

# Betriebs- und Montageanleitung

## Hohlwellen Absolutwert Drehgeber

**AMSH 40**      **Multiturn**

**ASSH 40**      **Singleturn**

**ASPAH 40**    **Parallel**

**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.

Models AMYH 40 X, ASYH 40 X, AMYH 41 X, ASYH 41 X, AMYH 60 X and ASYH 60 X followed by any letters and digits. Where „H“ designates no letter, H or HJ, „Y“ designates any one or two letters and „X“ designates K, KK, M, T, C, D, E or F.

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.....	7
2.6.1 Elektrischer Strom.....	7
2.6.2 Rotierende Wellen / Heiße Oberflächen .....	7
2.6.3 Sichern gegen Wiedereinschalten .....	7
<b>3 Technische Daten .....</b>	<b>8</b>
3.1 Typenschild-Beispiele .....	8
3.2 Typenschlüssel .....	9
3.3 Elektrische Daten AMSH 40.....	10
3.4 Elektrische Daten ASSH 40 (SSI) .....	10
3.5 Elektrische Daten ASPAH 40 (Parallel) .....	10
3.6 Elektrische Daten Optionale Inkremental-Ausgänge .....	11
3.7 Datenübertragungsmodi am Beispiel eines AMS 40-1312 Gebers .....	12
<b>4 Mechanische Daten .....</b>	<b>13</b>
<b>5 Transport, Verpackung und Lagerung .....</b>	<b>14</b>
5.1 Sicherheitshinweise für den Transport .....	14
5.2 Wareneingangskontrolle .....	14
5.3 Verpackung (Entsorgung) .....	14
5.4 Lagerung der Packstücke (Geräte) .....	14
<b>6 Montage und Inbetriebnahme .....</b>	<b>15</b>
6.1 Sicherheitshinweise .....	15
6.2 Technische Hinweise .....	15
6.3 Erforderliches Werkzeug.....	15
6.4 Montagevorbereitung .....	16
6.5 Montage eines Hohlwellen Absolutwert Drehgebers mit Passfeder (Bsp. AMSH 40) 16	

6.6	Montage eines Hohlwellen Absolutwert Drehgebers mit Spannelement (Bsp. AMSH 40)	18
<b>7</b>	<b>Prüfungen</b>	<b>20</b>
7.1	Sicherheitshinweise	20
7.2	Wartungsinformationen	20
7.3	Prüfplan	20
<b>8</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>20</b>
8.1	Entsorgungsablauf	20
<b>9</b>	<b>Ersatzteile</b>	<b>20</b>
<b>10</b>	<b>Anschließen des Hohlwellen Absolutwert Drehgebers (elektrisch)</b>	<b>21</b>
10.1	Anschlussstechnik	21
<b>11</b>	<b>Anschlusspläne</b>	<b>22</b>
11.1	Anschlussplan AMSH 40/ASSH 40 Standard	22
11.2	Anschlussplan ASPAH 40 (Parallel)	24
11.3	Anschlussplan AMSH 40/ASSH 40 (SSI)	27
11.4	Anschlussplan Optionale Inkremental-Ausgänge	28
<b>12</b>	<b>Maßzeichnungen ASSH/ASPAH/AMSH/AMSIH 40 K</b>	<b>30</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 AMSH 40, ASSH 40, ASPAH 40, Axialspanschrauben  
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 Urheberschutz



### 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 AMSH 40, ASSH 40, ASPAH 40 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

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!**

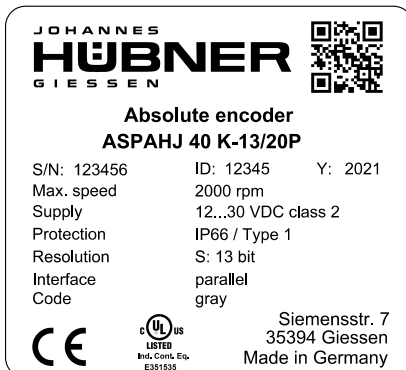
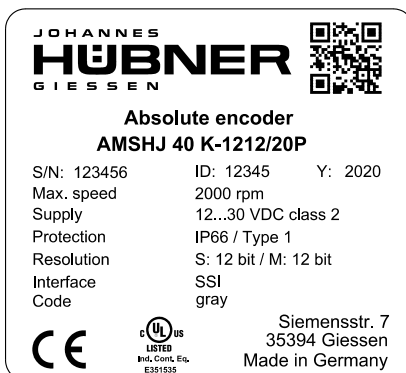
#### **Lebensgefahr durch unbefugtes Wiedereinschalten!**

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



Das Typenschild und die UKCA-Kennzeichnung befinden sich seitlich am Gehäuse:

Typenschild-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

	AM	S	I	H	J	40	KK	1312	FG	1024G	90G	NG	/20P
Absolutwert Drehgeber M = multiturn S = singleturn S = SSI-Schnittstelle PA = Parallel-Schnittstelle													
Inkrementalausgang (ohne Nullimpuls)													
Hohlwellenausführung													
Mit isolierter Lagerung „HYBRID LAGER“													
Baureihe													
<b>Anschluss technik</b> K = 1 Klemmkasten KK = 2 Klemmkästen R = 12 pol. Rundstecker S = 15 pol. Industriestecker T = 12 pol. Rundstecker M 23													
<b>Auflösung:</b> Singleturn 13 Bit Multiturn 12 Bit													
Inkrementalausgang													
Impulszahl (Impulse pro Umdrehung)													
Grundausführung Grundspur 0° (A) Impulsspur 90° (B) jeweils mit invertierten Signalen NG: Option Nullimpuls mit invertiertem Signal (nicht bei AMSI/ASSI)													
Hohlwellendurchmesser 20P = Ø20 H7 mit Passfedernut 16K = mit Klemmung Ø16 H7													

### 3.3 Elektrische Daten AMSH 40

Versorgungsspannung	12 V ... 30 V DC Für UL und CSA Class 2 versorgt
Leerlaufleistungsaufnahme	ca. 1 W
Auflösung Singleturn	Max. 16 Bit (65536 Schritte pro Umdrehung) siehe Typenschild
Auflösung Multiturn	12 Bit (4096 Umdrehungen)

### 3.4 Elektrische Daten ASSH 40 (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

### 3.5 Elektrische Daten ASPAH 40 (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

### 3.6 Elektrische Daten Optionale Inkremental-Ausgänge

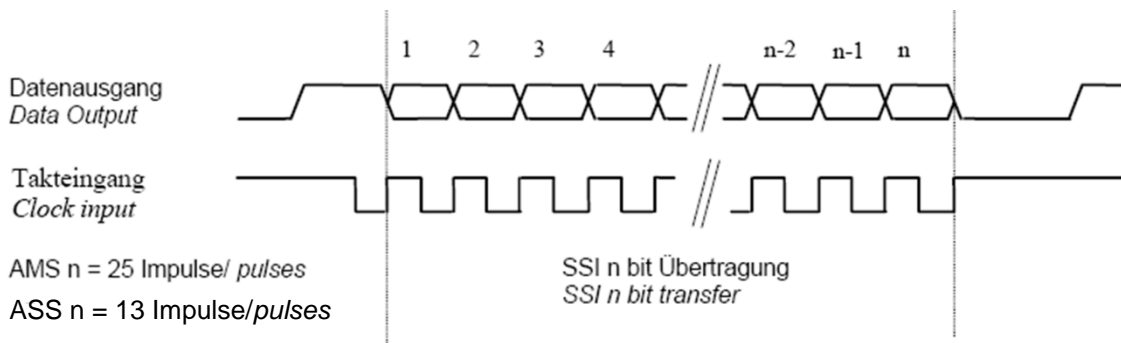
Inkremental-Ausgang 1 und 2	
Versorgungsspannung	12 V ... 30 V DC Für UL und CSA Class 2 versorgt
Leerlaufleistungsaufnahme	ca. 2 W
Impulszahl	2048, 4096, 8192 (siehe Typenschild)
Ausgänge	strombegrenzte Push-Pull-Leitungstreiber 0°, 90°, N, Error, jeweils mit invertierten Signalen
Signalamplitude (HTL)	etwa gleich Versorgungsspannung
Ausgangsstrom 0°, 90°	ca. 150 mA
Ausgangsstrom N, ERR	ca. 50 mA
Tastverhältnis	1:1 ± 0,1
Phasenversatz	90° ± 10°
Error Ausgang	low-aktiv

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

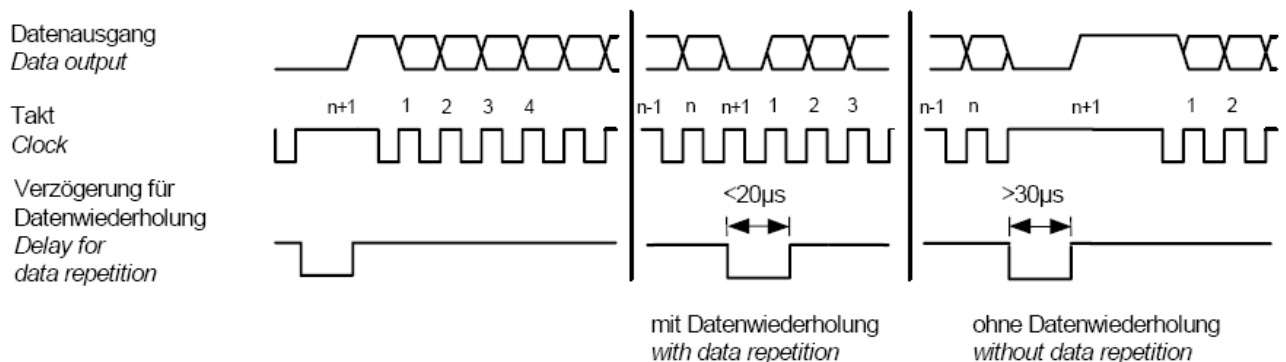
Die Datenübertragung erfolgt nach dem SSI - Verfahren (Serial Synchronous Interface). Dabei werden dem Geber an den Eingänge „CLCK“ und „CLCKG“ (invertiert) über einen Optokopplereingang 25 Taktimpulse (AMS) bzw. 13 Taktimpulse (ASS) zugeführt. Synchron hierzu 25 Datenbits (AMS) bzw. 13 Datenbits (ASS) 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 µs wieder auf HIGH-Pegel gesetzt und dem anfordernden Gerät die Bereitschaft des Gebers für eine erneute Datenübertragung signalisiert.



Wird innerhalb von 20µs 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.

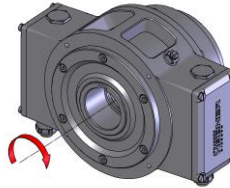
Standard:

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. zulässige Drehzahl	Rotorträgheitsmoment	Losbrechmoment
IP 66	mit Labyrinthdichtung	≤ 4000 min <sup>-1</sup> (* ) ≤ 3000 min <sup>-1</sup>	ca. 1325 gcm <sup>2</sup>	ca. 10 Ncm
IP66	mit Axialwellendichtring	≤ 2000 min <sup>-1</sup> (* ) ≤ 2000 min <sup>-1</sup>	ca. 1175 gcm <sup>2</sup>	ca. 25 Ncm
IP66	mit Radialwellendichtring (für Spezialanwendungen, z. B. Walzwerk-Nassbereich)	≤ 2000 min <sup>-1</sup> (* ) ≤ 2000 min <sup>-1</sup>	ca. 1175 gcm <sup>2</sup>	ca. 30 Ncm
(UL und CSA Type 1)				

(\* ) Mit isolierter Lagerung - Hybridlager -

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

Gewicht	Typ K Typ KK	ca. 4,2 kg ca. 5 kg
---------	-----------------	------------------------

## 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).

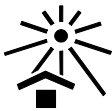
### 5.3 Verpackung (Entsorgung)

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 AMSH 40, ASSH 40, ASPAH 40 besitzen wartungsfreie, lebensdauergeschmierte 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, SW13, SW 22, SW 24
- Innen-Sechskant-Schlüssel:
- Schlitz-Schraubendreher
- Montagefett (säurefrei)
- Loctite® 243 (Schraubensicherung mittelfest)

## 6.4 Montagevorbereitung

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

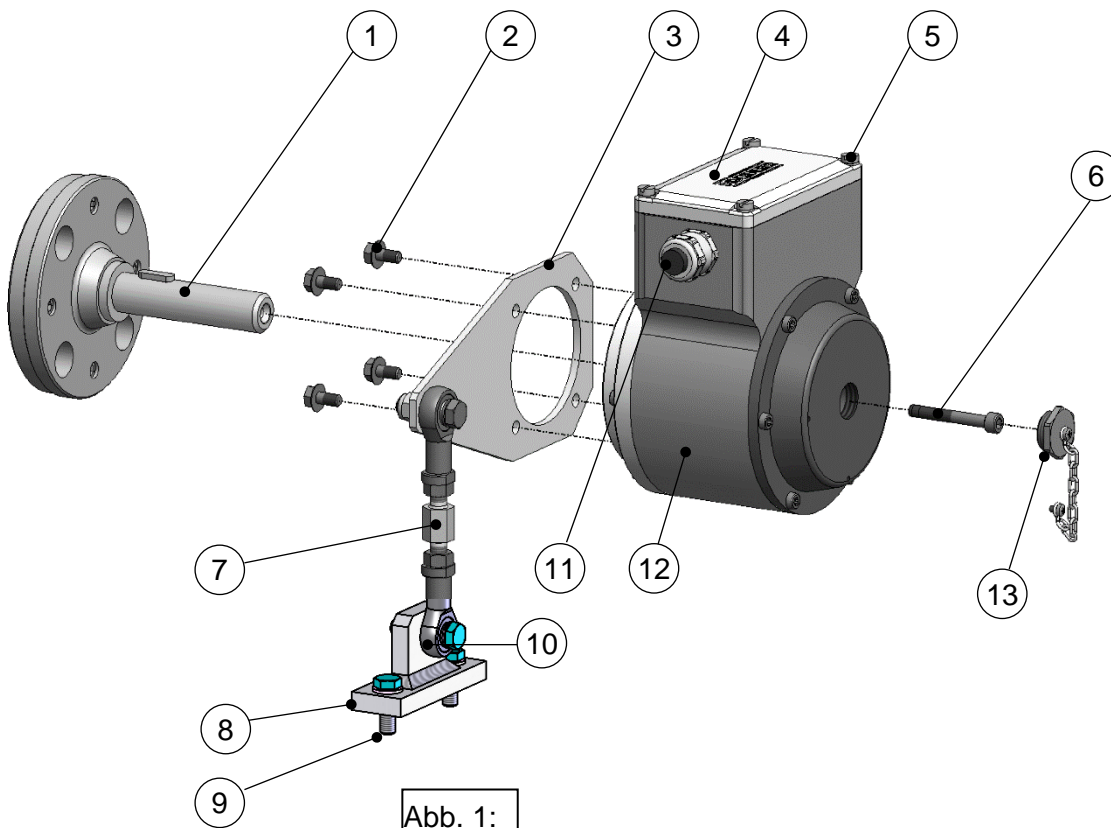


### HINWEIS!

Befestigungsschrauben und Erdungskabel gehören nicht zum Lieferumfang.

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

## 6.5 Montage eines Hohlwellen Absolutwert Drehgebers mit Passfeder (Bsp. AMSH 40)



### HINWEIS!

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

1. Adapterwelle (1) leicht einfetten.



2. Stützarm (3) mit 4 Tensilock-Schrauben (2) am Hohlwellen Absolutwert Drehgeber (12) befestigen.



**HINWEIS!**

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

3. Hohlwellen Absolutwert Drehgeber auf der Adapterwelle montieren.
4. Hohlwellengerät mit Hilfe der Zylinderschraube (6) sichern.(Abb.1).



**HINWEIS!**

Im Lieferumfang sind mehrere Zylinderschrauben mit unterschiedlichen Längen enthalten. Bitte wählen Sie die passende Zylinderschraube anhand der Maßzeichnungen in Kapitel 12 aus.

Die Zylinderschrauben besitzen eine Beschichtung mit mikroverkapseltem Klebstoff zur Schraubensicherung.

5. Hohlwellengerät mit unverlierbarer Verschlussschraube (13) verschließen.
6. Befestigung der Drehmomentstütze:

Befestigung ohne Fußplatte:

Gelenkkopf (10) der Drehmomentstange (7) an einem feststehenden Punkt (z.B. am Motorgehäuse) befestigen.

Befestigung mit Fußplatte:

Fußplatte (8) mit 2 Skt.-Schrauben (9) 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!



**HINWEIS!**

Der Hohlwellen Absolutwert Drehgeber muss zur Gewährleistung der Schutzart mit der Verschlussschraube (13) verschlossen sein.

## 6.6 Montage eines Hohlwellen Absolutwert Drehgebers mit Spannelement (Bsp. AMSH 40)

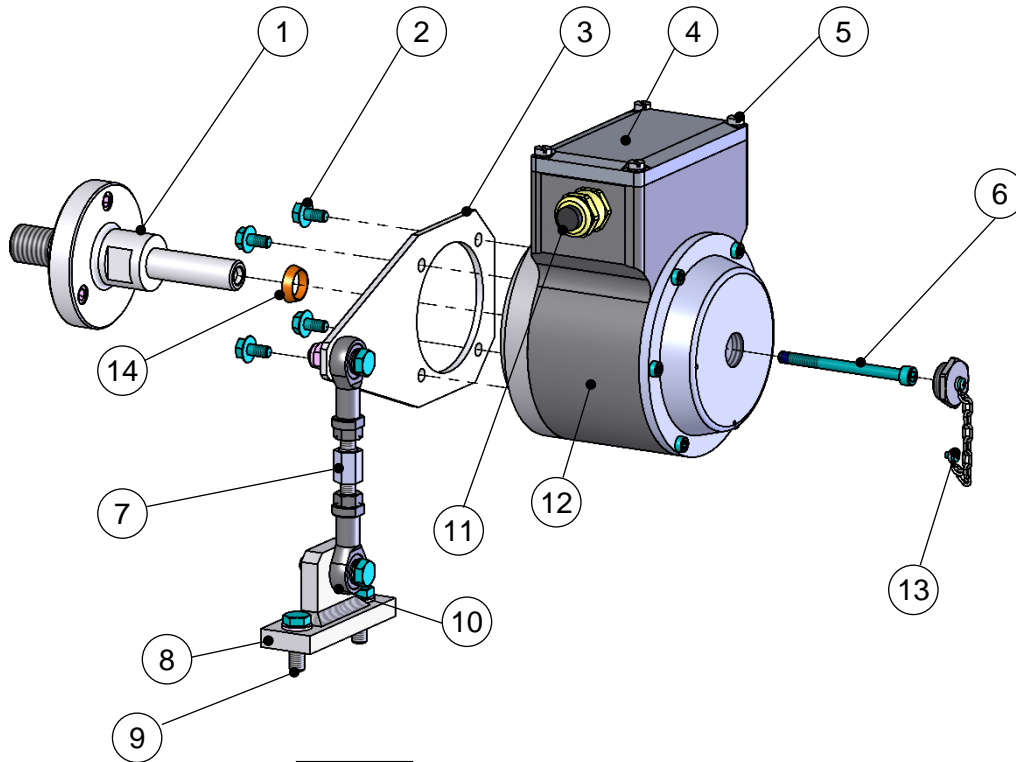


Abb. 2:

1. Adapterwelle (1) leicht einfetten.
2. Spannelement (14) auf Adapterwelle bis zum Anschlag schieben.
3. Stützarm (3) mit 4 Tensilock-Schrauben (2) am Hohlwellen Absolutwert Drehgeber (12) befestigen.



### HINWEIS!

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

4. Hohlwellengerät auf der Adapterwelle montieren.
5. Hohlwellengerät mit Hilfe der Zylinderschraube (6) sichern. (Abb.2). Max. Anziehdrehmoment 6 Nm.



### HINWEIS!

Im Lieferumfang sind mehrere Zylinderschrauben mit unterschiedlichen Längen enthalten. Bitte wählen Sie die passende Zylinderschraube anhand der Maßzeichnungen in Kapitel 12 aus.

Die Zylinderschrauben besitzen eine Beschichtung mit mikroverkapseltem Klebstoff zur Schraubensicherung.

6. Hohlwellengerät mit unverlierbarer Verschlußschraube (13) verschließen.

7. Befestigung der Drehmomentstütze:

Befestigung ohne Fußplatte:

Gelenkkopf (10) der Drehmomentstange (7) an einem feststehenden Punkt (z.B. am Motorgehäuse) befestigen.

Befestigung mit Fußplatte:

Fußplatte (8) mit 2 Skt.-Schrauben (9) 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!



**HINWEIS!**

Der Hohlwellen Absolutwert Drehgeber muss zur Gewährleistung der Schutzart mit der Verschlußschraube (13) verschlossen sein.

## 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
Unverlierbare Verschlußschraube	Zum Verschließen des Abschlussdeckels
Axialspannschraube	
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 Anschlussstechnik

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!

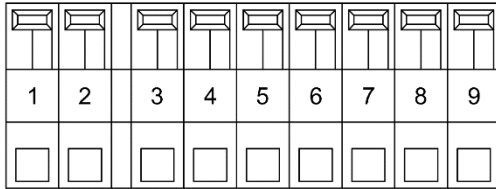


#### **HINWEIS für UL und CSA!**

Verwenden Sie nur Kupferkabel.

## 11 Anschlusspläne

### 11.1 Anschlussplan AMSH 40/ASSH 40 Standard



**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

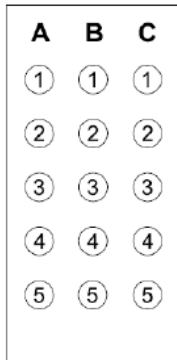
#### AMSH / ASSH 40

#### Standard Klemmkasten

#### PN 178-410

**Ansicht auf Steckdoseneinsatz**

Socket insert view



**Anschlussdaten:**

Crimpkontakte für Drahtquerschnitte  
0,75-1,0 [ mm<sup>2</sup> ]

**Connection data:**

Crimp contacts for cross-sectional data of wire  
0,75-1,0 [ mm<sup>2</sup> ]

**Schirmung:**

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

**Shielding:**

The shield of the signal cable has to be connected directly to the housing of the encoder by the cable gland.

EMV-Industriestecker EMC industrial plug		Anschlussplan Connection diagram		PN178-440 PN178-440	
C5	0V		GND	GND	
A5	12...30V		Versorgungsspannung	Power Supply	
A1	-		-	-	
A2	-		-	-	
A3	-		-	-	
A4	-		-	-	
B1	V/R		Steuereingang V/R	Control input V/R	
B2	Z		Steuereingang Z	Control input Z	
B3	-		-	-	
B4	-		-	-	
B5	STATUS		Status-Ausgang (Low aktiv)	Status output (Low active)	
C1	DATA		Daten	Data	
C2	DATAG		Daten invers	Data inverse	
C3	CLCK		Takt	Clock	
C4	CLCKG		Takt invers	Clock inverse	

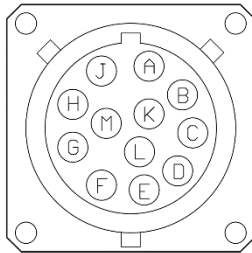
#### AMSH / ASSH 40

#### EMV-Industriestecker

#### PN 178-440

Ansicht auf Steckdoseneinsatz

Socket insert view



Crimpkontakte für Drahtquerschnitte  
0,52 bis 1,5mm<sup>2</sup>

Crimp contacts for cross-sectional data  
of wire from 0.52 up to 1.5mm<sup>2</sup>

Schirmung:  
Der Schirm der Signalleitung ist direkt  
mit dem Steckergehäuse zu verbinden.

Shield:  
The shield of the signal cable is directly  
to be connected with the socket housing.

Crimpzange: Burndy Nr. MR 8 GE 5  
Crimping tool: Burndy No. MR 8 GE 5

Burndy-Stecker <i>Burndy plug</i>		Anschlussplan <i>Connection diagram</i>		PN178-450 <i>PN178-450</i>
A	CLCK	Takt		<i>Clock</i>
B	CLCKG	Takt invers		<i>Clock inverse</i>
C	DATA	Daten		<i>Data</i>
D	DATAG	Daten invers		<i>Data inverse</i>
E	-	-		-
F	-	-		-
G	STATUS	Status-Ausgang (low aktiv)		<i>Status output (low active)</i>
H	V/R	Steuereingang V/R		<i>Control input V/R</i>
J	Z	Steuereingang Z		<i>Control input Z</i>
K	-	-		-
L	+UB	Versorgungsspannung		<i>Power Supply</i>
M	GND	GND		<i>GND</i>

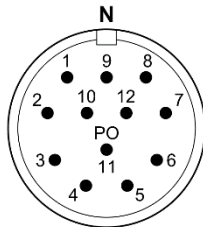
**AMSH / ASSH 40**

**12-pol. Rundstecker**

**PN 178-450**

Ansicht auf Geräteanschluss

Socket insert view



Schirmung:  
Der Schirm der Signalleitung ist direkt  
mit dem Steckergehäuse zu verbinden.

Shield:  
The shield of the signal cable is  
connected at the socket housing.

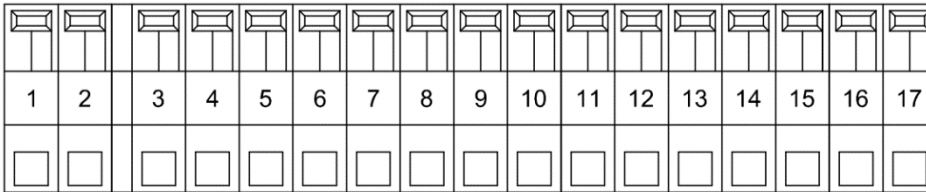
M23-Stecker <i>M23 plug</i>		Anschlussplan <i>Connection diagram</i>		PN178-460 <i>PN178-460</i>
1	GND	GND		<i>GND</i>
2	+UB	Versorgungsspannung		<i>Power Supply</i>
3	CLCK	Takt		<i>Clock</i>
4	CLCKG	Takt invers		<i>Clock inverse</i>
5	DATA	Daten		<i>Data</i>
6	DATAG	Daten invers		<i>Data inverse</i>
7	Z	Steuereingang Z		<i>Control input Z</i>
8	V/R	Steuereingang V/R		<i>Control input V/R</i>
9	STATUS	Status-Ausgang (low aktiv)		<i>Status output (low active)</i>
10	-	-		-
11	-	-		-
12	-	-		-

**AMSH / ASSH 40**

**12-pol. Rundstecker M23**

**PN 178-460**

## 11.2 Anschlussplan ASPAH 40 (Parallel)



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

**Anschlussdaten:**                      **Connection data:**  
Aderquerschnitt                      wire section  
0,25-0,5 [ mm<sup>2</sup> ]                      0.25-0.5 [ mm<sup>2</sup> ]

### Schirmung:

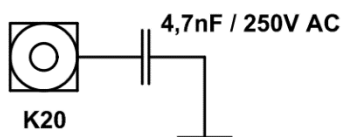
Der Schirm der Signalleitung kann über die Kabelverschraubung direkt mit dem Gehäuse verbunden werden.  
Alternativ kann der Kabelschirm an K20 über einen Kondensator ( 4,7nF / 250V AC ) mit dem Gebergehäuse verbunden werden.

### 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.

Connection diagram PN171-400	
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

### Alternativer Schirmanschluss Alternative Shielding



ASPAH 60

Klemmkasten

PN 171-400



<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	

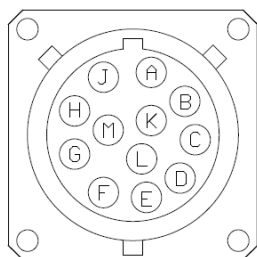
ASPAH 40

Kabel

PN 171-401

Ansicht auf Steckdoseneinsatz

Socket insert view



Crimpkontakte für Drahtquerschnitte  
0,52 bis 1,5mm<sup>2</sup>

Crimp contacts for cross-sectional data  
of wire from 0.52 up to 1.5mm<sup>2</sup>

**Schirmung:**  
Der Schirm der Signalleitung ist direkt  
mit dem Steckergehäuse zu verbinden.

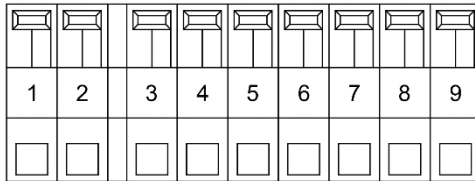
**Shield:**  
The shield of the signal cable is directly  
to be connected with the socket housing.

Crimpzange: Burndy Nr. MR 8 GE 5  
Crimping tool: Burndy No. MR 8 GE 5

Burndy-Stecker <i>Burndy plug</i>		Anschlussplan <i>Connection diagram</i>		PN178-470 <i>PN178-470</i>
A	GND	GND		<i>GND</i>
B	+UB	Versorgungsspannung		<i>Power Supply</i>
C	Bit 1 (MSB)	Daten-Bit 1		<i>Data Bit 1</i>
D	Bit 2	Daten-Bit 2		<i>Data Bit 2</i>
E	Bit 3	Daten-Bit 3		<i>Data Bit 3</i>
F	Bit 4	Daten-Bit 4		<i>Data Bit 4</i>
G	Bit 5	Daten-Bit 5		<i>Data Bit 5</i>
H	Bit 6	Daten-Bit 6		<i>Data Bit 6</i>
J	Bit 7	Daten-Bit 7		<i>Data Bit 7</i>
K	Bit 8	Daten-Bit 8		<i>Data Bit 8</i>
L	Bit 9	Daten-Bit 9		<i>Data Bit 9</i>
M	-	-		<i>-</i>

**ASPAH 40** **12-pol. Rundstecker** **PN 178-470**

### 11.3 Anschlussplan AMSH 40/ASSH 40 (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> ]

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

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

Color	Signal	Waveform	Function
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.

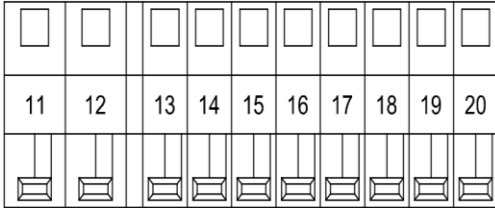
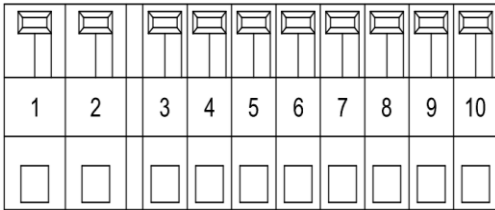
n.c. = not connected

**AMSH 40/ASSH 40 (SSI)**

**Kabel**

**PN 178-411**

### 11.4 Anschlussplan Optionale Inkremental-Ausgänge



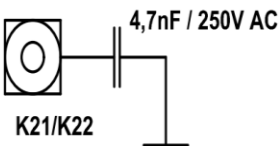
2x10 pol. Print-Zugfederklemme Typ Phoenix ZFKDS  
2x10 pole printed circuit spring terminal block type Phoenix ZFKDS

<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.




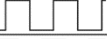









**Alternativer Schirmanschluss**  
**Alternative Shielding**




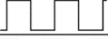





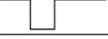





Klemmkasten		Anschlussplan		PN171-420	
Terminal box		Connection diagram		PN171-420	
System 1	System 2				
1	11	0V		GND	GND
2	12	12...30V		Versorgungsspannung	Power Supply
3	13	0°		Inkr. Ausgang 0°	Incr. Output 0°
4	14	0°		Inkr. Ausgang 0° Invers	Incr. Output 0° Inverse
5	15	90°		Inkr. Ausgang 90°	Incr.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

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)

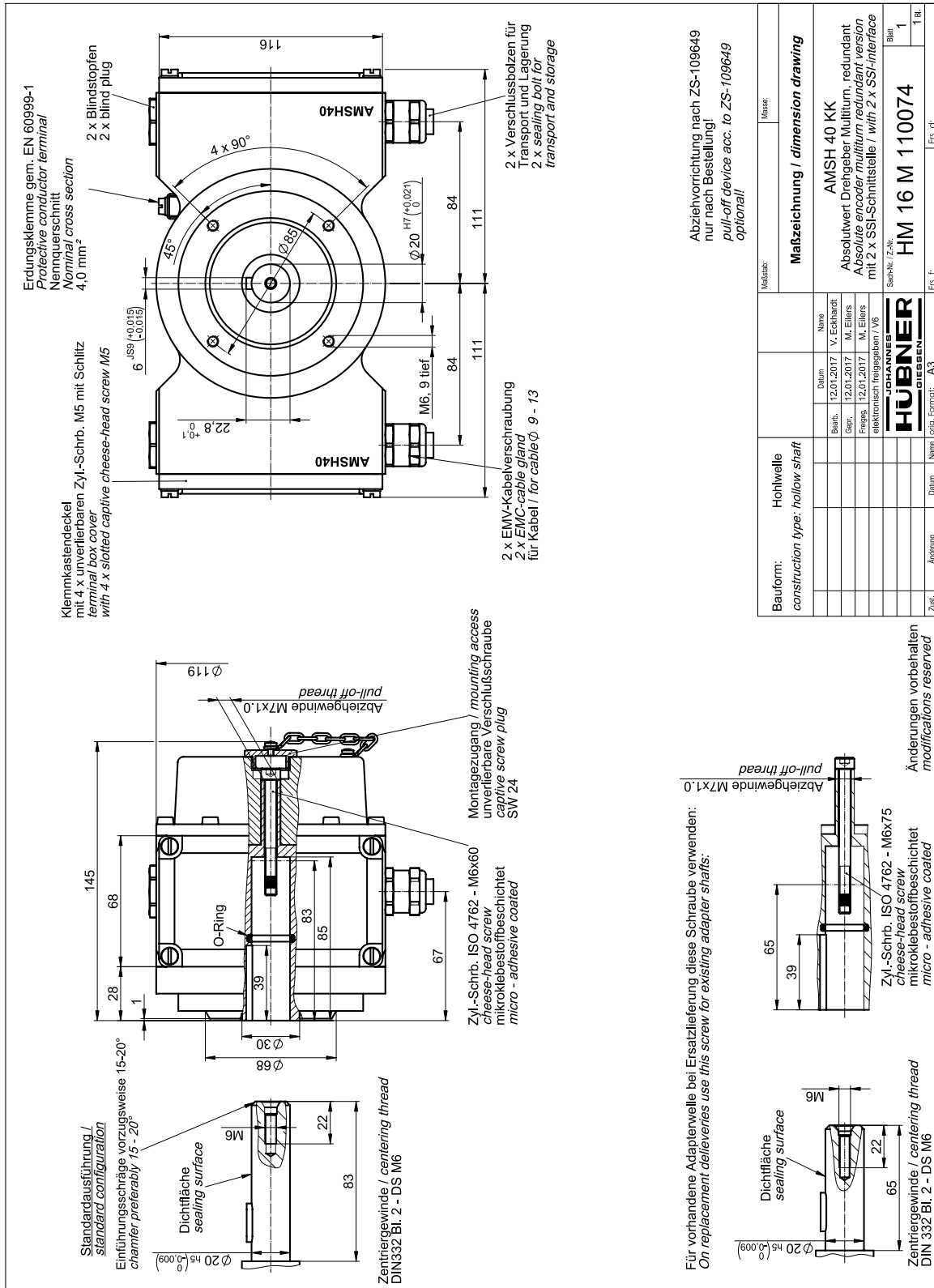
Connection cable 2					
11		black	0V		GND
12		red	12..30V		Power Supply
13		orange	0°		Incr. Output 0°
14		black	0°		Incr. Output 0° Inverse
15		blue	90°		Incr. Output 90°
16		black	90°		Incr. Output 90° Inverse
17		yellow	N		Reference
18		black	N		Reference Inverse
19		green	ERR		Error Output (Low activ)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

Inkremental-Ausgänge

Kabel

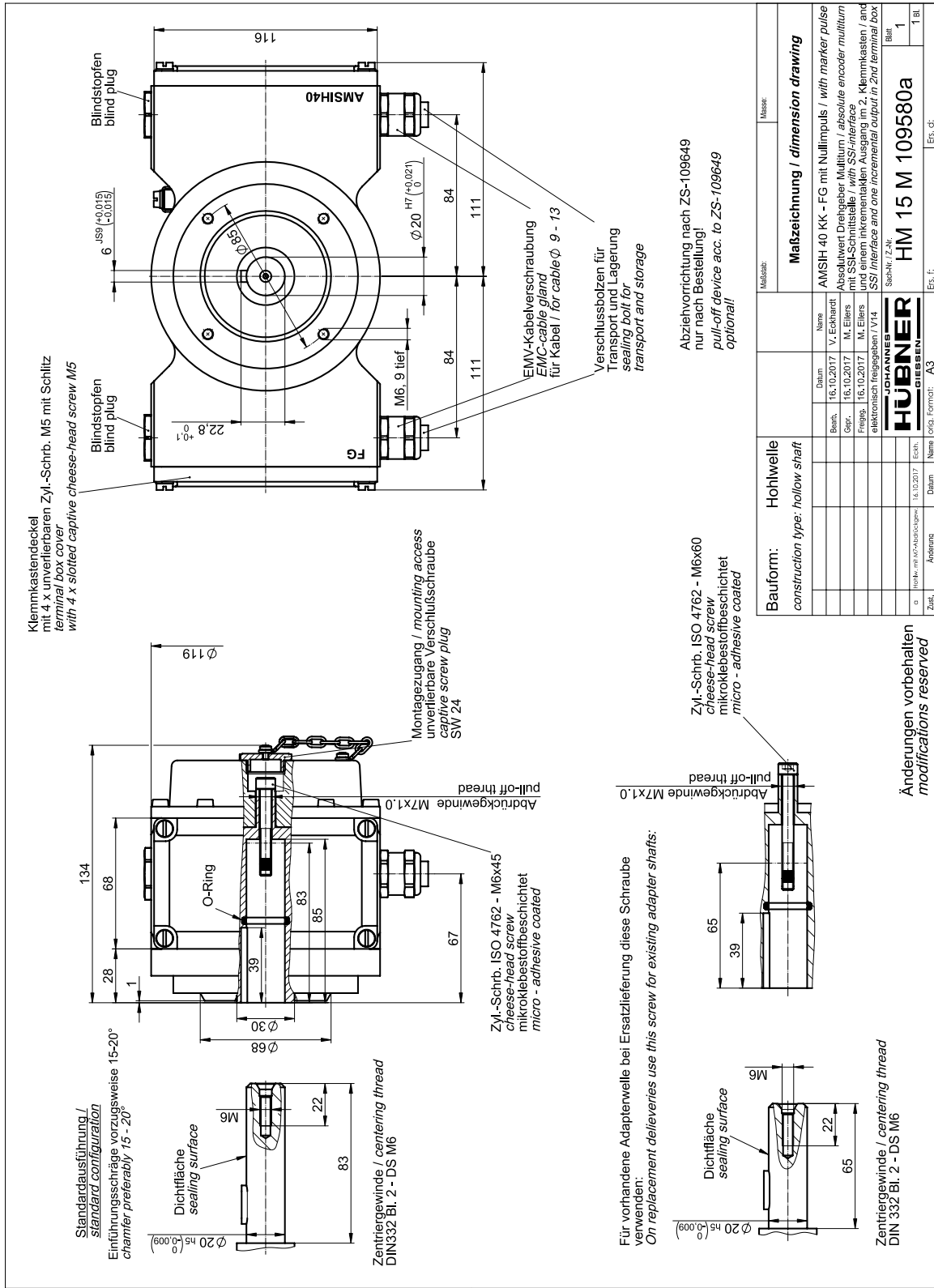
PN 171-421





Abziehvorrichtung nach ZS-109649 nur nach Bestellung! pull-off device acc. to ZS-109649 optional!

Bauform:		Hohlwelle		Name / Pkg. Formatt:		Name	
construction type: hollow shaft				A3			
Bearb.	12.01.2017	V. Eickhardt	Name	Maßstab: <b>AMSH 40 KK</b>			
Gepr.	12.01.2017	M. Ellers	Datum	Absolutwert Dreiegeber Multiturn, redundant			
Freigegeben / V6	12.01.2017	M. Ellers	Gepr.	Absolute encoder multiturn redundant version			
elektronisch freigegeben / V6			Freigegeben / V6	mit 2 x SSI-Schnittstelle / with 2 x SSI-interface			
				Such-Nr. / Z-Nr. <b>HM 16 M 110074</b>			
				Blatt <b>1</b>			
				1 Bl.			



AMSH 40 KK – FG mit Nullimpuls

HM 15 M 109580a