

# Betriebs- und Montageanleitung

## Hohlwellen Absolutwert Drehgeber

**ASEH 60      EtherCAT®**

**ASPAH 60    Parallel**

**ASSH 60      SSI**

**Vor Montage, Installationsbeginn und anderen  
Arbeiten Betriebs- und Montageanleitung lesen!  
Für künftige Verwendungen aufbewahren!**

### **Warenzeichen**

Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer entsprechenden Besitzer.

Geschützte Warenzeichen <sup>TM</sup> oder ® sind in diesem Handbuch nicht immer als solche gekennzeichnet. Dies bedeutet jedoch nicht, dass sie frei verwendet werden dürfen.

### **Hersteller / Herausgeber**

Johannes Hübner  
Fabrik elektrischer Maschinen GmbH  
Siemensstr. 7  
35394 Giessen  
Germany  
Telefon: +49 641 7969 0  
Fax: +49 641 73645  
Internet: [www.huebner-giessen.com](http://www.huebner-giessen.com)  
E-Mail: [info@huebner-giessen.com](mailto:info@huebner-giessen.com)

Dieses Handbuch wurde mit äußerster Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler in Form und Inhalt nicht ausgeschlossen. Die Vervielfältigung dieser Publikation oder von Teilen dieser Publikation in jeglicher Form ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die Johannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen GmbH nicht gestattet.

Johannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen GmbH ist gelistet bei Underwriters Laboratories.

UL-Zertifikate können bei uns angefordert werden.

Eine Übersicht unserer UL-Geräte finden Sie unter folgendem Link:

**<https://iq.ulprospector.com/info>**

**UL File Number: E351535**

**UL model No. ASYH 60 X**

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

Copyright © Johannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen GmbH  
Alle Rechte vorbehalten.

## Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Allgemeines.....</b>	<b>5</b>
1.1 Informationen zur Betriebs- und Montageanleitung .....	5
1.2 Lieferumfang .....	5
1.3 Symbolerklärung .....	5
1.4 Haftungsbeschränkung .....	6
1.5 Urheberschutz.....	6
1.6 Garantiebestimmungen .....	6
1.7 Kundendienst.....	6
<b>2 Sicherheit .....</b>	<b>6</b>
2.1 Verantwortung des Betreibers.....	6
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	7
2.4 Persönliche Schutzausrüstung.....	7
2.5 Personal.....	7
2.6 Besondere Gefahren.....	8
2.6.1 Elektrischer Strom.....	8
2.6.2 Rotierende Wellen / Heiße Oberflächen .....	8
2.6.3 Sichern gegen Wiedereinschalten .....	8
<b>3 Technische Daten .....</b>	<b>9</b>
3.1 Typenschild-Beispiele .....	9
3.2 Typenschlüssel .....	10
3.3 Elektrische Daten ASEH 60 (EtherCAT®) .....	11
3.4 Elektrische Daten ASPAH 60 (Parallel) .....	11
3.5 Elektrische Daten ASSH 60 (SSI) .....	11
3.6 Elektrische Daten Optionale Inkremental-Ausgänge .....	12
3.7 Datenübertragungsmodi am Beispiel eines AMS 40-1312 Gebers .....	13
<b>4 Mechanische Daten .....</b>	<b>14</b>
<b>5 Transport, Verpackung und Lagerung .....</b>	<b>15</b>
5.1 Sicherheitshinweise für den Transport .....	15
5.2 Wareneingangskontrolle .....	15
5.3 Verpackung (Entsorgung) .....	15
5.4 Lagerung der Packstücke (Geräte) .....	15
<b>6 Montage und Inbetriebnahme .....</b>	<b>16</b>
6.1 Sicherheitshinweise .....	16
6.2 Technische Hinweise .....	16
6.3 Erforderliches Werkzeug.....	16
6.4 Montagevorbereitung .....	17
6.5 Montage des Hohlwellen Absolutwert Drehgebers (Bsp. ASPAH 60 KK-FG) .....	17

---

6.6 Anbau eines Hohlwellen Absolutwert Drehgebers und eines weiteren Drehgebers in Bauform B5.....	20
<b>7 Prüfungen.....</b>	<b>24</b>
7.1 Sicherheitshinweise .....	24
7.2 Wartungsinformationen .....	24
7.3 Prüfplan .....	24
<b>8 Entsorgung.....</b>	<b>24</b>
8.1 Entsorgungsablauf .....	24
<b>9 Ersatzteile.....</b>	<b>24</b>
<b>10 Anschließen des Hohlwellen Absolutwert Drehgebers (elektrisch).....</b>	<b>25</b>
10.1 Anschlussstechnik .....	25
<b>11 Anschlusspläne .....</b>	<b>26</b>
11.1 Anschlussplan ASEH 60 (EtherCAT®) .....	26
11.2 Anschlussplan ASPAH 60 (Parallel).....	27
11.3 Anschlussplan ASSH 60 (SSI) .....	29
11.4 Anschlussplan Optionale Inkremental-Ausgänge .....	30
<b>12 Maßzeichnungen ASEH 60 (EtherCAT®).....</b>	<b>32</b>
<b>13 Maßzeichnungen ASPAH 60 (Parallel).....</b>	<b>37</b>
<b>14 Maßzeichnungen ASSH 60 (SSI).....</b>	<b>39</b>

# 1 Allgemeines

## 1.1 Informationen zur Betriebs- und Montageanleitung

Diese Betriebs- und Montageanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Sie ist vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchzulesen und zu beachten.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

## 1.2 Lieferumfang

Hohlwellen Absolutwert Drehgeber ASEH 60, ASPAH 60, ASSH 60  
Betriebs- und Montageanleitung

## 1.3 Symbolerklärung

Warnhinweise sind in dieser Betriebs- und Montageanleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Hinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen. Die Hinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.



### **WARNUNG!**

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



### **VORSICHT!**

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



### **VORSICHT!**

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



### **HINWEIS!**

Hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.



### **HINWEIS!**

Die Verwendung eines Hammers oder ähnlichen Werkzeugs bei der Montage ist wegen der Gefahr von Kugellager- und Kupplungsschäden nicht zulässig!



### **GEFAHR!**

#### **Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

Kennzeichnet lebensgefährliche Situationen durch elektrischen Strom. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer Verletzungen oder des Todes. Die auszuführenden Arbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.

## 1.4 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebs- und Montageanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund von:

- Nichtbeachtung der Betriebs- und Montageanleitung
- Nichtbestimmungsgemäße Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Öffnen des Gerätes oder Umbauten daran

Im Übrigen gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers.

## 1.5 Urheberrecht



### HINWEIS!

Inhaltliche Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstige Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten. Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form, die nicht im Zusammenhang mit dem Einsatz des Gerätes stehen, sind ohne schriftliche Erklärung des Herstellers nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

## 1.6 Garantiebestimmungen

Die Garantiebestimmungen sind den allgemeinen Lieferbedingungen des Herstellers zu entnehmen.

## 1.7 Kundendienst

Für technische Auskünfte stehen Ihnen Ansprechpartner per Telefon, Fax oder E-Mail zur Verfügung. Siehe Herstelleradresse auf Seite 2.

# 2 Sicherheit



### GEFAHR!

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte zum Schutz des Personals und für einen sicheren und störungsfreien Betrieb des Gerätes. Bei Nichtbeachtung können erhebliche Gefahren entstehen.

## 2.1 Verantwortung des Betreibers

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Gerätes unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit sowie den für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltvorschriften.

## 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert. Die Hohlwellen Absolutwert Drehgeber ASEH 60, ASPAH 60, ASSH 60 dienen der Positionserfassung. Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen und es haftet allein der Betreiber.

**Für UL und CSA:** Nur für den Einsatz in NFPA 79 Anwendungen.

## 2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung



### Warnhinweis:

Diese Einrichtung ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.

Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

Auf das Gerät darf außer seinem Eigengewicht und der während des Betriebes unvermeidlich auftretenden Schwingungen und Stöße keine weitere mechanische Belastung ausgeübt werden.

Beispiele für unzulässige mechanische Belastungen (unvollständige Auflistung):

- Befestigung von Transport- oder Hebemitteln am Gerät, z.B. Lasthaken zum Anheben eines Motors.
- Befestigung von Verpackungsteilen am Gerät, z.B. Spanngurte, Abdeckplanen, etc.
- Verwendung des Geräts als Stufe, z.B. zum Hinaufsteigen einer Person auf einen Motor.

Das Gerät darf nicht in Nuklearanlagen und Flugzeugen verwendet werden.

## 2.4 Persönliche Schutzausrüstung

Bei Arbeiten wie Montage, Demontage oder Inbetriebnahme ist das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung wie z.B. Sicherheitsschuhen und Arbeitsschutzkleidung erforderlich, um Gesundheitsgefahren zu minimieren. Es gelten die vom Betreiber festgelegten und die örtlich geltenden Vorschriften.

## 2.5 Personal

Montage, Demontage und Inbetriebnahme dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

## 2.6 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt sind Restrisiken benannt, die aufgrund einer Risikobeurteilung ermittelt wurden.

### 2.6.1 Elektrischer Strom

**GEFAHR!****Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

**Deshalb:** Bei Beschädigung der Isolation, Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen. Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage diese spannungslos schalten und auf Spannungsfreiheit prüfen. Feuchtigkeit von spannungsführenden Teilen fernhalten. Dies kann sonst zum Kurzschluss führen.

### 2.6.2 Rotierende Wellen / Heiße Oberflächen

**WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch rotierende Wellen und heiße Oberflächen!**

Das Berühren von rotierenden Wellen kann schwere Verletzungen verursachen.

**Deshalb:** Während des Betriebs nicht in sich bewegende Bauteile eingreifen oder an drehenden Wellen hantieren. Schließen Sie zum Schutz vor Verletzungen alle Zugangsöffnungen in Zwischenflanschen mit der dazugehörigen Verschlusschraube und versehen Sie offenliegende rotierende Bauteile mit Schutzabdeckungen. Abdeckungen während des Betriebs nicht öffnen. Vor dem Öffnen von Abdeckungen sicherstellen, dass sich keine Teile mehr bewegen. Der Geber kann sich bei längerem Betrieb stark erwärmen. Bei Berührung besteht Verbrennungsgefahr!

### 2.6.3 Sichern gegen Wiedereinschalten

**GEFAHR!****Lebensgefahr durch unbefugtes Wiedereinschalten!**

Bei Arbeiten z.B. zur Störungsbeseitigung besteht die Gefahr, dass die Energieversorgung unbefugt wieder eingeschaltet wird. Dadurch besteht Lebensgefahr für Personen im Gefahrenbereich.






**Deshalb:** Vor Beginn der Arbeiten alle Energieversorgungen abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.








### 3 Technische Daten

#### 3.1 Typenschild-Beispiele






##### Typ K

  	<b>Absolute encoder</b> <b>ASEH 60 K-16/50P</b>				
	S/N: 123456 Supply Protection Interface Resolution	ID: 12345 12...30 V DC (class 2) IP55 / Type 1 EtherCAT® S: 16 bit	Y: 2021		

##### Typ KK

  	<b>Absolute encoder</b> <b>ASEH 60 KK-16/50P</b>				
	S/N: 123456 Supply Protection <b>X1</b> Interface Resolution	ID: 12345 12...30 V DC (Class 2) IP55 / Type 1 EtherCAT® S: 16 bit	Y: 2022 <b>X2</b> Interface Resolution		

##### Typ KK – FG

  	<b>Absolute encoder</b> <b>ASEH 60 KK-16-FG-4096/4096G 90G-NG/50P</b>				
	S/N: 123456 Supply Protection <b>Absolute</b> Interface Resolution	ID: 12345 3 x 12...30 V DC (Class 2) IP55 / Type 1 EtherCAT® S: 16 bit	Y: 2021 <b>Incremental</b> Output PPR		

Das Typenschild und der UKCA Aufkleber befinden sich seitlich am Gehäuse und enthalten folgende Angaben:

- Hersteller, Anschrift
- Typ, Baujahr
- CE-Kennzeichnung
- Seriennummer (S/N)
- Artikel (ID)
- Max. zulässige Drehzahl
- Schutzart
- Versorgungsspannung
- Schnittstelle, Code
- Singleturn-Auflösung
- Impulszahl (Geräte mit zusätzlichen Inkrementalausgängen)
- Ausgänge (Geräte mit zusätzlichen Inkrementalausgängen)
- Zertifizierung
- QR-Code

### 3.2 Typenschlüssel

	ASEH	60	KK	16	FG	4096/4096G	90G	NG	/50P
Absolutwert Drehgeber in Hohlwellenausführung ASEH = EtherCAT®-Schnittstelle ASPAH = Parallel-Schnittstelle ASSH = SSI-Schnittstelle									
Baureihe									
Anschlussstechnik K = 1 x Klemmkasten KK = 2 x Klemmkasten									
Auflösung Singleturn 16 bit									
<b>Optional</b> Zwei separate Inkremental-Ausgänge im zweiten Klemmkasten									
Impulszahl (Impulse pro Umdrehung) Inkremental-Ausgang 1 / Inkremental-Ausgang 2									
Grundausführung Grundspur 0° (A) Impulsspur 90° (B) jeweils mit invertierten Signalen									
NG: Option Nullimpuls mit invertiertem Signal									
Hohlwellendurchmesser 50P = Ø50 H7 mit Passfedernut									

### 3.3 Elektrische Daten ASEH 60 (EtherCAT®)

Versorgungsspannung	12 V ... 30 V DC Für UL und CSA Class 2 versorgt
Leistungsaufnahme	max. 4 W
Schnittstelle	Ethernet 100 MBit
Protokoll	EtherCAT®
Auflösung Singleturn	16 Bit (65536 Schritte pro Umdrehung)

### 3.4 Elektrische Daten ASPAH 60 (Parallel)

Versorgungsspannung	12 V ... 30 V DC Für UL und CSA Class 2 versorgt
Leerlaufleistungsaufnahme	ca. 1 W
Auflösung Singleturn	13 Bit (8192 Schritte pro Umdrehung)
Datenformat	Parallel, Gray-Code
Ausgänge	strombegrenzte Push-Pull-Leitungstreiber: Bit 1 bis Bit 13, Error Beispiele: 13 Bit: (Zugfederklemme 1-15) 10 Bit: (Zugfederklemme 1-12)
Signalamplitude (HTL)	etwa gleich Versorgungsspannung
Ausgangsstrom	max. 50 mA
Error-Ausgang	low-aktiv

### 3.5 Elektrische Daten ASSH 60 (SSI)

Versorgungsspannung	12 V ... 30 V DC Für UL und CSA Class 2 versorgt
Leerlaufleistungsaufnahme	ca. 1 W
Auflösung Singleturn	13 Bit (8192 Schritte pro Umdrehung)
Datenformat	SSI, binär / Gray-Code (siehe Typenschild)
<b>SSI-Schnittstelle</b>	
Takteingang	RS 422 / 5 V
Eingangsstrom	6 mA
Taktfrequenz	80 kHz ... 1 MHz
Anzahl Takte / Übertragung	13
SSI time out	> 30 µs (ohne Datenwiederholung) < 20 µs (mit Datenwiederholung)
Datenschnittstelle	RS 422 / 5 V
<b>Steuersignale</b>	
V/R, Z (Eingang)	5 ... 30 V / 6 mA
State (Ausgang)	HTL

Hohlwellen Absolutwert Drehgeber ASEH-ASPAH-ASSH\_60 sind in Gruppe 1 und Klasse A nach EN 55011 eingestuft und nur für den Betrieb im industriellen Umfeld vorgesehen.

### 3.6 Elektrische Daten Optionale Inkremental-Ausgänge

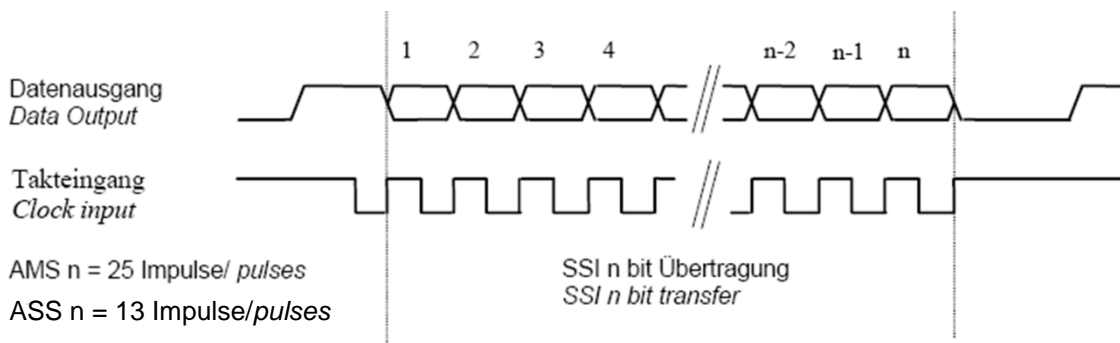
Inkremental-Ausgang 1 und 2	
Versorgungsspannung	12 V ... 30 V DC Für UL und CSA Class 2 versorgt
Leerlaufleistungsaufnahme	ca. 2 W
Impulszahl	2048, 4096, 8192 (siehe Typenschild)
Ausgänge	strombegrenzte Push-Pull-Leitungstreiber 0°, 90°, N, Error, jeweils mit invertierten Signalen
Signalamplitude (HTL)	etwa gleich Versorgungsspannung
Ausgangsstrom 0°, 90°	ca. 150 mA
Ausgangsstrom N, ERR	ca. 50 mA
Tastverhältnis	1:1 ± 3%
Phasenversatz	90° ± 3%
Error Ausgang	low-aktiv

### 3.7 Datenübertragungsmodi am Beispiel eines AMS 40-1312 Gebers

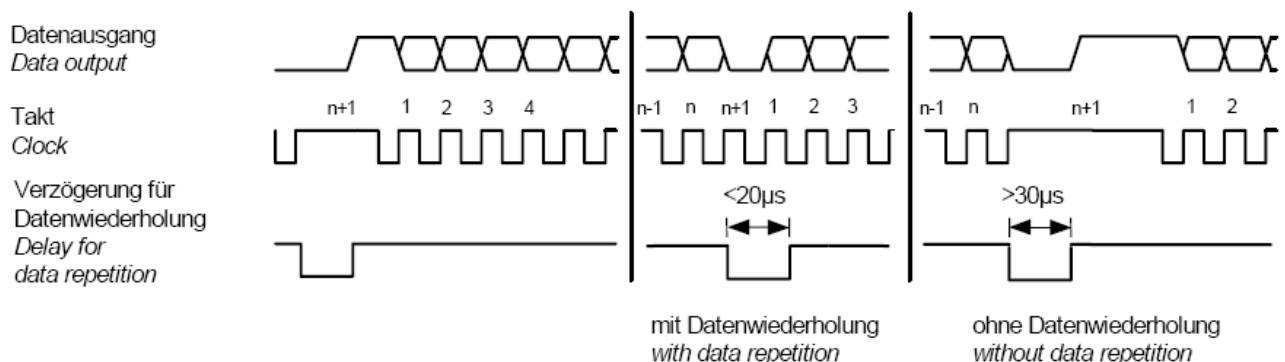
Die Datenübertragung erfolgt nach dem SSI - Verfahren (Serial Synchronous Interface). Dabei werden dem Geber an den Eingänge „CLCK“ und „CLCKG“ (invertiert) über einen Optokopplereingang 25 Taktimpulse (AMS) bzw. 13 Taktimpulse (ASS) zugeführt. Synchron hierzu 25 Datenbits (AMS) bzw. 13 Datenbits (ASS) über eine RS 422 - Schnittstelle an dem Ausgang „DATA“ und invertiert an dem Ausgang „DATAG“ ausgegeben.

Der Ruhepegel des Taktsignals liegt normal auf HIGH. Mit der ersten fallenden Flanke werden die aktuellen Positionsdaten gespeichert. Danach wird mit der steigenden Flanke von Takt 1 das erste zu übertragende Bit dem Geberausgang zugeführt, um mit der fallenden Flanke von Takt 1 vom empfangenden Gerät übernommen zu werden. Dieser Vorgang wird bis zum Takt 25 (AMS) bzw. bis zum Takt 13 (ASS) wiederholt und auf diese Weise alle Datenbits übergeben.

Der Datentransfer wird durch eine steigende Flanke am Takteingang beendet. Im normalen Betrieb wird der Ausgang nach ca. 25  $\mu$ s wieder auf HIGH-Pegel gesetzt und dem anfordernden Gerät die Bereitschaft des Gebers für eine erneute Datenübertragung signalisiert.



Wird innerhalb von 20 $\mu$ s eine erneute Datenabfrage gestartet, so erfolgt keine Datenübernahme von der Codescheibe. Es werden dann die Daten aus dem vorhergehenden Transferzyklus noch einmal übertragen (Datenwiederholung).



### Status-Ausgang

An dem Ausgang „Status“ wird ein Signal ausgegeben, welches das einwandfreie Arbeiten des Absolutwert Drehgebers wie folgt anzeigt: im fehlerfreien Zustand wird an „Status“ ein HIGH-Pegel angezeigt. Ein LOW an „Status“ signalisiert das nicht einwandfreie Arbeiten des SSI-Gebers.

### Steuereingang V/R

Positionswerte bei Drehung der Hohlwelle im Uhrzeigersinn.

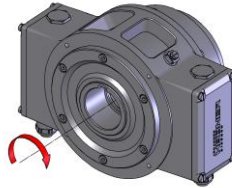
Standard:

0 V an Klemme V/R

oder unbelegt: Position steigend ↑

Umkehr:

U<sub>B</sub> an Klemme V/R: Position fallend ↓



### Steuereingang Z

Mit einem Impuls von min. 100 ms Länge (+10 V ... +30 V) werden die aktuellen Positionsdaten auf 0 gesetzt.

## 4 Mechanische Daten

Gerätetemperaturbereich				
Standard	-25°C ... + 85°C	Für UL und CSA -25°C ... + 70°C		
Schutzart nach DIN EN 60529	Dichtung	Mech. max. zulässige Drehzahl	Rotorträgheitsmoment	Losbrechmoment
IP 55 (UL/CSA Type 1)	Spaltdichtung	4000 min <sup>-1</sup> (*)	ca. 28 kgcm <sup>2</sup>	ca. 30 Ncm
Masse (nur Hohlwellen Absolutwert Drehgeber ohne weiteres Anbaugerät)			Typ K Typ KK Typ KK-FG	ca. 7,4 kg ca. 8 kg ca. 8 kg

(\*) Die zulässige Drehzahl kann bei Geräten mit zusätzlichen Inkrementalausgängen in Abhängigkeit von der Impulzzahl niedriger sein (s. Typenschild).

## 5 Transport, Verpackung und Lagerung

### 5.1 Sicherheitshinweise für den Transport



**VORSICHT!**

**Sachschaden durch unsachgemäßen Transport!**

Diese Symbole und Hinweise auf der Verpackung sind zu beachten:

- Nicht werfen, Bruchgefahr
- Vor Nässe schützen
- Vor Hitze über 40°C und direkter Sonneneinstrahlung schützen

### 5.2 Wareneingangskontrolle

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu überprüfen.

Sollten Transportschäden vorhanden sein, ist der Transporteur direkt bei der Anlieferung zu informieren. (Fotos zum Beweis erstellen).

### 5.3 Verpackung (Entsorgung)

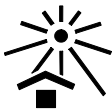
Die Verpackung wird nicht zurückgenommen und ist nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen sowie örtlichen Vorschriften zu entsorgen.

### 5.4 Lagerung der Packstücke (Geräte)



**Vor Nässe schützen!**

Packstücke vor Nässe schützen, trocken und staubfrei lagern.



**Vor Hitze schützen**

Packstücke vor Hitze über 40° C und direkter Sonneneinstrahlung schützen.

Bei längerer Lagerzeit (> 6 Monate) empfehlen wir, die Geräte in Schutzverpackung (mit Trockenmittel) einzupacken.



**HINWEIS!**

Drehen Sie die Welle des Gerätes alle 6 Monate, um einer möglichen Verfestigung des Lagerfetts vorzubeugen.

## 6 Montage und Inbetriebnahme

### 6.1 Sicherheitshinweise

**HINWEIS!**

Bei der Montage und Inbetriebnahme sind die Sicherheitshinweise des **Kapitels 2** zu beachten!

**Personal**

Die Montage und Inbetriebnahme darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

### 6.2 Technische Hinweise

**HINWEIS!**

Die Verwendung eines Hammers oder ähnlichen Werkzeugs bei der Montage ist wegen der Gefahr von Kugellager- und Kupplungsschäden nicht zulässig!

**Umgebungstemperatur**

Die max. zulässige Umgebungstemperatur ist abhängig von der Drehzahl und der Anbausituation.

**Schutzart**

Zur Erfüllung der Schutzart muss der Durchmesser des Anschlusskabels passend zur Kabelverschraubung sein (siehe Maßzeichnungen, Kapitel 12).

**Rillenkugellager**

Die Hohlwellen Absolutwert Drehgeber ASEH 60, ASPAH 60, ASSH 60 besitzen wartungsfreie, lebensdauer geschmierte Rillenkugellager. Lagerwechsel dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Das Öffnen des Geräts bewirkt den Verlust der Garantie.

**Schraubensicherung**

Wir empfehlen, alle Befestigungsschrauben mit Loctite® 243 (Schraubensicherung mittelfest) gegen Losdrehen zu sichern.

### 6.3 Erforderliches Werkzeug

- Sechskant-Schlüssel: SW 10
- Innen-Sechskant-Schlüssel: 3 mm
- Schlitz-Schraubendreher
- Montagefett (säurefrei)
- Loctite® 243 (Schraubensicherung mittelfest)



## 6.4 Montagevorbereitung

1. Zubehör auf Vollständigkeit überprüfen (s. Maßzeichnungen, Kapitel 12).

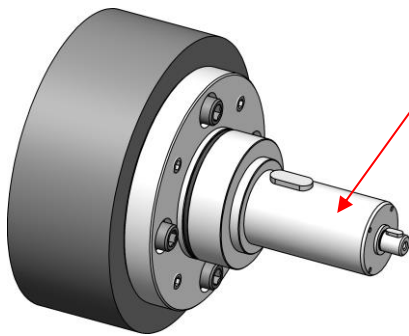


**HINWEIS!**

Das Erdungskabel gehört nicht zum Lieferumfang.

2. Vorbereitung der Anbaustelle: (Motor-)Welle, Zentrierung, Anschraubflächen und Befestigungsgewinde säubern und auf Beschädigungen überprüfen. Beschädigungen beseitigen!

## 6.5 Montage des Hohlwellen Absolutwert Drehgebers (Bsp. ASPAH 60 KK-FG)



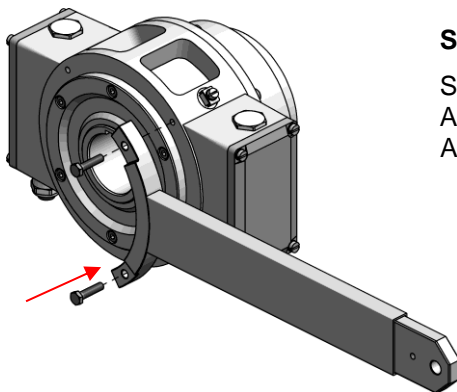
**Schritt 1:**

Adapterwelle leicht einfetten.



**HINWEIS!**

Beachten Sie bei der Montage die zum Lieferumfang der Adapterwelle gehörende Montageanleitung! Sie enthält Hinweise zum Ausrichten und zur erforderlichen Anbaugenauigkeit der Adapterwelle.



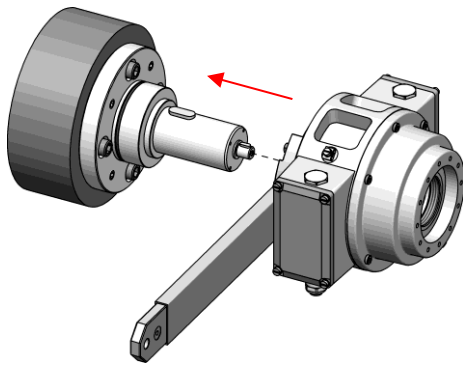
**Schritt 2:**

Stützarm mit 2 x Sechskantschraube M6 x 25 am Hohlwellen Absolutwert Drehgeber befestigen.  
Anzugsdrehmoment: 10 Nm



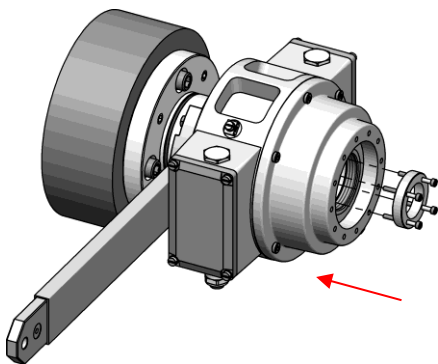
**HINWEIS!**

Der Stützarm kann in vier unterschiedlichen Richtungen am Gerät befestigt werden. Montieren Sie das Gerät, wenn möglich, so dass die Kabelverschraubungen nach unten zeigen!



**Schritt 3:**

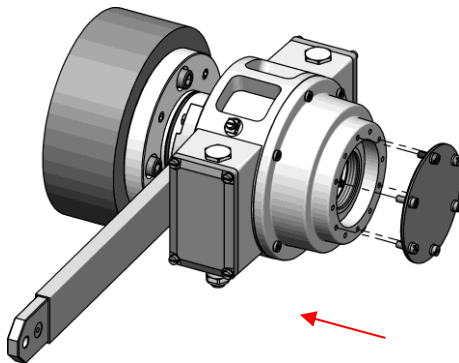
Hohlwellen Absolutwert Drehgeber auf der Adapterwelle montieren.



**Schritt 4:**

Hohlwellen Absolutwert Drehgeber mit Hilfe von Axialspannring und 4 x Zylinderschraube M4 an der Adapterwelle befestigen.

Anzugsdrehmoment: 3 Nm



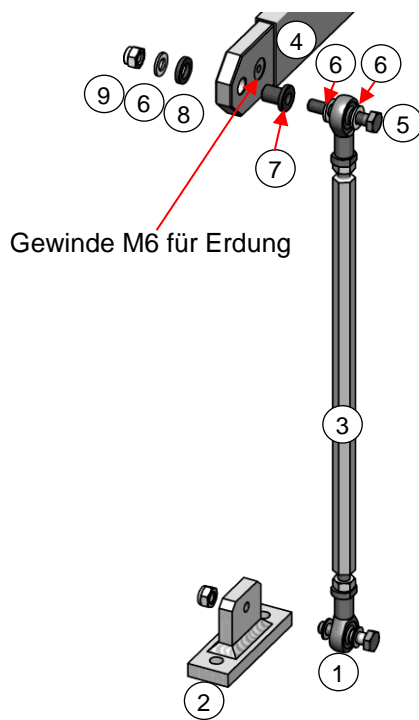
**Schritt 5:**

Hohlwellen Absolutwert Drehgeber mit Abdeckblech und 6 x Zylinderschraube M6 sowie DUBO®-Schraubensicherung verschließen.



**HINWEIS!**

Der Hohlwellen Absolutwert Drehgeber muss zur Gewährleistung der Schutzart mit dem Abdeckblech mit Flachdichtung verschlossen sein.



### Schritt 6:

Drehmomentstange (3) am Stützarm (4) mit Skt-Schraube M8 (5), zwei Scheiben (6), Isolierhülse (7), Isolierscheibe (8), Scheibe (6) und Sechskantmutter M8 (9) befestigen .  
Anzugsdrehmoment: 10 Nm

Befestigung der Drehmomentstütze am Motor:

Befestigung ohne Fußplatte:

Gelenkkopf (1) der Drehmomentstange an einem feststehenden Punkt (z.B. am Motorgehäuse) befestigen.

Befestigung mit Fußplatte:

Fußplatte (2) an einem feststehenden Punkt (z.B. am Motorgehäuse oder am Fundament) befestigen.

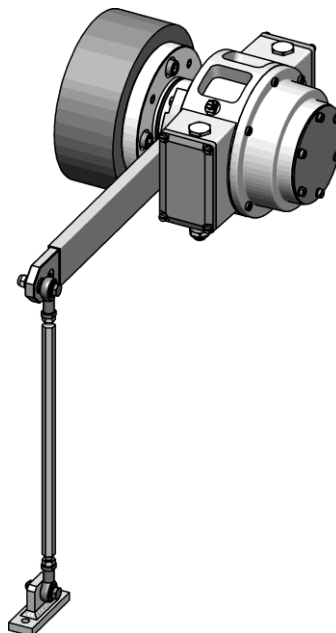
### HINWEIS!

Beachten Sie bei der Montage der Drehmomentstütze auch die Informationen der Broschüre Betrachtungen zur Auswahl der Drehmo-Stützarme!

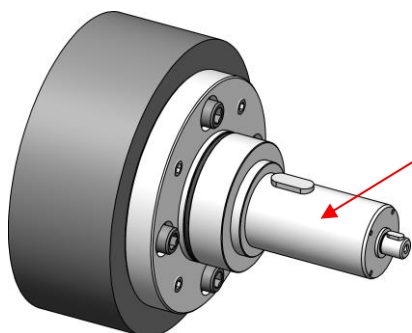
Die Drehmomentstange muss nach der Montage um die Gelenkköpfe leicht drehbar sein! Sie darf auf keinen Fall verkantet sein, um Kugellagerschäden zu vermeiden.

Die Gelenkköpfe sind wartungsfrei. Sie müssen jedoch frei von Verunreinigungen oder Farbe bleiben!

Die Befestigungsschrauben der Fußplatte sind nicht im Lieferumfang enthalten.

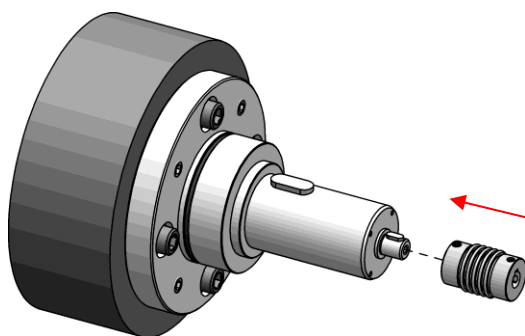


## 6.6 Anbau eines Hohlwellen Absolutwert Drehgebers und eines weiteren Drehgebers in Bauform B5



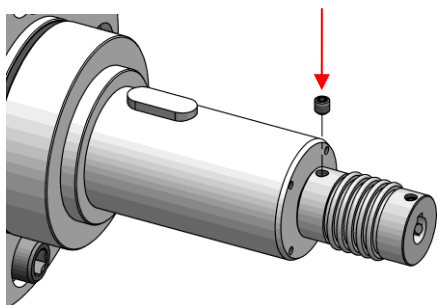
### Schritt 1:

Adapterwelle leicht einfetten.



### Schritt 2:

Verdrehsteife Kupplung auf den Wellenzapfen  $\varnothing 14$  der Adapterwelle aufschieben.

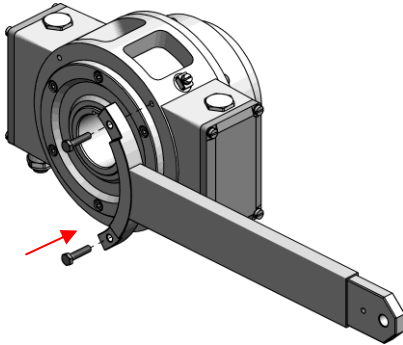


### Schritt 3:

Verdrehsteife Kupplung auf der Adapterwelle mit dem Gewindestift M6 fixieren. Anzugsdrehmoment: 3 Nm

**Schritt 4:**

Stützarm mit 2 x Sechskantschraube M6 x 25 am Hohlwellen Absolutwert Drehgeber befestigen.  
Anzugsdrehmoment: 10 Nm

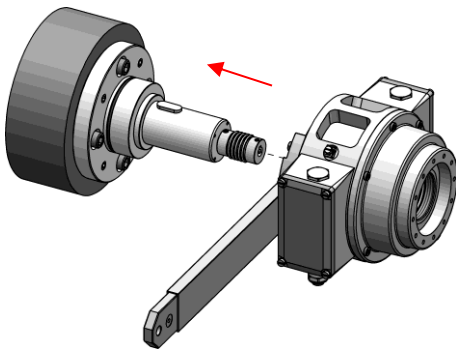


**HINWEIS!**

Der Stützarm kann in vier unterschiedlichen Richtungen am Gerät befestigt werden.  
Montieren Sie das Gerät, wenn möglich, so dass die Kabelverschraubungen nach unten zeigen!

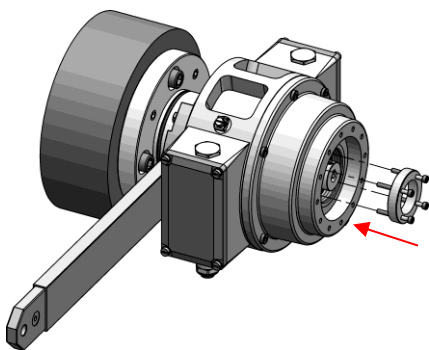
**Schritt 5:**

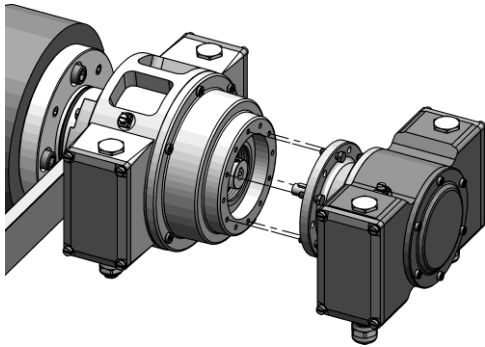
Hohlwellen Absolutwert Drehgeber auf der Adapterwelle montieren.



**Schritt 6:**

Hohlwellen Absolutwert Drehgeber mit Hilfe von Axialspannring und 4 x Zylinderschraube M4 an der Adapterwelle befestigen.  
Anzugsdrehmoment: 3 Nm





**Schritt 7:**

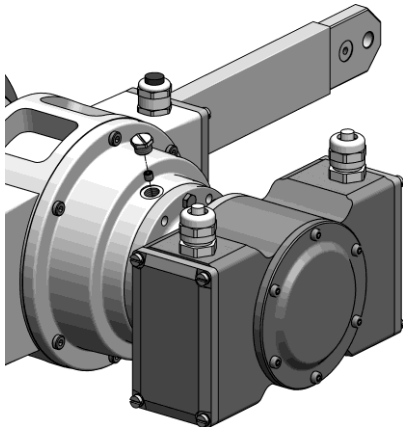
Drehgeberwelle und Zentrierung leicht einfetten. Drehgeber gleichzeitig in Zentrierung und Kupplungsnahe montieren.



**HINWEIS!**

Montieren Sie den Drehgeber, wenn möglich, so dass die Kabelverschraubungen nach unten zeigen.

Vertauschen Sie dazu, falls erforderlich, die Position der Kabelverschraubung und des Blindstopfens.



**Schritt 8:**

Verschlusschraube von der Zugangsöffnung zur Kupplung entfernen. Kupplungsnahe mit Gewindestift M6 auf der Drehgeberwelle fixieren.

Anzugsdrehmoment: 3 Nm

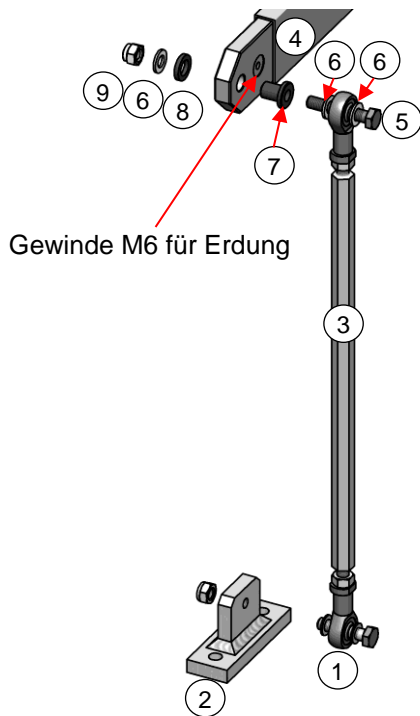
Zugangsöffnung zur Kupplung wieder verschließen.



**HINWEIS!**

Für diesen Schritt kann es erforderlich sein, den Hohlwellen Absolutwert Drehgeber in die entsprechende Winkelposition zu drehen.

**Schritt 9:**



Drehmomentstange (3) am Stützarm (4) mit Skt-Schraube M8 (5), zwei Scheiben (6), Isolierhülse (7), Isolierscheibe (8), Scheibe (6) und Sechskantmutter M8 (9) befestigen . Anzugsdrehmoment: 10 Nm

Befestigung der Drehmomentstütze am Motor:

Befestigung ohne Fußplatte:

Gelenkkopf (1) der Drehmomentstange an einem feststehenden Punkt (z.B. am Motorgehäuse) befestigen.

Befestigung mit Fußplatte:

Fußplatte (2) an einem feststehenden Punkt (z.B. am Motorgehäuse oder am Fundament) befestigen.

**HINWEIS!**

Beachten Sie bei der Montage der Drehmomentstütze auch die Informationen der Broschüre Betrachtungen zur Auswahl der Drehmo-Stützarme!

Die Drehmomentstange muss nach der Montage um die Gelenkköpfe leicht drehbar sein! Sie darf auf keinen Fall verkantet sein, um Kugellagerschäden zu vermeiden.

Die Gelenkköpfe sind wartungsfrei. Sie müssen jedoch frei von Verunreinigungen oder Farbe bleiben!

Die Befestigungsschrauben der Fußplatte sind nicht im Lieferumfang enthalten.



## 7 Prüfungen

### 7.1 Sicherheitshinweise



#### HINWEIS/PERSONAL!

Die Überprüfung des Geräts und des Anbaus darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden.

Bei der Prüfung und anderen Arbeiten am Gerät sind die Sicherheitshinweise des **Kapitels 2** zu beachten!

### 7.2 Wartungsinformationen

Das Gerät ist wartungsfrei. Es werden jedoch nachstehende Prüfungen empfohlen, um einen optimalen und störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.

### 7.3 Prüfplan

Intervall	Prüfungen	Ausführung
Jährlich	Befestigungsschrauben auf festen Sitz überprüfen	
	Kabelanschlüsse und Anschlussklemmen auf festen Sitz überprüfen	
Nach ca. 16000 bis 20000 Betriebsstunden und hoher Dauerbelastung	Rillenkugellager auf Leichtgängigkeit und Lagergeräusche überprüfen	

## 8 Entsorgung

### 8.1 Entsorgungsablauf

Der Hersteller ist nicht zur Rücknahme verpflichtet.

Das Gerät ist als Elektronik-Sonderabfall zu behandeln und entsprechend der länderspezifischen Gesetze zu entsorgen.

Die örtlichen Kommunalbehörden oder spezielle Entsorgungs-Fachbetriebe geben Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung.

## 9 Ersatzteile

Die nachfolgend aufgelisteten Ersatzteile können bei Bedarf über die Service-Adresse auf Seite 2 bezogen werden.

Ersatzteile	Bemerkung
Abdeckblech	Abdeckung des B14-Flansches (gAS)
Axialspannring	inkl. Befestigungsschrauben
EMV – Kabelverschraubung	inkl. Verschlussstopfen für Transport und Lagerung
O-Ring für Hohlwelle	



#### HINWEIS!

Bei Bestellung von Ersatzteilen stets die Seriennummer des Gerätes angeben!



## 10 Anschließen des Hohlwellen Absolutwert Drehgebers (elektrisch)

### 10.1 Anschlusstechnik

Zum Schutz der Geräte bei Transport und Lagerung sind die Kabelverschraubungen mit einem Verschlussbolzen verschlossen. Kabelanschluss ist nach entsprechendem Gerätetyp auszuführen.

#### **Anschlusspläne sind zu beachten!**

Siehe Anschlussplan und im Klemmkastendeckel.

Anschlusskabel mit Durchmesser von min. 9 mm – max. 13 mm ist unbedingt zu verwenden zur Erfüllung der Schutzart. Der Kabelgang sollte möglichst nach unten abgehen.

#### **Leistungsführung und Schirmung**

(EMV-Maßnahmen)

Die Kabelschirmung muss beidseitig aufgelegt werden!

Der Schirm der Signalleitung kann über die Kabelverschraubung direkt mit dem Gehäuse verbunden werden.

Die allgemeinen Richtlinien für die EMV-gerechte Leitungsverlegung sind zu beachten!



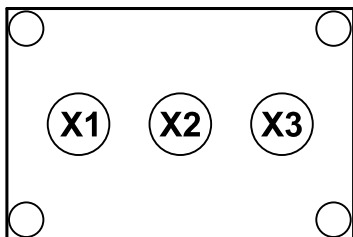
#### **HINWEIS für UL und CSA!**

Verwenden Sie nur Kupferkabel.

## 11 Anschlusspläne

### 11.1 Anschlussplan ASEH 60 (EtherCAT®)

Steckerzuordnung  
connector assignment



Kabelspezifikation / Cable specification

Versorgungsspannung / Supply voltage

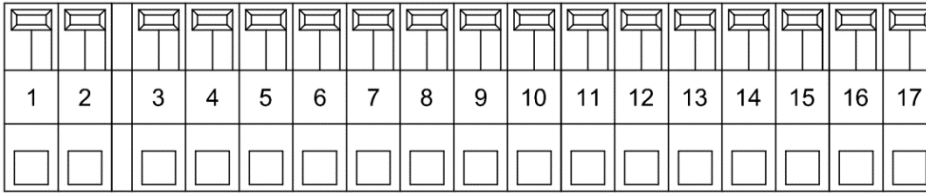
Kabelspezifikation: min. 0,5mm<sup>2</sup>, paarig verseilt und geschirmt  
Cable specification: min. 0.5mm<sup>2</sup>, stranded in pairs and shielded

Datenleitung / Data cable

Kabelspezifikation: min. 0,25mm<sup>2</sup>, paarig verseilt und geschirmt  
Cable specification: min. 0.25mm<sup>2</sup>, stranded in pairs and shielded

M12-Stecker		Anschlussplan		PN139-410		
M12 plugs		Connection diagram		PN139-410		
Versorgung / Power supply						
X1	Stift, M12x1, 4 polig Pin, M12x1, 4 pole A-coded		1	+24V DC (12...30V DC)	Versorgungsspannung	supply voltage
			2	N.C.	-	-
			3	0V	GND	GND
			4	N.C.	-	-
EtherCAT / EtherCAT						
X2	Buchse, M12x1, 4 polig Socket, M12x1, 4 pole D-coded		PORT 2 ( Out )			
			1	TxD+	Sendedaten +	Transmission Data +
			2	RxD+	Empfangsdaten +	Receive Data +
			3	TxD-	Sendedaten -	Transmission Data -
X3	Buchse, M12x1, 4 polig Socket, M12x1, 4 pole D-coded		PORT 1 ( In )			
			1	TxD+	Sendedaten +	Transmission Data +
			2	RxD+	Empfangsdaten +	Receive Data +
			3	TxD-	Sendedaten -	Transmission Data -
			4	RxD-	Empfangsdaten -	Receive Data -

## 11.2 Anschlussplan ASPAH 60 (Parallel)



17 pol. Print-Zugfederklemme Typ Phoenix ZFKDS  
17 pole printed circuit spring terminal block type Phoenix ZFKDS

**Anschlussdaten:**

Aderquerschnitt  
0,25-0,5 [ mm<sup>2</sup> ]

**Connection data:**

wire section  
0.25-0.5 [ mm<sup>2</sup> ]

Internal connector	Function
1	0 Volt
2	+E Volt
3	Bit 1 ( MSB )
4	Bit 2
5	Bit 3
6	Bit 4
7	Bit 5
8	Bit 6
9	Bit 7
10	Bit 8
11	Bit 9
12	Bit 10
13	Bit 11
14	Bit 12
15	Bit 13
16	—
17	Error

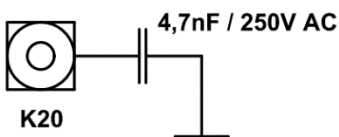
**Schirmung:**

Der Schirm der Signalleitung kann über die Kabelverschraubung direkt mit dem Gehäuse verbunden werden.  
Alternativ kann der Kabelschirm an K20 über einen Kondensator ( 4,7nF / 250V AC ) mit dem Gebergehäuse verbunden werden.

**Shielding:**

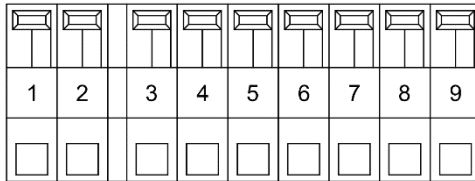
The shield of the signal cable can be connected directly to the housing of the encoder by the cable gland.  
Alternatively the shield of the signal cable can be connected to K20 via a capacitor ( 4.7nF / 250V AC ) to the housing of the encoder.

**Alternativer Schirmanschluss  
Alternative Shielding**



<b>Connection diagram PN171-401</b>		
<b>Function</b>	<b>Colour</b>	<b>Internal connector</b>
0 Volt	White	1
+E Volt	Brown	2
Bit 1 ( MSB )	Brown/Green	3
Bit 2	White/Green	4
Bit 3	Blue/Red	5
Bit 4	Grey/Pink	6
Bit 5	Violet	7
Bit 6	Black	8
Bit 7	Red	9
Bit 8	Blue	10
Bit 9	Pink	11
Bit 10	Grey	12
Bit 11	Grey/Brown	13
Bit 12	White/Pink	14
Bit 13	Pink/Brown	15
Case	Shield	

### 11.3 Anschlussplan ASSH 60 (SSI)



**Anschlussdaten:**

**K1,K2**  
Aderquerschnitt  
0,25-1,5 [ mm<sup>2</sup> ]  
**K3...K9**  
Aderquerschnitt  
0,25-0,5 [ mm<sup>2</sup> ]

**Connection data:**

**K1,K2**  
wire section  
0.25-1.5 [ mm<sup>2</sup> ]  
**K3...K9**  
wire section  
0.25-0.5 [ mm<sup>2</sup> ]

Connection diagram PN178-410	
Internal connector	Function
1	GND
2	+UB
3	CLCK
4	CLCKG
5	DATA
6	DATAG
7	STATUS
8	V/R
9	Z

<b>ASSH 60</b>	<b>Klemmkasten</b>	<b>PN 178-410</b>
----------------	--------------------	-------------------

Anschlusskabel

6x2x0,56 paarig verseilt, geschirmt  
eine Seite offene Enden

*Connection cable*

6x2x0.56 twin-stranded, shielded  
one side open ends

Typ: HE-2LVCC-CY AWG 20b  
VDE 0881 zugelassen  
acc. to VDE 0881

Querschnitt: 0,56 mm<sup>2</sup>  
Cross-section: 0.56 mm<sup>2</sup>  
Temperatur: -20°C bis +105°C  
Temperature: -20°C up to +105°C  
Aussendurchmesser: 10,1mm  
Outside dia: 10.1mm

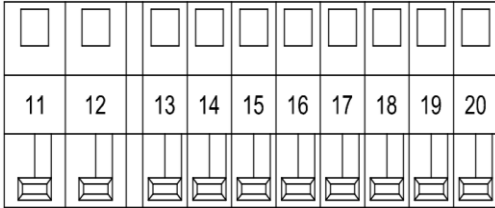
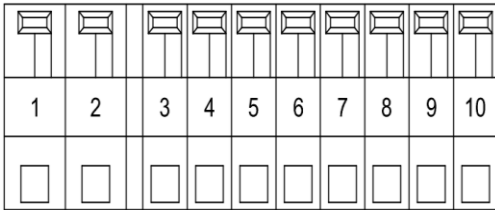
Schirm ist mit Gehäuse verbunden  
shield is connected to casing

Connection diagram PN178-411			
	black	0V	GND
	red	12..30V	Power Supply
	orange	CLCK	SSI clock input
	black	CLCKG	SSI clock input Inverse
	blue	DATA	SSI data output
	black	DATAG	SSI data output Inverse
	green	STATE	State Output (Low = Error)
	black	-	n.c.
	yellow	V/R	counting direction
	black	-	n.c.
	brown	Z	Zero point setting
	black	-	n.c.

n.c. = not connected

<b>ASSH 60</b>	<b>Kabel</b>	<b>PN 178-411</b>
----------------	--------------	-------------------

## 11.4 Anschlussplan Optionale Inkremental-Ausgänge



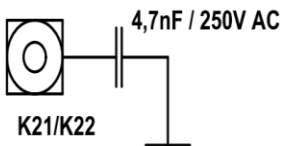
2x10 pol. Print-Zugfederklemme Typ Phoenix ZFKDS  
2x10 pole printed circuit spring terminal block type Phoenix ZFKDS

<b>Anschlussdaten:</b>	<b>Connection data:</b>
<b>K1,K2 / K11,K12</b>	<b>K1,K2 / K11,K12</b>
Aderquerschnitt	wire section
0,25-1,5 [mm <sup>2</sup> ]	0,25-1,5 [mm <sup>2</sup> ]
<b>K3...K10 / K13...K20</b>	<b>K3...K10 / K13...K20</b>
Aderquerschnitt	wire section
0,25-0,5 [mm <sup>2</sup> ]	0,25-0,5 [mm <sup>2</sup> ]

### Schirmung:

Der Schirm der Signalleitung kann über die Kabelverschraubung direkt mit dem Gehäuse verbunden werden.  
Alternativ kann der Kabelschirm an K21/K22 über einen Kondensator ( 4,7nF / 250V AC ) mit dem Gebergehäuse verbunden werden.

### Alternativer Schirmanschluss Alternative Shielding



Klemmkasten		Anschlussplan		PN171-420	
Terminal box		Connection diagram		PN171-420	
System 1	System 2				
1	11	0V		GND	GND
2	12	12...30V		Versorgungsspannung	Power Supply
3	13	0°		Inkr. Ausgang 0°	Incr. Output 0°
4	14	0°		Inkr. Ausgang 0° Invers	Incr. Output 0° Inverse
5	15	90°		Inkr. Ausgang 90°	Incr. Output 90°
6	16	90°		Inkr. Ausgang 90° Invers	Incr. Output 90° Inverse
7	17	N		Nullimpuls	Reference
8	18	N̄		Nullimpuls Invers	Reference Inverse
9	19	ERR		Fehlerausgang (Low aktiv)	Error Output (Low active)
10	20	ERR̄		Fehlerausgang (High aktiv)	Error Output (High active)




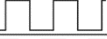









### Shielding:




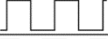





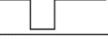



The shield of the signal cable can be connected directly to the housing of the encoder by the cable gland.  
Alternatively the shield of the signal cable can be connected to K21/K22 via a capacitor ( 4.7nF / 250V AC ) to the housing of the encoder.

**Inkremental-Ausgänge**

**Klemmkasten**

**PN 171-420**

Connection cable 1					
1		black	0V		GND
2		red	12..30V		Power Supply
3		orange	0°		Incr. Output 0°
4		black	0°		Incr. Output 0° Inverse
5		blue	90°		Incr. Output 90°
6		black	90°		Incr. Output 90° Inverse
7		yellow	N		Reference
8		black	N		Reference Inverse
9		green	ERR		Error Output (Low activ)
10		black	ERR		Error Output (High activ)

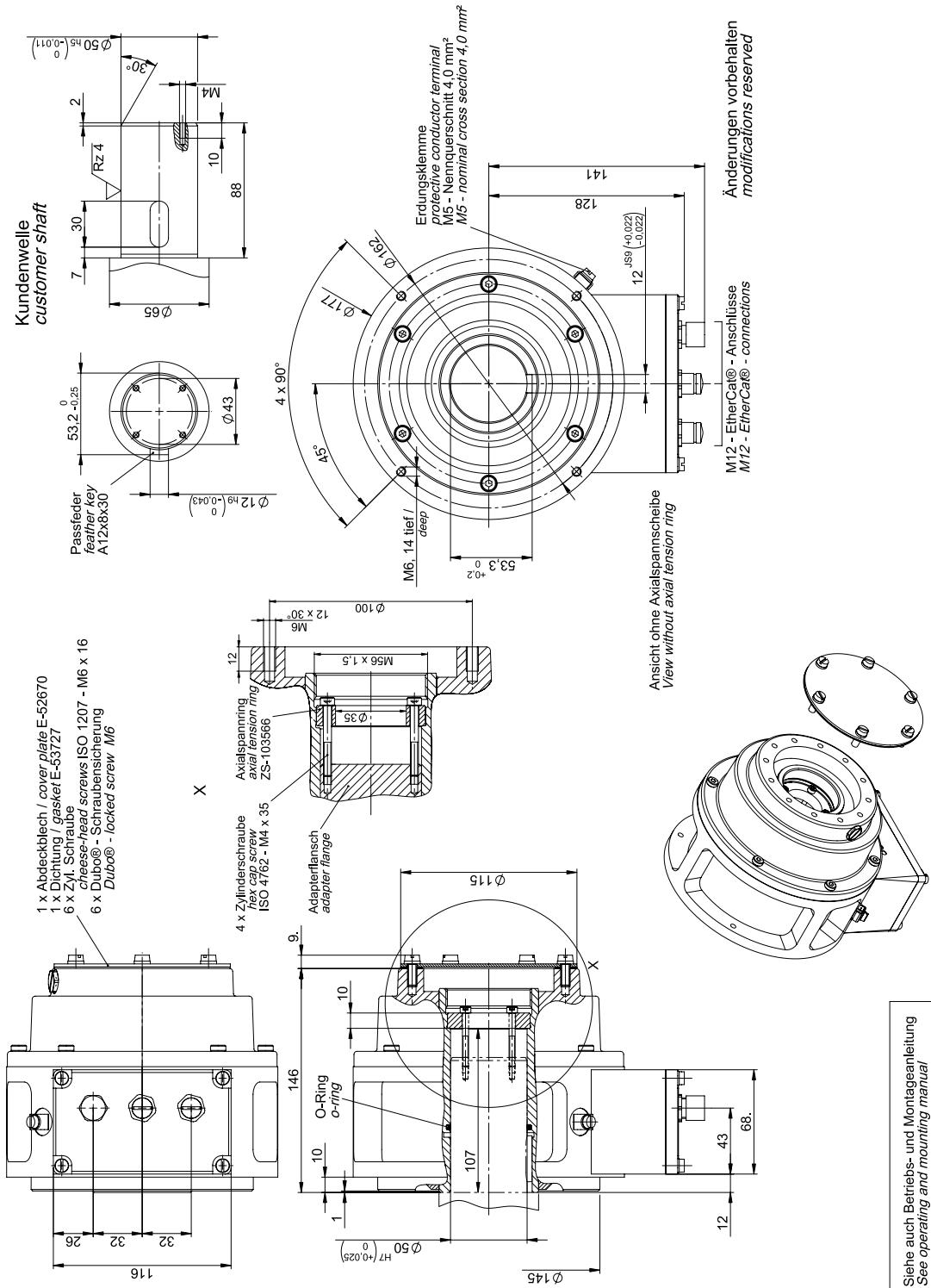
Connection cable 2					
11		black	0V		GND
12		red	12..30V		Power Supply
13		orange	0°		Incr. Output 0°
14		black	0°		Incr. Output 0° Inverse
15		blue	90°		Incr. Output 90°
16		black	90°		Incr. Output 90° Inverse
17		yellow	N		Reference
18		black	N		Reference Inverse
19		green	ERR		Error Output (Low activ)
20		black	ERR		Error Output (High activ)

Inkremental-Ausgänge

Kabel

PN 171-421

## 12 Maßzeichnungen ASEH 60 (EtherCAT®)

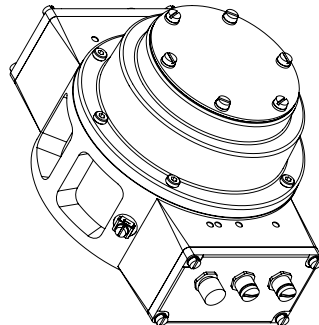
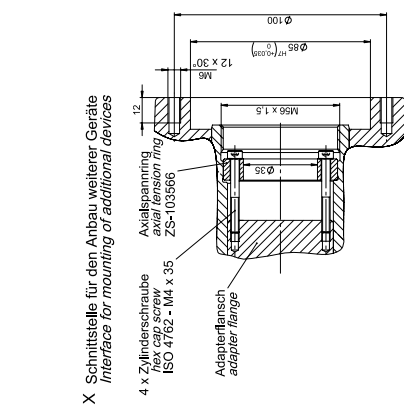
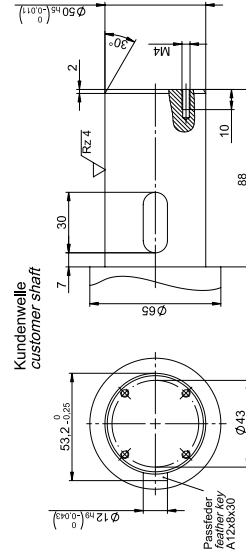
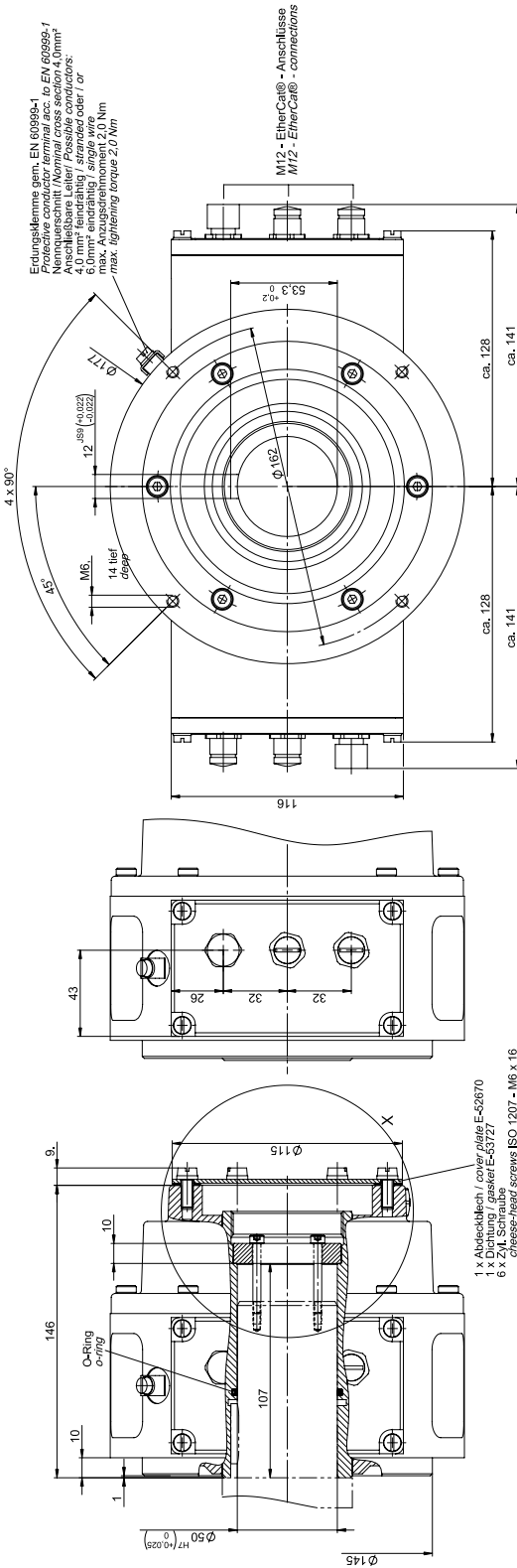


ASEH 60 K

HM 10 M 102772a



Ansicht ohne Axialspannscheibe  
View without axial tension ring

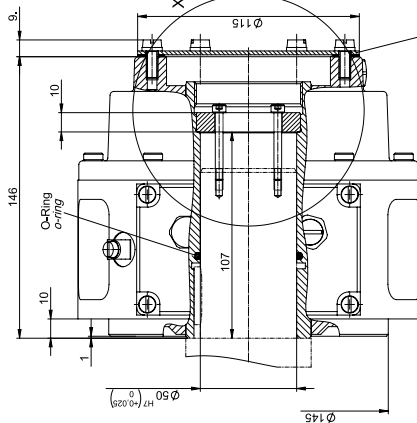
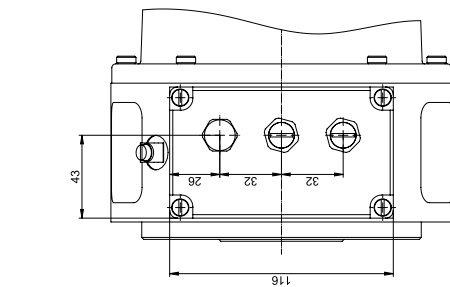
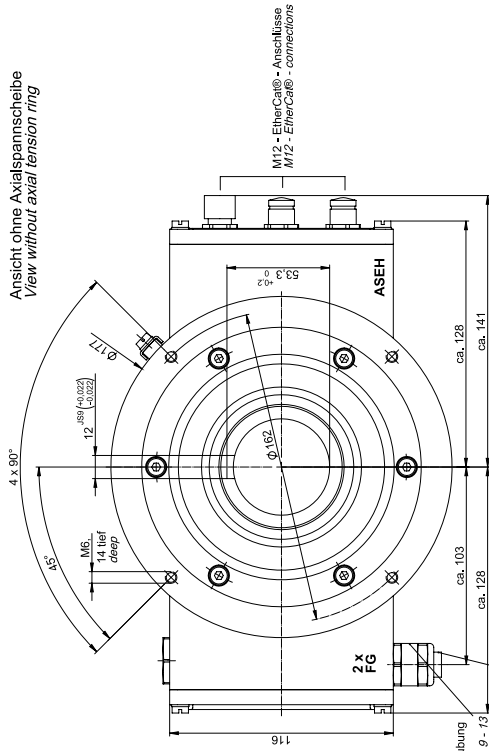


Änderungen vorbehalten  
 modifications reserved

Siehe auch Betriebs- und Montageanleitung  
 See operating and mounting manual

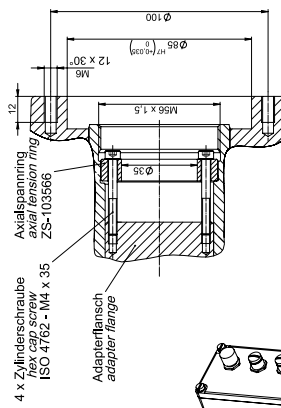
**ASEH 60 KK**

**HM 21 M 116718**



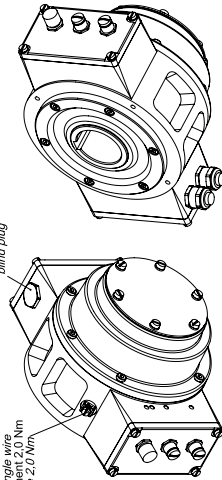
- 1 x Abschleifschleif / cover slip E-52670
- 1 x Dichtung / gasket E-53721
- 6 x ZIL-Schraube
- Chesse-head screws ISO 1207 • M6 x 16
- Blindstopfen / blind plug
- Dübel® - locked screw / M6

X Schnittstelle für den Anbau weiterer Geräte  
Interface for mounting of additional devices

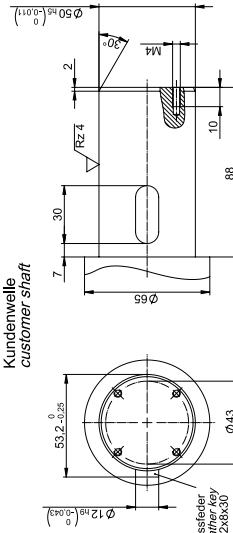


Erdungsklemme gem. EN 60999-1  
Protective conductor terminal acc. to EN 60999-1  
Nennquerschnitt / Nominal cross section 4,0mm<sup>2</sup>  
Nennspannung / Nominal voltage 250V  
4,0 mm<sup>2</sup> einadrähig / stranded oder / or  
6,0mm<sup>2</sup> endadrähig / single wire  
max. Anzugsdrehmoment 2,0 Nm  
max. tightening torque 2,0 Nm

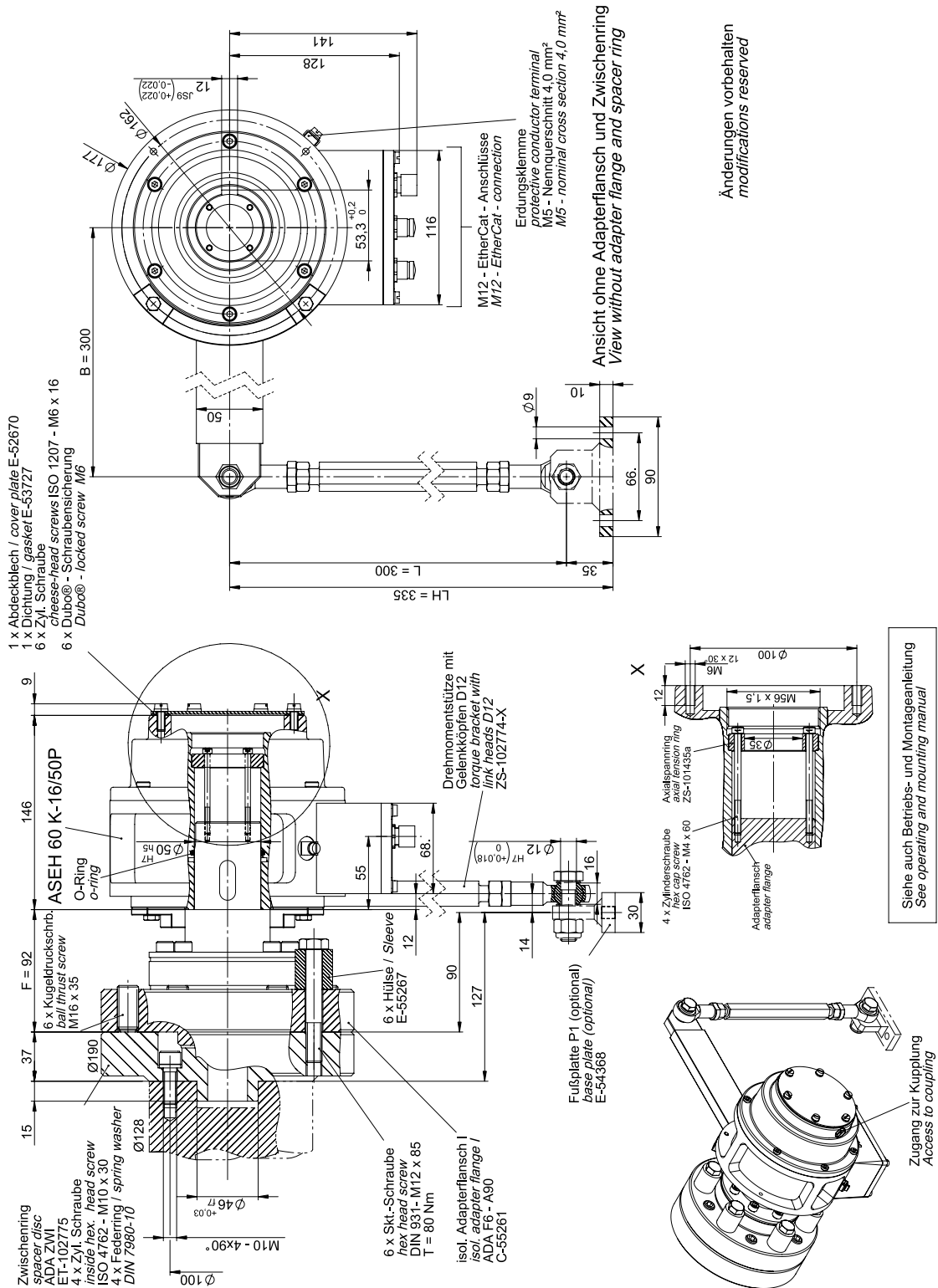
Blindstopfen  
blind plug



Kundenwelle  
customer shaft



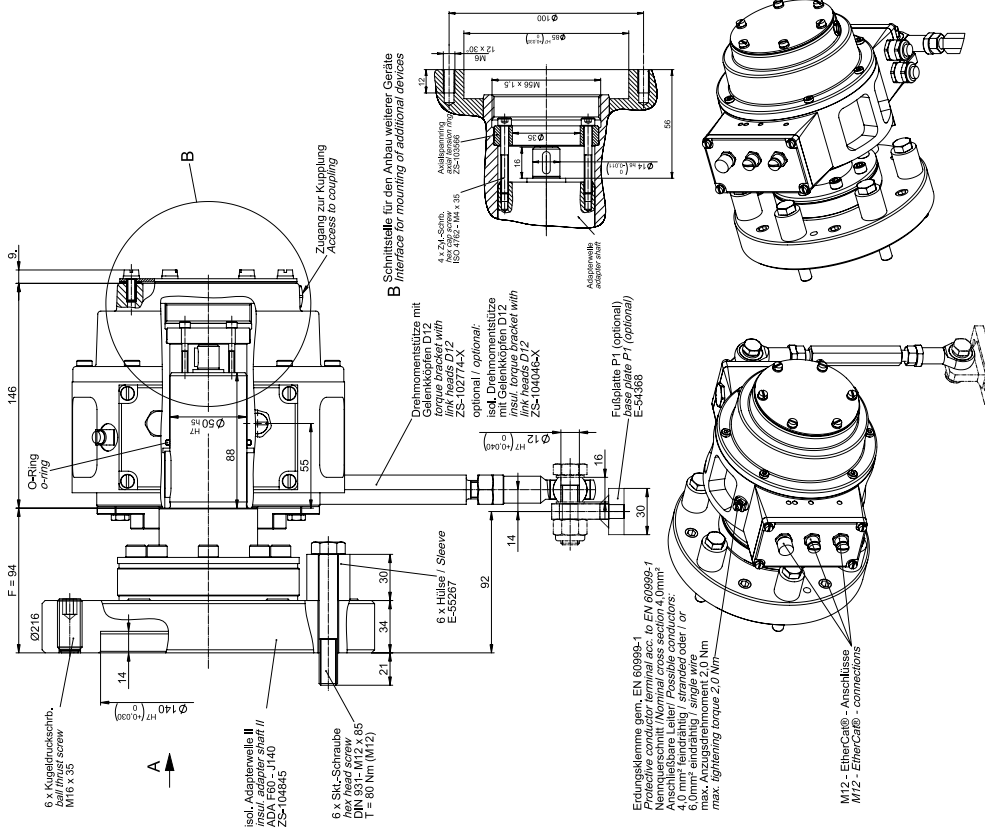
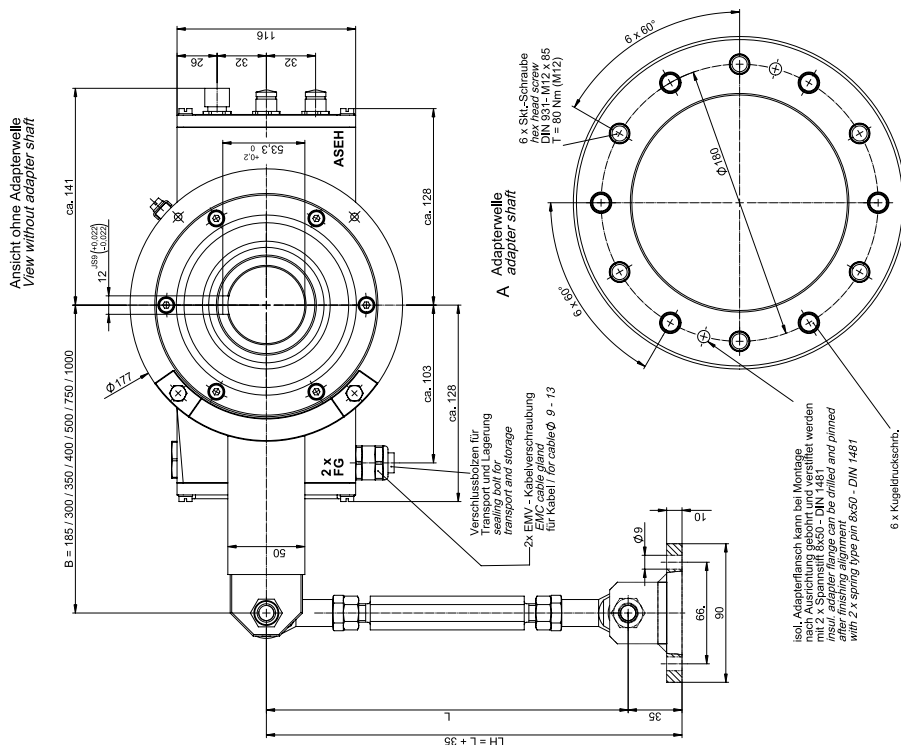
Siehe auch Betriebs- und Montageanleitung  
See operating and mounting manual



ASEH 60 K

Mit isol. ADA F6-A90 + ADAZWI

HM 10 M 102776a

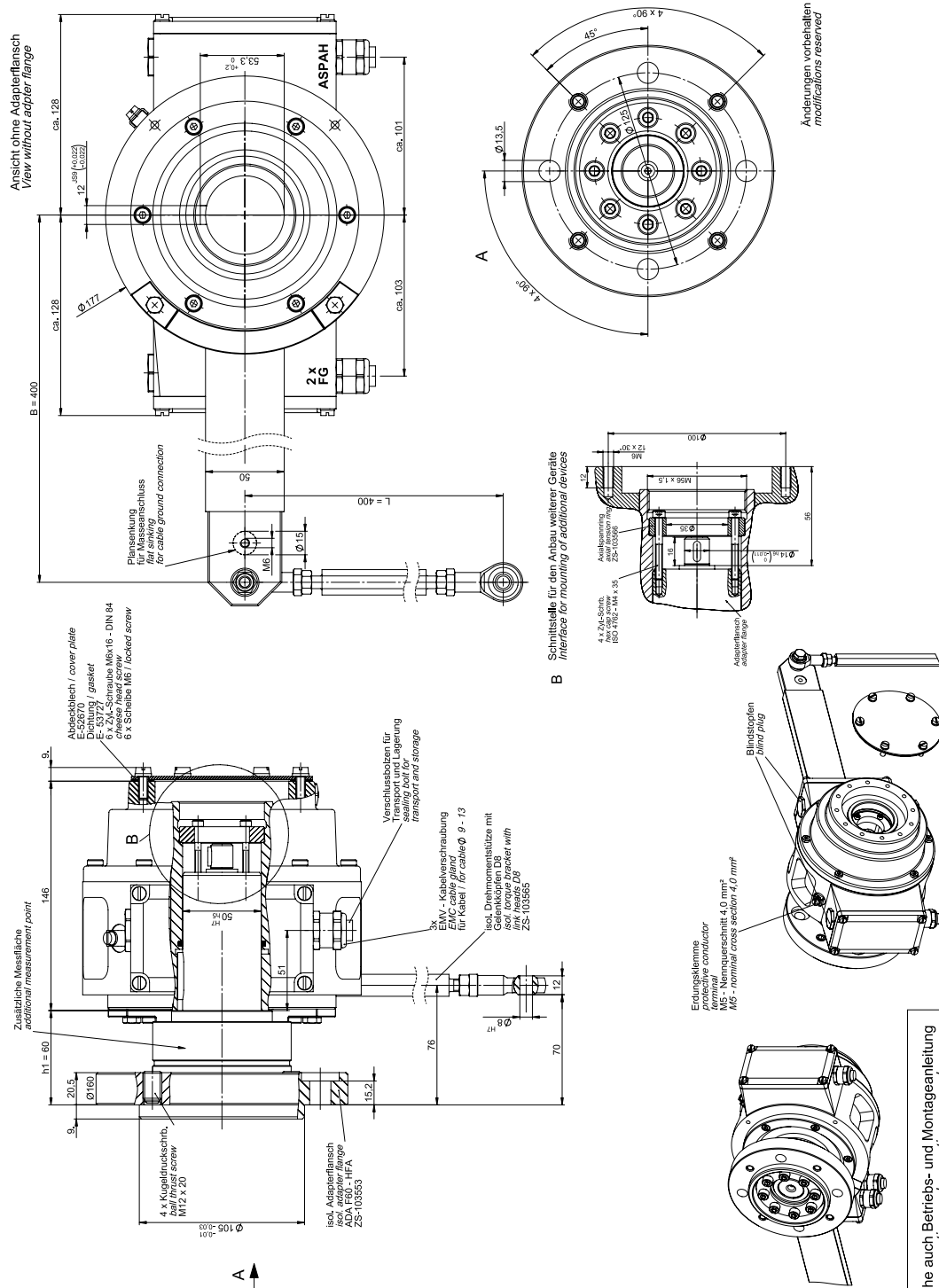


Siehe auch Betriebs- und Montageanleitung  
See operating and mounting manual

L	120	150	200	228	235	250	300	365	410	435	470	500	565	600	705	765	800	965	1365
LH	155	185	235	263	270	285	335	400	445	470	505	535	600	635	740	800	835	1000	1400

ASEH 60 KK – FG Mit isol. Adapterwelle ADA F60-J140 HM 19 M 113498

### 13 Maßzeichnungen ASPAH 60 (Parallel)

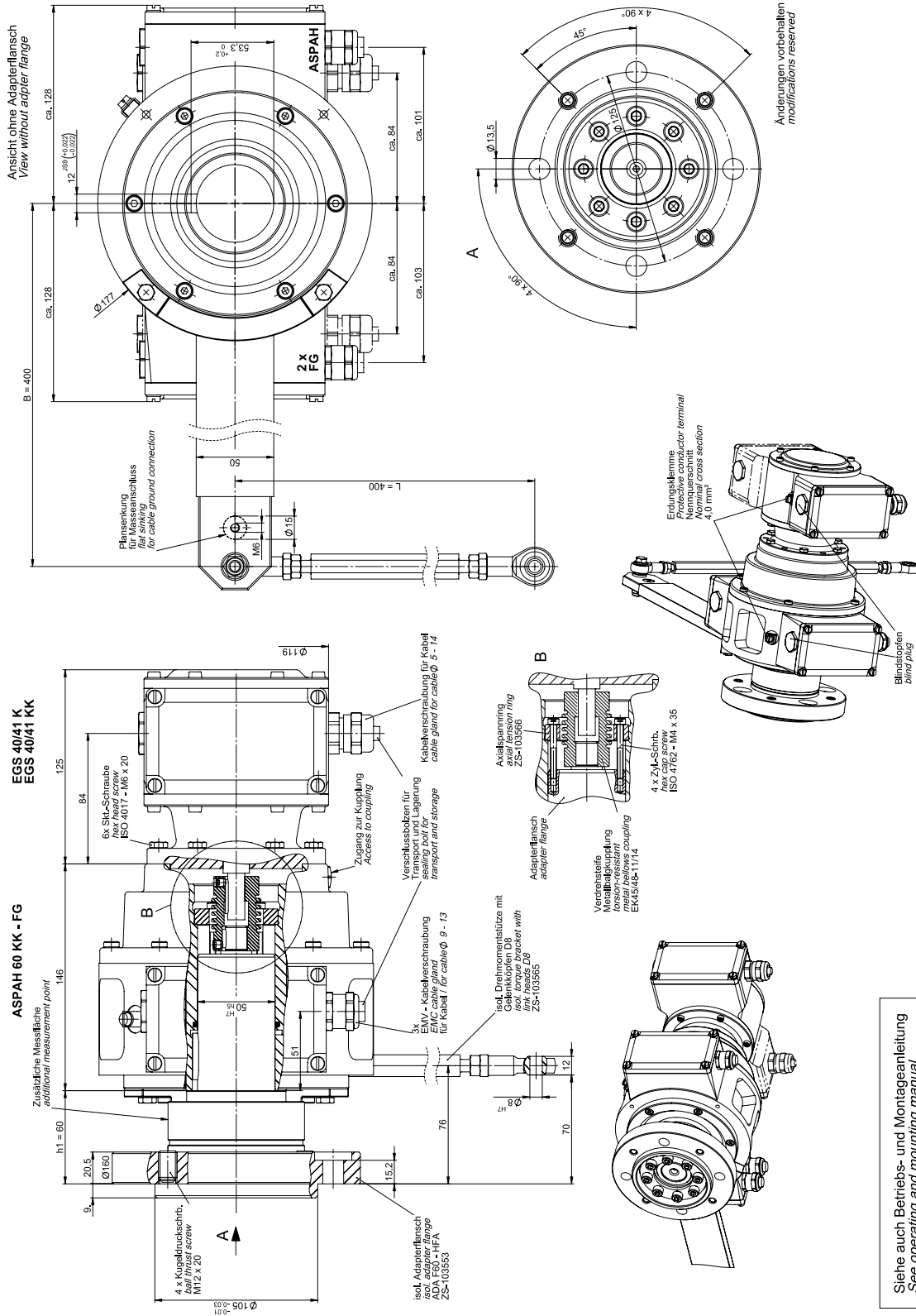


ASPAH 60 KK – FG

Mit . Adapterflansch

HM 11 M 103743a

Siehe auch Betriebs- und Montageanleitung  
See operating and mounting manual

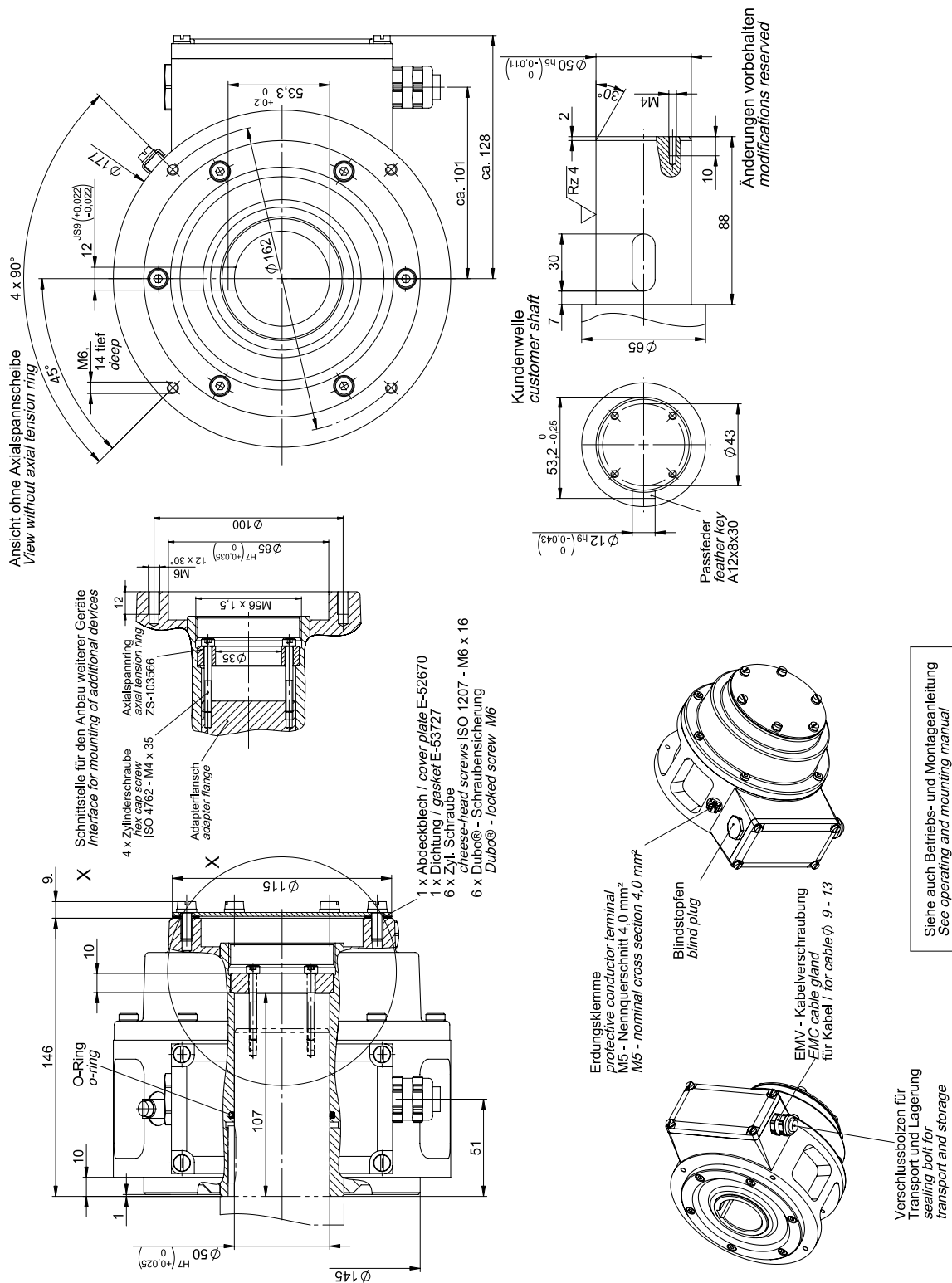


ASP AH 60 KK – FG + EGS 41

Mit . Adapterflansch

HM 11 M 103559a

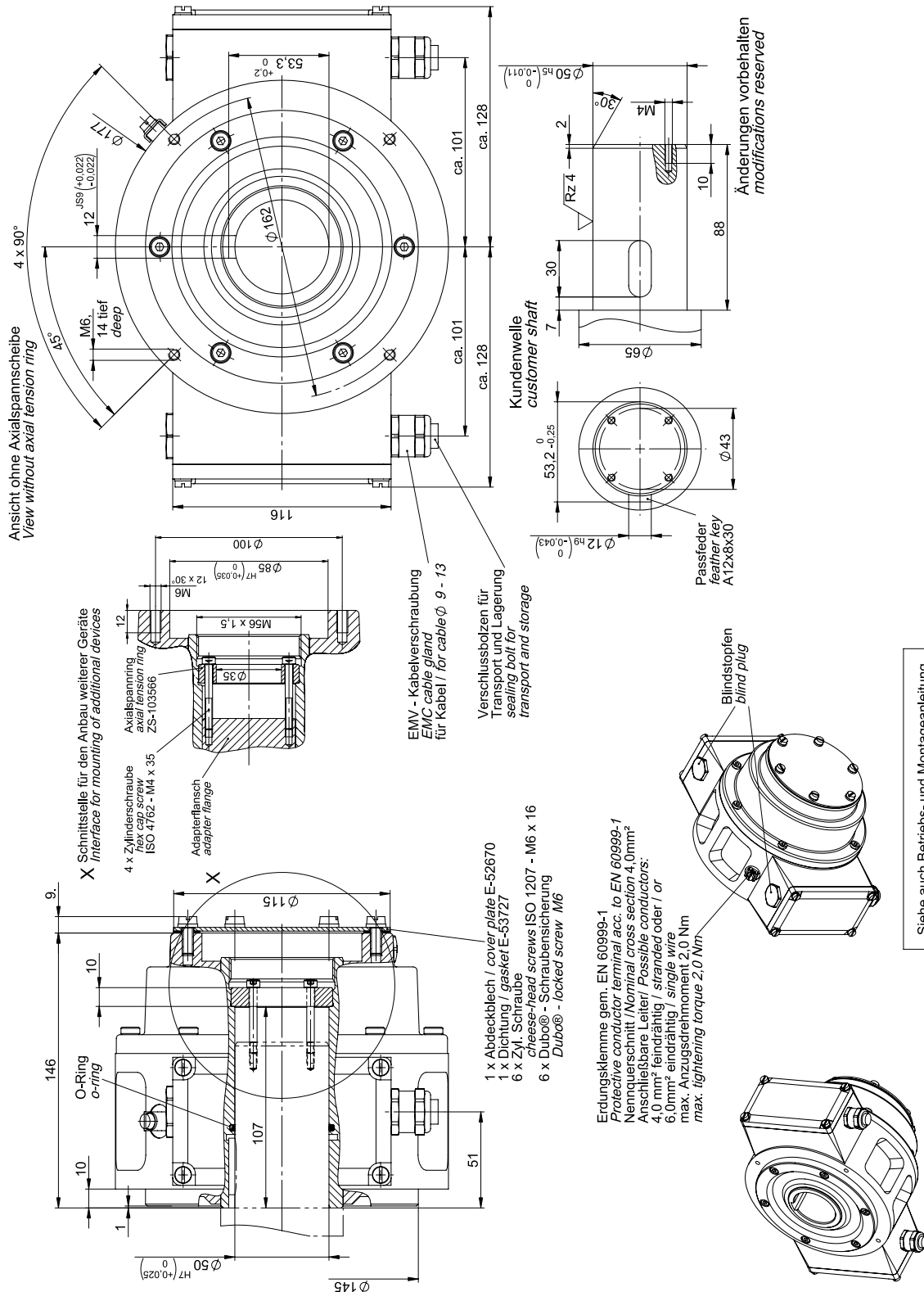
## 14 Maßzeichnungen ASSH 60 (SSI)



ASSH 60 K

HM 14 M 107037

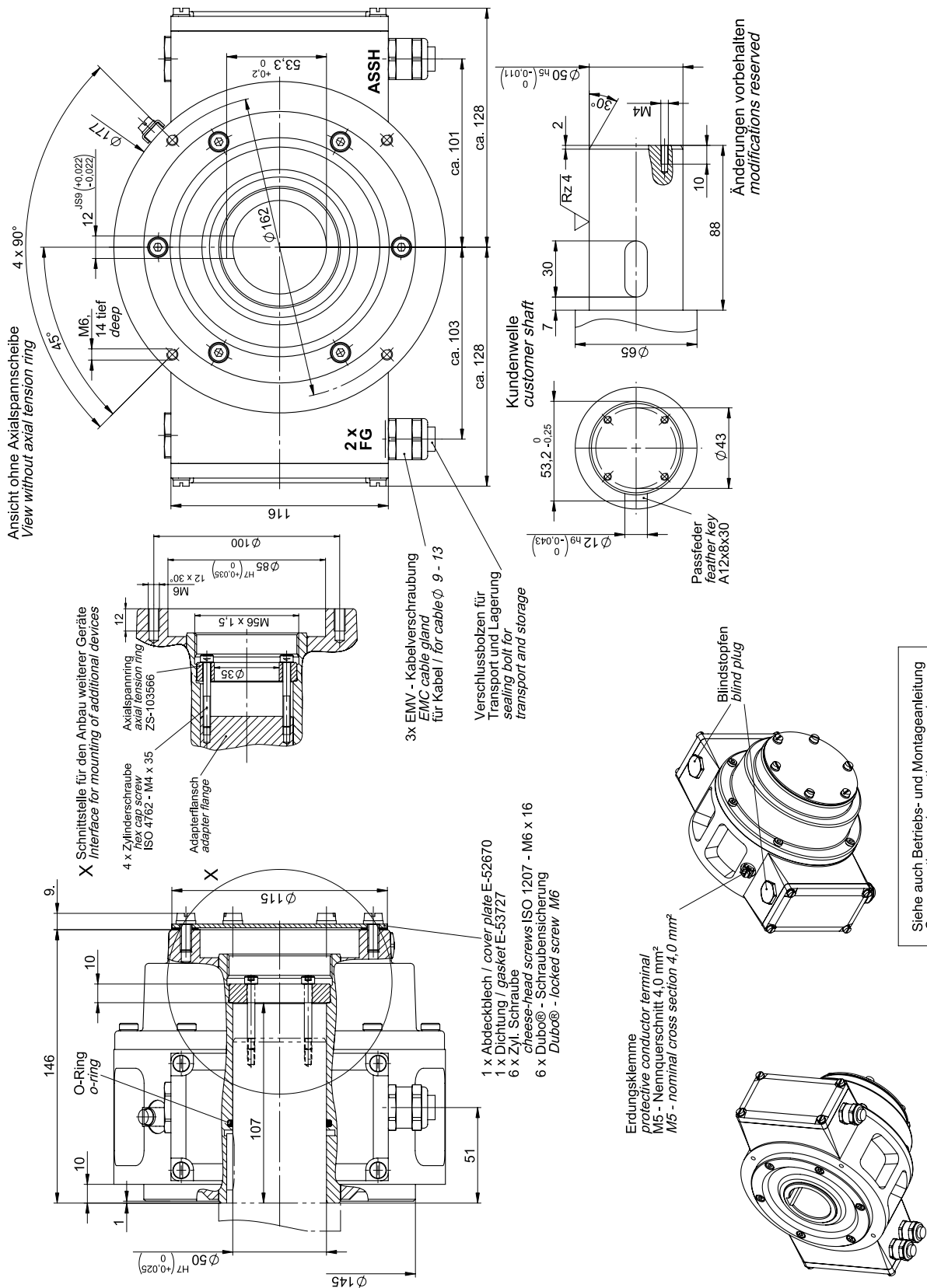




ASSH 60 KK

HM 22 M 117520





ASSH 60 KK - FG

HM 13 M 106301