



1. Allgemeines

Diese Montageanleitung ist wesentlicher Bestandteil der Lieferung. Sie gibt Hinweise zur sachgerechten Montage, Inbetriebnahme und Wartung der gelieferten Sicherheitskupplung. Nichtbeachtung kann zu erheblichen Funktionsstörungen bzw. zum Ausfall der Kupplung und daraus folgenden Schäden führen.

Die Montageanleitung ist jederzeit gut zugänglich am Einsatzort der Kupplung aufzubewahren.

Sicherheitshinweis:

- Rotierende Bauteile sind Gefahrenquellen. Der Anwender hat stets für entsprechende Schutzmaßnahmen zu sorgen.
- Die Maschine ist während der Montage und Wartung der Sicherheitskupplung gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern.
- Einbau und Inbetriebnahme dürfen nur von eingewiesenem Fachpersonal durchgeführt werden.
- **ENEMAC Sicherheitskupplungen sind keine Schutzeinrichtungen zum Schutz von Personen vor beweglichen Teilen.**
- Beim Einsatz der Sicherheitskupplung in Vertikalachsen sind zusätzliche Sicherungen gegen Absacken des Schlittens beim Ausrücken der Kupplung zu installieren. Dies kann z.B. durch Bremsen oder Gewichtsausgleich realisiert werden.

Herstellereklärung:

ENEMAC Sicherheitskupplungen sind keine Maschinen i.S.d. Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II B, sondern Komponenten zum Einbau in Maschinen und Anlagen. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis durch oder nach Integration in das Endprodukt die Anforderungen der Maschinenrichtlinie erfüllt sind.

Haftungsausschluss:

Der Einsatz der Sicherheitskupplung ist ausschließlich entsprechend der technischen Daten (s. Datenblatt) zulässig. Eigenmächtige bauliche Veränderungen an der Kupplung sind unzulässig und führen zum Abschluss jeglicher Haftungsansprüche.

Im Rahmen kontinuierlicher Produktweiterentwicklungen behalten wir uns technische Änderungen ohne vorherige Ankündigung ausdrücklich vor.

2. Funktion

ENEMAC Sicherheitskupplungen arbeiten nach dem Kugelrastprinzip und schützen nachfolgende Bauteile im Antriebsstrang vor Überlast und daraus resultierenden Schäden. Bei Normalbetrieb der Maschine werden Schaltkugeln durch vorgespannte Tellerfedern in Vertiefungen im Flanschring (Kalotten) gedrückt und übertragen so spielfrei das Drehmoment von der Nabe auf den Flanschring und umgekehrt.

Bei Überlast verdreht sich die Nabe gegenüber dem Flanschring und drückt die Kugeln aus ihren Vertiefungen gegen die Tellerfeder - die Kupplung rückt aus - (standardmäßig 1 x pro Umdrehung), Antriebs- und Abtriebsseite werden dadurch voneinander getrennt. Der Schaltweg der Federn kann mittels Nährungsschalters abgefragt und der Motor dadurch abgeschaltet werden.

Die Kupplung ist nur für kurzzeitiges Durchrasten ausgelegt!

Nach Beseitigung der Störung wird die Sicherheitskupplung mit niedriger Drehzahl oder von Hand drehrichtungsunabhängig verdreht. Sie rastet hörbar in der Synchronposition selbsttätig wieder ein.

Die Sicherheitskupplung ist funktionsbereit und das eingestellte Ausrückmoment wieder wirksam.

3. Montagevorbereitungen

- Die Welle(n), auf der die Kupplung montiert werden soll, sowie die Nabenbohrung(en) der Kupplung müssen schmutz- und gratfrei sein.
- Die Passung zwischen Nabe(n) und Welle(n) ist als Schiebepassung zu wählen, z.B. H7/j6 oder G7/k6.
- Zur Erleichterung der Montage / Demontage können die Wellenzapfen eingeölt werden.

4. Montage Sicherheitskupplungen

Hierbei wird unterschieden zwischen Sicherheitskupplungen für indirekte Antriebe (Antriebs- und Abtriebswelle sind parallel versetzt, die Drehmomentübertragung erfolgt über Ketten, Riemen oder Zahnräder) und Sicherheitskupplungen für direkte Antriebe (Antriebs- und Abtriebswelle liegen auf einer Ebene).

4.1 Montage / Demontage

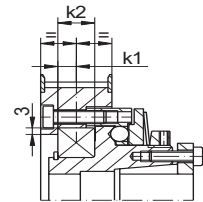
Sicherheitskupplungen für indirekte Antriebe

Abtriebsselement:

Je nach Baureihe wird das Abtriebsselement (Riemenscheibe, Kettenrad, etc.) auf Rillenkugellagern direkt an der Sicherheitskupplung angeflanscht oder unter Verwendung von Gleitlagern am Lagersitz der Kupplung bzw. direkt auf der Abtriebswelle gelagert / zentriert.

Bei Ausführungen mit Rillenkugellagern (ECA, ECP, ECU, ECV, ECW) ist darauf zu achten, dass die resultierende Radialkraft des Abtriebselements ungefähr in der Mitte des Lagers liegt und die maximal zulässige laterale Belastung nicht überschritten wird (s. Datenblatt). Anschließend wird das Abtriebsselement mit dem Flanschring / Kalottenring ($\varnothing g'$ / $\varnothing p'$) verschraubt. ACHTUNG: maximale Einschraubtiefe (i' / f') beachten! (s. Datenblatt)

Die Passung zwischen Abtriebsselement und Kugellager ist mit H7/h5 zu wählen. Die Fertigungstoleranz +0,1 mm am Maß ,k2' ist einzuhalten. Zudem muss der Anschlagbund am Außenring Kugellager eine Breite von mind. 3 mm aufweisen.

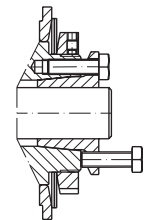


Bei Typ **ECB** muss die gesamte kupplungsseitige Fläche des Anbauteils plan sein. Sicherheitskupplung und Anbauteil (mit Gleitlager) werden auf der Welle zentriert.

1. Sicherheitskupplungen mit Konusbuchse (ECA, ECB, ECL)

Bei Anlieferung der Kupplung sind die Schrauben der Konusbuchse leicht angezogen. **Vor der Montage** die Schrauben und die Konusbuchse lösen, damit die Kupplung auf die Welle geschoben werden kann. **Bei Montage** die Schrauben der Konusbuchse gleichmäßig über Kreuz anziehen um ein Verkanten zu vermeiden.

Bei Demontage die Befestigungsschrauben und die Konusbuchse mit den drei Abdrückgewinden von der Nabe lösen.



2. Sicherheitskupplungen mit Klemmnabe (ECOL, ECP, ECW)

Nabe und Klemmring müssen **vor der Montage** komplett entspannt sein (Klemmschraube lösen).

Bei der Montage die Klemmschraube mittels Drehmomentschlüssel auf das angegebene Anziehmoment anziehen (s. Datenblatt)

3. Sicherheitskupplungen mit Passfedernut (ECA, ECE, ECG, ECH, ECI, ECR, ECU, ECV, ECFS)

Passfedernuten werden nach DIN 6885 Blatt 1 gefertigt. Zur Axialsicherung sind bei den Baureihen **ECE/ECG ,L'**, **ECH** und **ECR** Gewindestifte vorhanden. Bei den Typen **ECA**, **ECE/ECG ,K'**, **ECI**, **ECU** und **ECV** werden die Naben durch Anschlagbund und Abtriebsselement fixiert.

Bei Bauform **ECE** sind Kupplung und Anbauteil (mit Gleitlager) auf der Welle zentriert. Bei Typen **ECG**, **ECI** und **ECR** wird das Gleitlager in das Anbauteil integriert, die Einheit wird direkt auf der Nabe zentriert. Das Lagerspiel des Gleitlagers muss kleiner als 0,03 mm sein. Dies gilt auch für Typ **ECB**.

Sicherheitskupplung Montage

4.2 Montage / Demontage Sicherheitskupplungen für direkte Antriebe

Sicherheitskupplungen für direkte Antriebe sind eine Kombination aus Sicherheitsteil mit Ausrückmechanik (Sicherheitskupplung für indirekte Antriebe) und einem Ausgleichselement (Elastomer- oder Metallbalgkupplung) zur Kompensation von Fluchtungsfehlern zwischen Antriebs- und Abtriebswelle. (Baukastenprinzip) Beispiel: Sicherheitsteil ECU + Metallbalgkupplung = ECUB

1. Sicherheitskupplungen mit Elastomeranbau (ECPD, ECUD, ECWD)

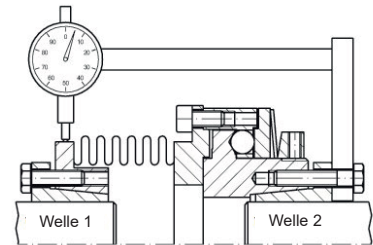
Diese sind axial steckbar, sodass es ratsam sein kann, beide Kupplungsteile (Sicherheitsteil - Ausgleichselement) separat auf den jeweiligen Wellenzapfen zu montieren. Anschließend werden die Aggregate axial zusammen geschoben um die Sicherheitskupplung zu verbinden.

2. Sicherheitskupplungen mit Metallbalganbau (ECPB, ECPH, ECUB, ECUH, ECWB)

Diese werden entsprechend der jeweiligen Wellenanbindung (Passfedernut, Klemmnabe, Konusbuchse) auf den Wellen montiert und demontiert. Siehe 4.1.

4.3 Ausrichten der Wellen

Um die Lebensdauer der Sicherheitskupplung zu erhöhen und die Lagerbelastung zu minimieren, darf der maximal zulässige Lateralversatz nicht überschritten werden (s. Datenblatt). Hierzu kann ein Messverfahren mittels Messuhr herangezogen werden: Befestigung der Messuhr auf Welle 2 und Justage des Tasters an Sicherheitskupplung auf Welle 1. Anschließend gesamte Messanordnung um 360° drehen und Abweichung ablesen. Der Lateralversatz beträgt 50% des Wertes.



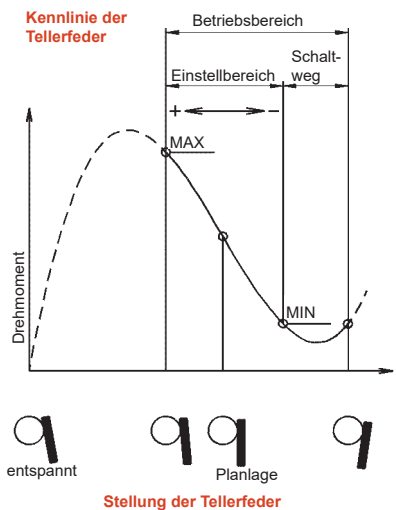
5. Einstellung des Ausrückmoments

Das Ausrückmoment TA ist ohne Tellerfederwechsel zwischen 40% und 100% des Kupplungsnennmoments stufenlos einstellbar.

Wird kundenseits kein Einstellwert vorgegeben, erfolgt die Einstellung werkseitig auf:

- ca. 70% des Maximalwertes bei den Typen **ECA, ECB, ECE, ECG, ECH, ECI und ECR**
- 100% des Maximalwertes bei allen anderen Sicherheitskupplungen

Das eingestellte statische Ausrückmoment kann durch Verdrehen der Einstellmutter bzw. des Einstellrings an der Maschine mit Hilfe eines Hakenschlüssels nachjustiert werden. Das eingestellte Ausrückmoment (TA) sowie Markierungen für das minimale Ausrückmoment (TA_{min}) und das maximale Ausrückmoment (TA_{max}) sind auf den Einstellring gelasert. Die Referenzmarkierung an der Nabe muss nach der Justage innerhalb des Einstellbereichs zwischen TA_{min} und TA_{max} liegen.

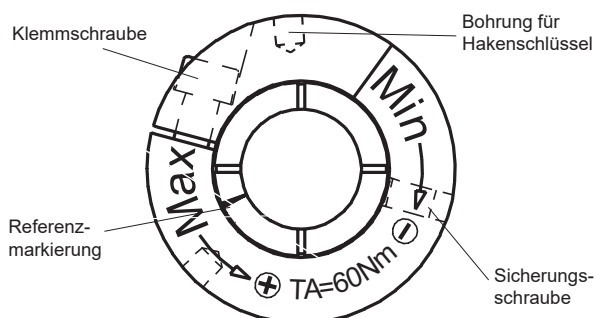


ACHTUNG: Im Einstellbereich ist die Kennlinie der Tellerfeder (Abb. rechts) degressiv, d.h. entgegen der üblichen Gewohnheit:

- Bei Drehung der Einstellmutter im Uhrzeigersinn => TA nimmt ab (-)
- Bei Drehung der Einstellmutter entgegen Uhrzeigersinn => TA nimmt zu (+)

5.1 Sicherheitskupplungen mit Klemm- oder Klemmringnabe

Sicherungsschraube lösen, Einstellring mit Hakenschlüssel verdrehen (Drehrichtung und Referenzmarke beachten), anschließend Sicherungsschrauben handfest wieder anziehen. Im montierten Zustand muss zusätzlich die Klemmschraube der Klemmringnabe gelöst und danach wieder angezogen werden.



5.2 Sicherheitskupplungen mit Passfedernut oder Konusklemmung

Sicherungsschraube vollständig herausdrehen und Einstellmutter mit Hakenschlüssel verdrehen (Drehrichtung und Referenzmarke beachten).

Nach der Justage die Einstellmutter durch Eindrehen der Sicherungsschraube gegen Verdrehen sichern.

