

Einbau- und Betriebsanleitung für EAS®- HTL Gehäuse-Freischaltkupplung Größe 4 und 5 Type 490._24.2X

(B.4.15.6.ATEX.DE)

Ausführung gemäß

Zeichnungsnummer: wird individuell zugeordnet

Artikelnummer: wird individuell zugeordnet

Bitte die Betriebsanleitung sorgfältig lesen und beachten!

Nichtbeachtung führt möglicherweise zu Funktionsstörungen, bzw. zum Ausfall der Kupplung und den damit verbundenen Schäden.

Die vorliegende Einbau- und Betriebsanleitung (E+B) ist Bestandteil der Kupplungslieferung.

Bewahren Sie die E+B stets gut zugänglich in der Nähe der Kupplung auf.

Für den Einsatz im Ex-Bereich muss das Produkt besonders gekennzeichnet sein.

Eine Kennzeichnung wird nur vorgenommen, wenn das Produkt für den Ex-Bereich bestellt wird.

Inhaltsverzeichnis:

Seite 1: - Inhaltsverzeichnis

Seite 2: - Sicherheits- und Hinweiszeichen
- Sicherheitshinweise

Seite 3: - Kupplungsansicht

Seite 4: - Teileliste
- Technische Daten

Seite 5: - Technische Daten
- Einstelltabelle

Seite 6: - Ausführung
- Lieferzustand
- Funktion
- Allgemeine Einbauhinweise

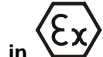
Seite 7: - Montagevorbereitungen
- Montage
- Wiedereinrastung

Seite 8: - Drehmomenteinstellung

Seite 9: - Endschalter
- Montage des Endschalters
- Wartung
- Entsorgung

Seite 10 und 11:

Hinweise und Vorschriften für den Einsatz



**in explosionsgefährdeten Bereichen
(typenabhängig)**

- Klassifizierung für explosionsgefährdete Bereiche und zulässige Typen
- Einzuhaltende Bedingungen in explosionsgefährdeten Bereichen
- Inbetriebnahme
- Wartungs- und Kontrollintervalle für Kupplungen in explosionsgefährdeten Bereichen
- Maximal zulässige Lagerbelastungen

Seite 12: - Betriebsstörungen

Seite 13: - Konformitätserklärung ATEX

Sicherheits- und Hinweiszeichen

GEFAHR



Unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führt.

VORSICHT



Verletzungsgefahr für Menschen und Beschädigung an der Maschine möglich.



Hinweis!

Hinweis auf wichtige zu beachtende Punkte.



Hinweis auf Ex-Schutz

Sicherheitshinweise

Die vorliegende Einbau- und Betriebsanleitung (E+B) ist Bestandteil der Kupplungslieferung. Bewahren Sie die E+B stets gut zugänglich in der Nähe der Kupplung auf.



Die Inbetriebnahme des Produkts ist solange untersagt, bis sichergestellt wurde, dass alle anzusetzenden EU-Richtlinien und Direktiven an der Maschine oder Anlage, in der das Erzeugnis eingebaut ist, erfüllt sind. Die EAS®-Kupplungen entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung der Einbau- und Betriebsanleitung bekannten Regeln der Technik und gelten zum Zeitpunkt der Auslieferung grundsätzlich als betriebssicher.

GEFAHR



- ☐ Wenn die EAS®-Kupplungen verändert oder umgebaut wurden.
- ☐ Wenn die einschlägigen NORMEN der Sicherheit oder Einbaubedingungen nicht beachtet werden.



Die EAS®-Kupplung ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen. Für den Einsatz in Ex-Bereichen beachten Sie die besonderen sicherheitstechnischen Hinweise und Vorschriften auf Seite 10 und 11. Das Produkt muss für diesen Bereich besonders gekennzeichnet sein. Eine Kennzeichnung wird nur vorgenommen, wenn das Produkt für den Ex-Bereich bestellt wird.

Schutzmaßnahmen durch den Anwender

- ☐ Abdecken sich bewegender Teile zum Schutz gegen Quetschen, Erfassen, Staubablagerungen und das Auftreffen von Fremdkörpern.
- ☐ Wenn mit mayr® nicht anders vereinbart dürfen die Kupplungen nicht ohne Endschalter (für EX-Bereich) in Betrieb genommen werden.

Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden dürfen nur qualifizierte und geschulte Personen unter Einhaltung der geltenden Normen und Richtlinien an den Geräten arbeiten. Vor der Installation und Inbetriebnahme ist die Einbau- und Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen.

Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben!

Einbau- und Betriebsanleitung für EAS®- HTL Gehäuse-Freischaltkupplung Größe 4 und 5 Type 490._24.2X

(B.4.15.6.ATEX.DE)

Näherungsinitiator mit ATEX-Zulassung
(wird vom Kunden beigestellt)

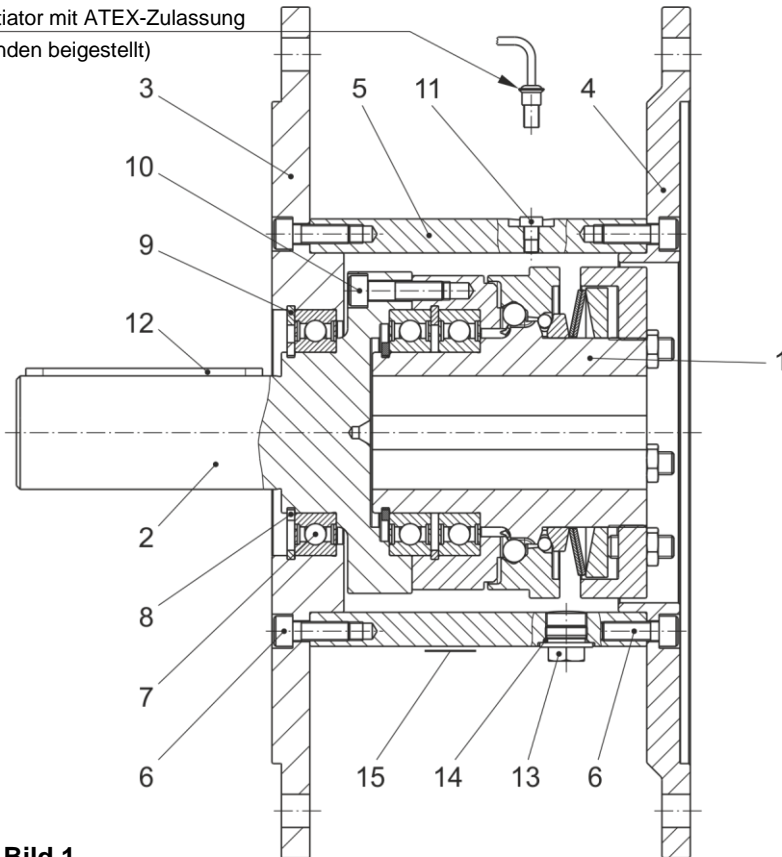


Bild 1

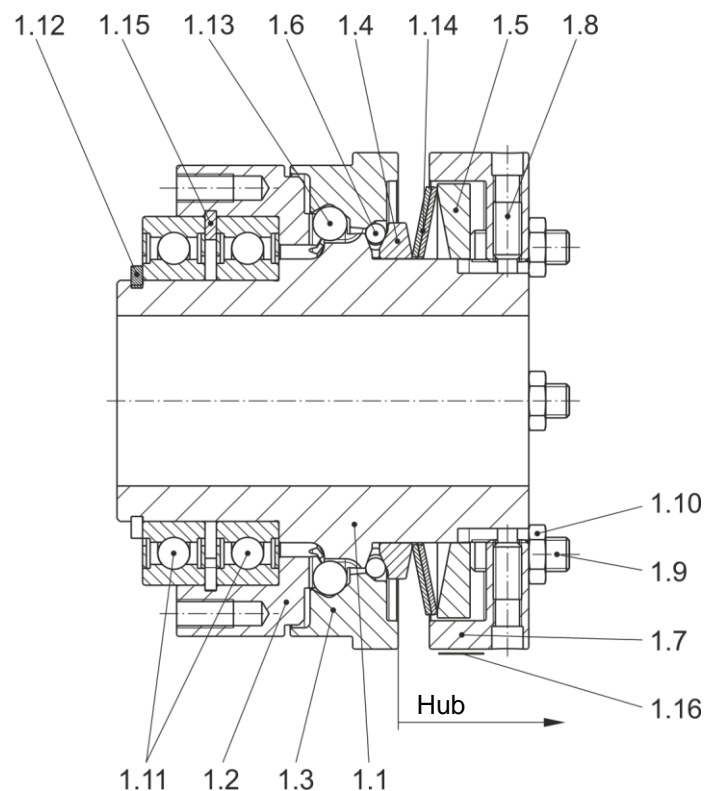


Bild 2

Einbau- und Betriebsanleitung für EAS®- HTL Gehäuse-Freischaltkupplung Größe 4 und 5 Type 490._24.2X

(B.4.15.6.ATEX.DE)

Teileliste (Es sind nur *mayr*®-Originalteile zu verwenden)

Pos.	Bezeichnung
1	EAS®-compact® Freischaltkupplung
1.1	Nabe
1.2	Druckflansch
1.3	Druckscheibe
1.4	Druckring FRSH
1.5	Druckring
1.6	Stahlkugel DIN 5401
1.7	Einstellmutter
1.8	Gewindestift
1.9	Gewindestift DIN EN ISO 4026
1.10	Sechskantmutter DIN EN ISO 4035
1.11	Rillenkugellager DIN 625
1.12	Sicherungsring DIN 471
1.13	Stahlkugel DIN 5401
1.14	Tellerfeder
1.15	Sicherungsring DIN 472
1.16	Einstelltabelle
2	Abtriebswelle
3	Abtriebsseitiger Flansch
4	Antriebsseitiger Flansch
5	Distanzring
6	Zylinderschraube DIN EN ISO 4762
7	Rillenkugellager DIN 625
8	Sicherungsring DIN 471
9	Sicherungsring DIN 472
10	Zylinderschraube DIN EN ISO 4762
11	Schraubstopfen
12	Passfeder DIN 6885/1
13	Verschlussschraube DIN 7604 (für Wiedereinrastbohrung)
14	O-Ring
15	Typenschild

Technische Daten

Tabelle 1

Größe	Grenzdrehmomente für Überlast M_G				max. Drehzahl [min ⁻¹]
	Type 490.524.2 [Nm]	Type 490.624.2 [Nm]	Type 490.724.2 [Nm]	Type 490.824.2 [Nm]	
4	120 – 300	240 – 600	480 – 1200	600 – 1500	3000
5	240 – 600	480 – 1200	960 – 2400	1200 – 3000	3000

Einbau- und Betriebsanleitung für EAS®- HTL Gehäuse-Freischaltkupplung Größe 4 und 5 Type 490..24.2X

(B.4.15.6.ATEX.DE)

Technische Daten

Tabelle 2

Kupplungs- größe	Motor- größe	Anzugsmoment Pos. 6 [Nm]	Anzugsmoment Pos. 10 [Nm]	Hub der Druckscheibe (Bild 2; Pos. 1.3) bei Überlast [mm]	Bohrung von – bis [mm]
4	200	56	75	5,5	40 – 65
	225	56	75	5,5	40 – 65
	250	56	75	5,5	40 – 65
5	280	122	122	6,5	45 – 80
	315	310	122	6,5	45 – 80

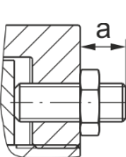
Tabelle 3

Kupplungs- größe	Motor- größe	Maß h [mm]	Maß h ₂ [mm]	Maximale Wellenlänge h ₁ [mm]	Gewicht [kg]
4	200	110	110	166	78,7
	225	140	140	169	88,4
	250	140	140	168	108,4
5	280	140	140	207	145,7
	315	170	165	204	235,9

Tabelle 4 (Schrauben für kundenseitige Befestigung an Flansch "Y" und Flansch "Z"
mit zugehörigem Anzugsmoment)

Kupplungs- größe	Motor- größe	Schrauben mit Festigkeit 8.8 (Anzahl pro Flansch)	Anzugsmoment
4	200	4 x M16	183 Nm
	225	8 x M16	183 Nm
	250	8 x M16	183 Nm
5	280	8 x M16	183 Nm
	315	8 x M20	360 Nm

Einstelltabelle (Pos. 1.16)

	Größe / Size 4 FRSH	Tellerfeder Cup springs	M-Bereich Torque range	100 %	90 %	80 %	"a" [mm]			
	49-.5-4._	1x1 /	120-300 Nm	a + 1,0	a + 0,6	a + 0,3	a	a – 0,2	a – 0,5	a – 0,8
	49-.6-4._	1x2 //	240-600 Nm							
	49-.7-4._	1x4 ////	480-1200 Nm							
	49-.8-4._	1x5 /////	600-1500 Nm							

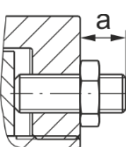
	Größe / Size 5 FRSH	Tellerfeder Cup springs	M-Bereich Torque range	100 %	90 %	80 %	"a" [mm]			
	49-.5-4.2	1x1 /	240-600 Nm	a + 1,5	a + 0,9	a + 0,4	a	a – 0,4	a – 0,8	a – 1,2
	49-.6-4.2	1x2 //	480-1200 Nm							
	49-.7-4.2	1x4 ////	960-2400 Nm							
	49-.8-4.2	1x5 /////	1200-3000 Nm							

Bild 3

Einbau- und Betriebsanleitung für EAS®- HTL Gehäuse-Freischaltkupplung Größe 4 und 5 Type 490._24.2X

(B.4.15.6.ATEX.DE)

Ausführung

Die EAS®-HTL Freischaltkupplung ist ausgeführt als mechanisch freischaltende Überlastkupplung nach dem Kugel-Senkungs-Prinzip, konzipiert als Gehäusekupplung (Schutzart IP53) für den Anbau an IEC B5 Flansche nach DIN EN 50347.

Die Anschlussabmessungen sind entsprechend den Motorbaugrößen 200, 225, 250, 280 und 315 ausgeführt.

EAS®-HTL Kupplungen bieten als Komplettseinheit Überlastschutz zwischen Motor und Getriebe.

Lieferzustand

Die Kupplung ist komplett montiert und auf das in der Bestellung vorgeschriebene Drehmoment eingestellt.

Wird kundenseitig bei der Bestellung keine Drehmomenteinstellung vorgeschrieben, wird die Kupplung auf ca. 70 % des maximalen Drehmoments voreingestellt.

Die Einstellmutter (1.7) ist mit Maß "a" (70 % des maximalen Drehmoments) gekennzeichnet.

Lieferzustand kontrollieren!

Funktion

Die Kupplung hat die Aufgabe den Antriebsstrang vor unzulässig hohen Drehmomentstößen zu schützen, die durch unvorhergesehene Blockierungen entstehen können. Nach erfolgtem Überlastfall wird der Übertragungsmechanismus vollständig getrennt, es wirkt lediglich die Lagerreibung.

Das heißt, bei dieser Kupplungsvariante treten keine Wiedereinraststöße oder metallische Gleitbewegungen an den Drehmomentübertragungsgeometrien der Kupplung auf.

Im Betrieb wird das eingestellte Drehmoment von der Motorwelle über die EAS®-compact® Freischaltkupplung (Druckflansch (1.2)) spielfrei auf den Abtrieb übertragen.

Bei Überschreitung des eingestellten Grenzdrehmoments (Überlastfall) rastet die Kupplung aus und bleibt im ausgerasteten Zustand.

An- und Abtrieb sind restmomentfrei getrennt.

Über einen angebauten **Endschalter mit ATEX-Zulassung**, der vom Kunden beigestellt wird, erfolgt eine Signalabgabe, die dazu verwendet werden kann die gesamte Anlage oder Maschine still zu setzen. Optional kann der Endschalter auch mit der Kupplung bei mayr® bezogen werden.

Nachlaufende Massen können frei auslaufen.

Allgemeine Einbauhinweise

- ☐ **Wichtig!**
EAS®-HTL Kupplungen gleichen keine Wellenverlagerungen aus.
- ☐ Keine Radial-/Axialkräfte durch Bauteilverspannung in die Kupplungslagerung einbringen.
- ☐ Mindest-Schraubenqualität 8.8 für kundenseitige Befestigung.
- ☐ Max. zulässige Lagerbelastungen gemäß Tabelle 5 auf Seite 11 beachten.



Die Festlegung der max. zulässigen Lagerbelastung beruht auf einer nominellen Lebensdauerbetrachtung von 32000 h entsprechend den üblichen Vorgaben der Lagerhersteller. Über eine Temperaturmessung am Gehäuse im Bereich des Rillenkugellagers (7) bei der Inbetriebnahme muss eine mögliche Lagerverspannung ausgeschlossen werden: $\Delta T \leq 40 \text{ °C}$. Zu bewerten ist die Verharrungstemperatur.

VORSICHT



Die Kupplung besitzt nach erfolgtem Überlastfall keine lasthaltende Funktion.

Einbau- und Betriebsanleitung für EAS®- HTL Gehäuse-Freischaltkupplung Größe 4 und 5 Type 490._24.2X

(B.4.15.6.ATEX.DE)

Montagevorbereitungen (kundenseitig)

- ❑ Bohrungs- und Wellenoberflächengüte:
Ra = 1,6 µm nach DIN EN ISO 4287.
- ❑ Wellenwerkstoff: Streckgrenze mindestens 400 N/mm²,
z. B. St 60, St 70, C 45, C 60.
- ❑ Bohrungspassung: F7
- ❑ Wellenpassung: k6.
- ❑ Form- und Lagetoleranzen (Flanschgeometrie):
Gefertigt zum Kupplungsübertragungsteil nach Bild 4.

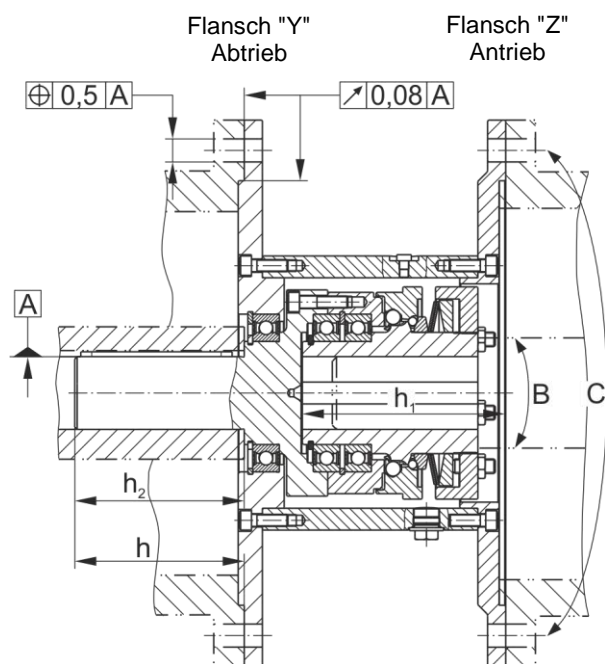


Bild 4

Montage (Bilder 1, 2 und 4)

- ❑ Komplett montierte und eingestellte Kupplung abtriebsseitig fügen, in die richtige Position drehen (Flanschbohrungen fluchtend zu Befestigungsgewinde) und mit Anbauteil (Flansch "Y") verschrauben. Beachten sie hierzu die Vorgaben zur Befestigung in Tabelle 4.



Maß h und h₂ (siehe Tabelle 3 und Bild 4) der Kupplung beachten.

- ❑ Flansch "Z" mit Welle in Kupplungsnabenbohrung (Pos. 1.1) bzw. Flanschinnenzentrierung (Pos. 4) einführen, in die richtige Position drehen (Flanschbohrungen fluchtend zu Befestigungsbohrungen) und mit Anbauteil (Flansch "Z") verschrauben. Beachten sie hierzu die Vorgaben zur Befestigung in Tabelle 4.



Maximale Wellenlänge h₁ (siehe Tabelle 3 und Bild 4) beachten.

Wiedereinrastung (Bild 5)

Bitte beachten sie hierzu die Information zu Gefahren der Wiedereinrastung in explosionsgefährdeten Bereichen auf Seite 10.



Die Wiedereinrastung darf nur im Stillstand erfolgen.

Um die Kupplung manuell wieder einzurasten stehen zwei Bohrungen (180 ° versetzt zueinander) zur Verfügung. Sie sind mit Verschlusschrauben (13) geschlossen. Soll die Kupplung wieder eingerastet werden muss mindestens eine der beiden Verschlusschrauben (13) inkl. O-Ring (14) gelöst und entnommen werden.

Die Wiedereinrastung der EAS®-compact® Freischaltkupplung erfolgt einfach durch axialen Druck auf die Druckscheibe (1.3) in Abtriebsrichtung (Flansch Y) mittels eines geeigneten Hebelwerkzeugs (Bild 5). Evtl. ist ein geringfügiges Verdrehen zwischen Druckflansch (1.2) und Druckscheibe (1.3) erforderlich.



Es ist darauf zu achten, dass durch das Hebelwerkzeug die Gewinde der Bohrungen (für Verschlusschrauben Pos. 13) im Distanzring (5) nicht beschädigt werden.

Bei den hohen Drehmomentbereichen (Typen 490.7_... und 490.8_...) ist ein Einrasten mittels Hebelwerkzeug nicht mehr ohne weiteres möglich.

Alternativ kann hier die Wiedereinrastung durch gleichmäßiges Eindrehen von drei Schrauben M8 (nicht im Lieferumfang) in die Einstellmutter (Pos. 1.7 / Bild 5) erfolgen. Auch bei dieser Variante ist gegebenenfalls ein geringfügiges Verdrehen zwischen Druckflansch (1.2) und Druckscheibe (1.3) erforderlich.

VORSICHT



Nach erfolgtem Wiedereinrastvorgang sind die drei Schrauben sofort wieder zu entfernen, da sonst die Kupplung außer Funktion gesetzt wird (Blockierung).

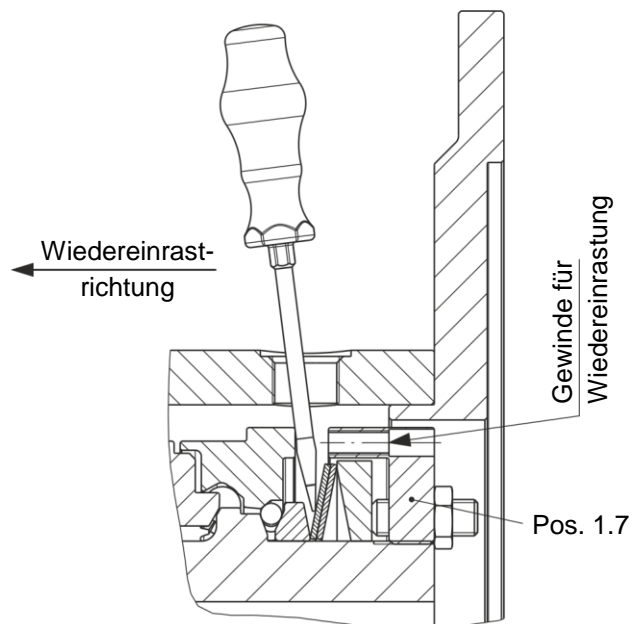


Bild 5

Nach erfolgter Wiedereinrastung muss die Zugangsbohrung mit der Verschlusschraube (13) und unterlegtem O-Ring (14) wieder verschlossen werden.

Einbau- und Betriebsanleitung für EAS®- HTL Gehäuse-Freischaltkupplung Größe 4 und 5 Type 490._24.2X

(B.4.15.6.ATEX.DE)

Drehmomenteinstellung (Bild 6 und 7)

Das Drehmoment wurde werkseitig nach Kundenvorgabe eingestellt.

Falls vom Kunden keine Drehmomenteinstellung vorgegeben wurde, wird die Kupplung generell werkseitig auf ca. 70 % des Maximaldrehmoments **voreingestellt**. Die Einstellmutter (1.7) ist mit Maß "a" (70 % des maximalen Drehmoments) gekennzeichnet.

Die Einstellung erfolgt über das Maß "a" durch Verdrehen der Gewindestifte (Pos. 1.9, Bild 2 und Bild 6).

Die Einstellmutter (1.7) verbleibt in bündig gedrehter Position mit der Nabe (1.1).

Die eingebauten Tellerfedern (1.14) werden im negativen Bereich der Kennlinie (siehe Bild 7) betrieben, d. h. eine stärkere Vorspannung der Tellerfeder bewirkt ein Absinken der Federkraft.



Drehen der Gewindestifte (1.9) im Uhrzeigersinn bewirkt eine Verringerung des Drehmoments (Bild 7, Maß "a -" laut Einstelltabelle (Pos. 1.16) und Bild 3 / Seite 5). Drehen gegen den Uhrzeigersinn erhöht das Drehmoment (Bild 7, Maß "a +" laut Einstelltabelle (Pos. 1.16) und Bild 3 / Seite 5). Blickrichtung auf die Einstellmutter (1.7) wie in Bild 6 dargestellt.

Verstellen des Drehmoments (Hierzu muss die Kupplung aus dem Gehäuse ausgebaut werden).



Ein Verstellen des Drehmoments erfolgt ausschließlich über die Gewindestifte (1.9) und nicht über die Einstellmutter (1.7).

- Alle Sechskantmutter (6 Stück, Pos. 1.10) lösen.
- Maß "a" aus der Einstelltabelle (Pos. 1.16, Bild 3) entnehmen. Die Einstelltabelle (1.16) ist am Außendurchmesser auf der Einstellmutter (1.7), siehe Bild 6, aufgeklebt.
- Alle Gewindestifte (6 Stück, Pos. 1.9) gleichmäßig mit Hilfe eines Innensechskantschlüssels SW 6 auf das gewünschte Maß "a" einstellen.
- Gewindestifte (6 Stück, Pos. 1.9) wieder mit Sechskantmutter (1.10) kontern (sichern).



Ein Verstellen der Einstellmutter (1.7) bzw. Ver-spannen der Tellerfeder (1.14) außerhalb des Betriebsbereichs der Tellerfederkennlinie (siehe Bild 7) setzt die Kupplung außer Funktion.

Das Kontrollmaß "a" (Kennzeichnung auf Einstellmutter) kann aufgrund von Bautoleranzen bzw. von Verschleiß der Kupplung Abweichungen aufweisen. Nach Demontage der Kupplung (z. B. durch Tellerfeder- bzw. Tellerfeder-schichtungswechsel) muss die Kupplung über das Maß "a" (lt. Kennzeichnung auf Einstellmutter und Einstelltabelle) neu voreingestellt und kalibriert werden.

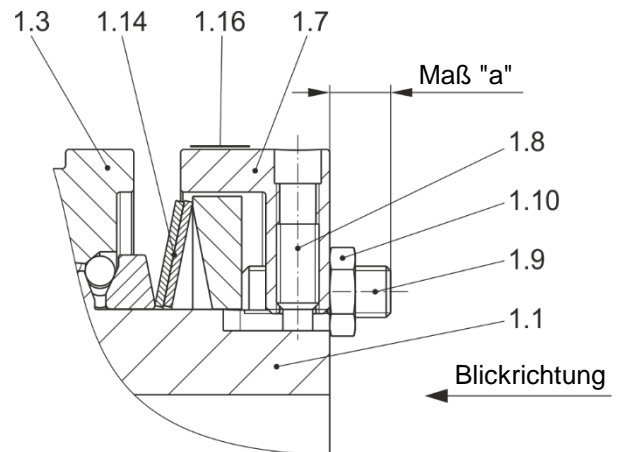


Bild 6



Das Maß "a" für 70 % des maximalen Drehmoments ist auf der Einstellmutter (1.7) eingebracht. Die Einstellmutter (1.7) ist mit der Nabe (1) bündig gedreht.

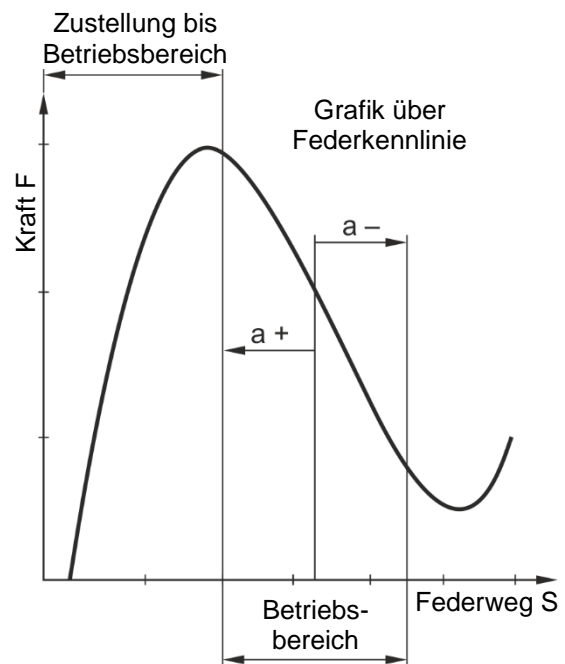


Bild 7

Einbau- und Betriebsanleitung für EAS®- HTL Gehäuse-Freischaltkupplung Größe 4 und 5 Type 490._24.2X

(B.4.15.6.ATEX.DE)

Endschalter

Um Auslaufzeiten nach erfolgter Überlast zu begrenzen, muss an die Überlastkupplung ein Endschalter angebaut werden. Hierzu ist der Schraubstopfen (11) zu entfernen und der Endschalter im Gewinde M8 x 1 zu befestigen.

Geeignet sind Endschalter mit entsprechender Explosions-schutzzulassung.

Schleifende, mechanisch betätigte Endschalter sind für die Anwendung in explosionsgefährdeten Bereichen nur zulässig, wenn nachgewiesen werden kann, dass vom Schleifen des mechanischen Endschalters an der Kupplung keine Zündgefahr ausgeht.

Der berührungsfreie Endschalter muss derartig an der Schaltkante der Kupplung (Bild 8) angebaut werden, dass im Normalbetrieb durch übliche Rundlauffehler der Kupplung kein Signalwechsel am Endschalter verursacht wird.

Im Überlastfall führt die Druckscheibe (1.3) einen Hub in Richtung Einstellmutter (1.7) aus (siehe Bild 2 und 8), welcher zum Signalwechsel am Endschalter genützt wird. Der Signalwechsel soll spätestens nach einem axialen Hub der Druckscheibe von 0,5 mm erfolgen. Gleichzeitig ist ein radialer Mindestabstand von 0,5 mm einzuhalten, damit ein Anlaufen des berührungsfreien Endschalters und damit eine mögliche Zündgefahr vermieden wird.

Montage des Endschalters

Stellen Sie den Schalterabstand für den berührungsfreien EX-Endschalter nach Bild 8 ein.

berührungsloser Endschalter (beispielhafter Anbau)

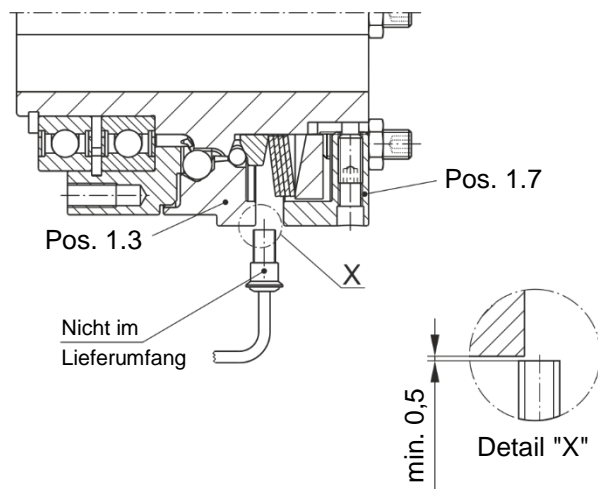


Bild 8



Die ordnungsgemäße Initiatoreinstellung muss durch manuelles Ausrücken der Überlastkupplung überprüft und sichergestellt werden. Um eine Funktionsbeeinträchtigung des Endschalters zu vermeiden, ist dieser von Öl, Fett und sonstigen Schmutzpartikeln freizuhalten.

Wartung

EAS®-HTL Kupplungen sind weitgehend wartungsfrei, lediglich bei sehr starkem Schmutz- und Staubanfall oder bei extremen Umgebungsbedingungen können besondere Wartungsarbeiten notwendig werden.

Siehe dazu Wartungs- und Kontrollintervalle für Kupplungen in explosionsgefährdeten Bereichen.

Entsorgung

Elektronische Bauelemente

(Endschalter):

Die unzerlegten Produkte können nach Schlüssel Nr. 160214 (gemischte Materialien) bzw. Bauteile nach Schlüssel Nr. 160216 der Verwertung zugeführt, oder durch ein zertifiziertes Entsorgungsunternehmen entsorgt werden.

Alle Stahlbauteile:

Stahlschrott (Schlüssel Nr. 160117)

Alle Aluminiumbauteile:

Nichteisenmetalle (Schlüssel Nr. 160118)

Dichtungen, O-Ringe, V-Seal, Elastomere:

Kunststoff (Schlüssel Nr. 160119)

Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen



Klassifizierung für explosionsgefährdete Bereiche und zulässige Typen

Drehmomentübertragung durch eine Passfederverbindung nach DIN 6885/1:

Eine Auslegung entsprechend den Anforderungen Wellendurchmesser, übertragbares Drehmoment und Betriebsbedingungen ist durchzuführen. Dazu müssen die entsprechenden Daten vom Betreiber bekannt sein bzw. die Auslegung wird vom Betreiber nach den gültigen Berechnungsgrundlagen DIN 6892 durchgeführt.

Für die Berechnung ist die Qualität der Nabe (1.1) mit $R_e = 400 \text{ N/mm}^2$ einzusetzen.

Für die Dimensionierung von Passfederverbindungen sind die im Maschinenbau üblichen zulässigen Spannungen zu berücksichtigen. Bei der Inbetriebnahme ist zu überprüfen, ob die Passfeder ordnungsgemäß eingelegt und die Kupplung axial fixiert ist. Die EAS®-compact® Freischaltkupplung (1) ist entsprechend den beschriebenen Kupplungskombinationen und unter Einhaltung der in der Einbau- und Betriebsanleitung beschriebenen Maßnahmen und Hinweisen geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Kategorie:

  II 2G c T5 $-15^\circ\text{C} \leq T_a \leq +80^\circ\text{C}$ D110°C

Einzuhaltende Bedingungen in explosionsgefährdeten Bereichen

Für den störungsfreien Einsatz der Kupplung ist es erforderlich, dass die auf Seite 5 und im Katalog angegebenen Kupplungskennwerte (Technische Daten) eingehalten werden.

Kupplungsauslegung:

Damit die Kupplung ohne großen Verschleiß mit langer Lebensdauer den Antriebsstrang vor Überlast schützen kann, ist ein geeigneter Einstellfaktor (Betriebsfaktor) erforderlich. Unter Betriebsfaktor versteht man das Verhältnis vom maximalen Belastungsmoment der Anlage im Normalbetrieb zum eingestellten Kupplungsmoment. Dieser Faktor muss mindestens 1,5 betragen und wird in Abhängigkeit des Belastungskollektivs der Anlage gewählt. Bei sehr starken Stößen und Lastspitzen bzw. Wechsellasten können Einstellfaktoren bis zu 3 erforderlich werden.

Regelmäßige Funktionsüberprüfung an der Kupplung (siehe Wartungsintervalle) bestätigen den funktionsfähigen, nicht verschlissenen Zustand der Kupplung. Verschleiß an der Kupplung kann zu Veränderung des Abschaltmoments bis zur Blockierung der Kupplung führen.

Auslaufzeiten der Kupplung im Überlastfall müssen durch einen Endschafter (üblicherweise induktiven Näherungsinitiator für den EX-Bereich), der den Überlastfall an der Kupplung erkennt, begrenzt werden. Max. zulässige Auslaufzeit: 3 min, bezogen auf eine gemittelte Drehzahl von 1750 min^{-1} . Der Antriebsstrang ist nach erkannter Überlast durch den Sensor sofort still zusetzen und die Blockierung bzw. Störung zu beheben.

VORSICHT



Jeglicher Betrieb außerhalb der angegebenen Kenndaten ist nicht zulässig, es besteht die Gefahr der Kupplungszerstörung.

Drehmomenteinstellung:

Die Kupplung darf nur in dem vorgesehenem Drehmomentbereich eingestellt werden. Der Drehmomentbereich ist durch das Einstellmaß "a" von 40 % bis 100 % definiert.

Wird die Kupplung außerhalb dem zulässigen Einstellbereich eingestellt, besteht die Gefahr, dass die Kupplung im Überlastfall nicht mehr auslöst. Das heißt, der Überlastschutz wird blockiert. Eine direkte Zündgefahr geht dabei von der Kupplung nicht aus. Steigt jedoch das Drehmoment der Anlage dabei auf einen unzulässigen Wert an, sind Bauteilbrüche zu erwarten.

Der Betreiber muss durch ein simuliertes Ausrücken der Kupplung vor Inbetriebnahme sicherstellen, dass nach erfolgter Drehmomenteinstellung oder Drehmomentveränderung das Auslösen der Kupplung beim erforderlichen Drehmomentwert stattfindet.

VORSICHT



Achtung Zündgefahr!

Wiedereinrastung

Achtung: Schläge mit metallischen Werkzeugen aus Stahl oder Aluminium sind zum Wiedereinrasten nicht erlaubt, hier besteht die Gefahr von Schlagfunken. Geeignet sind Werkzeuge aus Kunststoff oder Bronze. Bei Kunststoff ist die Gefahr der elektrostatischen Aufladung zu beachten. Allgemein sind die Hinweise der EN 1127-1 zu beachten. Bei Verwendung einer automatisierten Wiedereinrastung ist eine Verriegelung vorzusehen, die den freien Hub der Druckscheibe (1.3), selbst bei betätigter Wiedereinrastung, im Überlastfall gewährleistet. Störkonturen, die das Ausrücken der Druckscheibe (1.3) verhindern oder dazu bewusst angebracht werden, sind nicht zulässig. Der freie Umlauf der Kupplung und die freie Beweglichkeit der Kupplungsbauteile muss vor der Inbetriebnahme sichergestellt werden.

VORSICHT



Achtung Zündgefahr!

Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Inbetriebnahme

Ein Oberflächenschutz der Kupplung ist durch die Phosphatierung gegeben. Der Einsatz der Kupplung ist nur in witterungsgeschützten Räumen zulässig. Für den Einsatz im Freien oder unter Witterungsbedingungen ist zusätzlicher Korrosionsschutz erforderlich. Durch stark korrodierte Kupplungsbauteile besteht Zündgefahr.

Durch Lackierungen oder anderen klebenden Medien dürfen die Funktionsbauteile der Kupplung nicht verkleben, bzw. darf keine Gefährdung durch elektrostatische Aufladungen entstehen (siehe hierzu EN 13463-1 7.4). Eine Funktionsüberprüfung ist vor Inbetriebnahme durchzuführen.

Eindringen von Schmutz oder Staub beeinflusst den Schmierzustand der Kupplung bzw. die Lebensdauer. Organischer Staub bindet die Fettfüllung, die Schmierfähigkeit des Fetts geht verloren.

Der Betrieb mit Staubablagerungen bzw. in Staubanhäufungen ist nicht zulässig.

Es dürfen nur geringe Radialkräfte, Axialkräfte oder Querkraftmomente in die Kupplungslagerung eingeleitet werden (Tabelle 5).

Veränderungen an der Kupplung sind unzulässig, dies bezieht sich auch auf das Ändern der Tellerfederschichtung.

Wartungs- und Kontrollintervalle für Kupplungen in explosionsgefährdeten Bereichen

Die Wartungsintervalle beziehen sich auf das Überprüfen des eingestellten Kupplungs Drehmoments, Überprüfen der Wellen-Nabenverbindung und Überprüfen der Schraubenanzugsmomente. Die vorgegebenen Anzugsmomente siehe Seite 5 sind einzuhalten. Nachschmierarbeiten an der Kupplung dürfen nur durch speziell geschultes Personal durchgeführt werden und sind nur unter extremen Betriebsbedingungen wie starker Staub, Schmutz oder bei sehr hohen Betriebsdrehzahlen erforderlich. Im beschriebenen Fall müssen die Kugelübertragungsgeometrien nachgeschmiert werden.

Folgende Wartungs- und Kontrollintervalle sind einzuhalten:

- 1.) Sichtkontrolle, Überprüfung der Montageparameter (Anzugsmomente), Laufverhalten der Kupplung, Auslösen der Kupplung, eingestelltes Drehmoment, mögliche Lagerverspannungen (Temperaturmessung am Gehäuse im Bereich des Rillenkugellagers (7)
 $\Rightarrow \Delta T \leq 40^\circ \text{C}$.
vor der ersten Inbetriebnahme.
- 2.) Sichtkontrolle, Überprüfung der Anzugsmomente, Auslösen der Kupplung, Drehmomentkontrolle und wenn nötig Nachschmierarbeiten
nach 2000 Stunden, nach 100 Überlastfällen oder spätestens 1/2 jährlich.

VORSICHT



Bei jeglichen Unregelmäßigkeiten unabhängig von anstehenden Wartungs- und Kontrollintervallen ist die Anlage still zu setzen und die Störsache an Hand der Tabelle Betriebsstörungen zu ergründen.

Tabelle 5: Max. zulässige Lagerbelastungen

Kupplungsgröße	Motorgröße	Axialkräfte [N]	Radialkräfte [N]	Querkraftmoment B ²⁾ (Bild 4) bezogen auf den Kupplungsflansch [Nm]	Querkraftmoment C ³⁾ (Bild 4) bezogen auf das Gehäuse [Nm]
4	200	5000	7500	50	2000
	225	5000	7500	50	2500
	250	5000	7500	50	3000
5	280	7700	11500	70	5000
	315	7700	11500	70	8000

²⁾ Momente, die aufgrund nicht zentrischer, auf den Druckflansch wirkender Axialkräfte die Rillenkugellagerung belasten.




²⁾ Beim Wert B handelt es sich um Momente, die aufgrund nicht zentrischer, auf den Druckflansch wirkender Axialkräfte die Rillenkugellagerung belasten.

³⁾ Der Wert C bezieht sich auf eine rein statische Belastung. Bei Schwingungen oder Vibrationen ist ein Sicherheitsfaktor von 2,5 zu verwenden.

Einbau- und Betriebsanleitung für EAS®- HTL Gehäuse-Freischaltkupplung Größe 4 und 5 Type 490._24.2X

(B.4.15.6.ATEX.DE)

Betriebsstörungen

Fehler	Mögliche Ursachen	Gefahrenhinweise für  Bereiche	Behebung
Vorzeitiges Auslösen der Kupplung	Falsche Drehmomenteinstellung	keine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Drehmomenteinstellung überprüfen 3) Einstellmutter sichern 4) Kann keine Fehlerursache festgestellt werden, muss die Kupplung im Herstellerwerk überprüft werden
	Einstellmuttereinstellung hat sich verändert (Position)		
	Kupplung verschlissen		
Kupplung löst im Überlastfall nicht aus	Falsche Drehmomenteinstellung	Gefahr der Bauteilerzörung und damit verbunden Zündgefahr	<ol style="list-style-type: none"> 1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Überprüfung ob Fremdkörper die Funktion des Freischaltmechanismus beeinflussen 3) Drehmomenteinstellung überprüfen 4) Einstellmutter sichern 5) Kann keine Fehlerursache festgestellt werden, muss die Kupplung im Herstellerwerk überprüft werden
	Einstellmuttereinstellung hat sich verändert (Position)		
	Freischaltmechanismus durch Fremdkörper blockiert		
	Kupplung verschlissen		
Laufgeräusche im Überlastfall bei auslaufender Kupplung	Lagerung am Abtriebsflansch verschlissen oder vorgeschädigt	Lagererwärmung bis Lagerzerstörung Zündgefahr	<ol style="list-style-type: none"> 1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Überprüfung der Kupplung im Herstellerwerk
	Gehäuselagerung verschlissen oder vorgeschädigt		
	Freischalt-Mechanismus verschlissen		
Laufgeräusche im Normalbetrieb	Fixierung der Kupplung unzureichend	Zündgefahr	<ol style="list-style-type: none"> 1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplungsbefestigung überprüfen 3) Anzugsmomente der Schrauben überprüfen 4) Drehmomenteinstellung und sicheren Sitz der Einstellmutter überprüfen
	Schrauben haben sich gelöst		
	Einstellmutter hat sich gelöst		



Bei Verwendung von Ersatzteilen und Zubehör, die nicht von mayr® geliefert wurden, und für die daraus entstehenden Schäden übernimmt mayr® weder eine Haftung noch eine Gewährleistung.

EU-Konformitätserklärung

Im Sinne der EU-Richtlinie zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX) 2014/34/EU erklären wir

**Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1
D-87665 Mauerstetten**

dass das in der Einbau- und Betriebsanleitung beschriebene Produkt

**EAS®-HTL Freischaltkupplung
Type 490._24.0X
Größe 4 und 5**

in alleiniger Verantwortung entwickelt, konstruiert und gefertigt wurde in Übereinstimmung mit der oben genannten EU-Richtlinie.

Angewendete Normen, Vorschriften und Prüfungen (ANVP)

- 1 DIN EN 1127-1: 2011-10
Explosionsfähige Atmosphären - Explosionsschutz - Teil 1: Grundlagen und Methodik
- 2 DIN EN 13463-1: 2009-07
Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen - Teil 1: Grundlagen und Anforderungen
- 3 DIN EN 13463-5: 2011-10
Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen - Teil 5: Schutz durch konstruktive Sicherheit 'c'

Mauerstetten den 02.05.2016
Ort / Datum


Dipl.-Ing. (FH) Günter Klingler
(Geschäftsleiter ppa.)