2-0,7 | 0,2-0,7 | 0,2-1,0 | 0,2-1,0 | 0,3-1,5 | 0,5-1,5 | 0,5-1,0 | x | 0,5-1,5 | 0,5-2,0 | 0,8-2,0 | 0,8-2,2 | 1-2,5 | |
| Schaltweg (mm) | D | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 1,7 | 1,9 | 2,2 | 2,2 | 22 | 2,2 | 3 | 3 | |
| Eindrückkraft ca. (Freischaltausführung) (N) | E | 5-10 | 8-15 | 10-20 | 15-30 | 20-40 | 25-50 | 40-80 | 50-100 | 80-150 | 100-220 | 250-700 | 800-1200 | 2000-3000 | 3000-4000 | |

Tabelle 2 x/x erste Werte beziehen sich auf 4-5 Wellen-Bälge, zweite Werte beziehen sich auf 6-8 Wellen-Bälge

ABSCHALTUNG (NOT-AUS-FUNKTION)

mechanischer Endschalter (Best.-Nr. 618.6740.644)

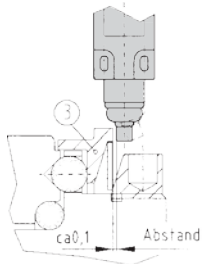


Bild 13

| TECHNISCHE DATEN | SK, ES2, SL |
|---------------------|-------------------------|
| Max. Spannung | 250 V AC |
| Max. Dauerstrom | 10 A |
| Schutzart | IP 65 |
| Kontaktart | Öffner (zwangstrennend) |
| Umgebungstemperatur | -30° bis +80° C |
| Bestätigung | Stößel (Metall) |
| SCHALTSYMBOL | |
| | |

Näherungsschalter (Best.-Nr. 650.2703.001)

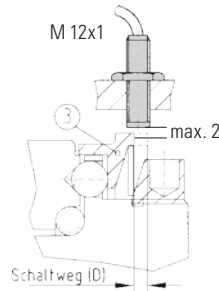


Bild 14

| TECHNISCHE DATEN | SK, ES2 |
|---------------------|-----------------|
| 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 |
| SCHALTSYMBOL | |
| | |

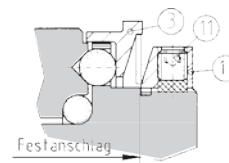
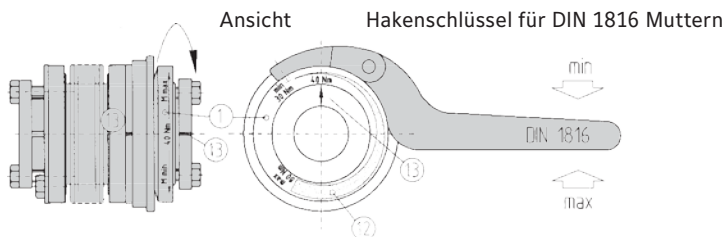
Der Schaltweg des Stahlschaltrings (3) aktiviert den mechanischen Endschalter oder Näherungsinitiator. Sie müssen auf einer stabilen Halterung montiert werden. Abstandsmaß nach Bild 13+14 unbedingt einhalten. Nur so ist eine einwandfreie Abschaltung gewährleistet. Kommen andere Schaltelemente in Frage, müssen die für das jeweilige Produkt vorgegebenen Abstandsmaße eingehalten werden. Ohne vorherige Zustimmung von ETH Antriebselemente dürfen die Sicherheitskupplungen der Serie SK und ES 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



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

Bei SK2 und SK5 Kupplungen dient der Schlitz der Klemmnabe als Markierung (13)

ETH-Sicherheitskupplungen werden im Werk auf das gewünschte Ausrückmoment eingestellt und markiert. Auf der Einstellmutter (1) ist der min. bis max. Einstellbereich angegeben. Das Ausrückmoment kann durch unterschiedliches Vorspannen der Tellerfedern stufenlos innerhalb des Einstellbereiches (12) verstellbar werden.



Der Einstellbereich darf beim Einstellen nicht verlassen werden.

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



Achtung: ETH-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).

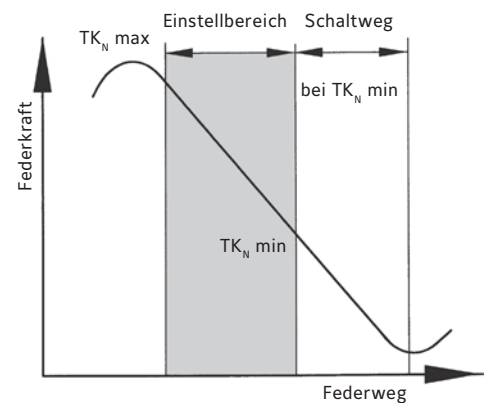


Diagramm 1

WARTUNG

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



Achtung: Ein kundenseitiges Demontieren der ETH-Sicherheitskupplung ist nicht zulässig.



ETH messtechnik gmbh
hagstrasse 10 · 74417 gschwend
vertrieb@eth-messtechnik.de
www.eth-messtechnik.de

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