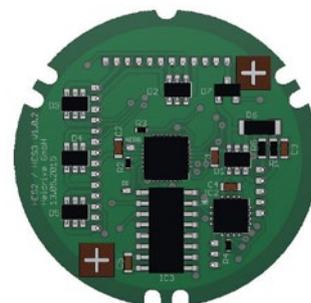


HES / HEM

Hall-Encoder

Merkmale:

Die HES / HEM Encoder sind für den Einbau in unsere HeiMotion-Baureihen konzipiert. Der Anschluss erfolgt an den motorseitigen Steckern. Die Pinbelegung ist den separaten Katalogen der Motorbaureihen zu entnehmen. Die Encoder der HES / HEM-Baureihe tasten ein Magnetfeld ab, das von einem Magneten am Wellenende erzeugt wird.



Je nach Variante werden die folgenden Signale ausgegeben:

- SSI, BiSS C (BP3) mit 4096 Werten pro Umdrehung
- Inkrementale Signale ABZ mit 256 bis 2048 PPR³
- Kommutierungssignale UWW passend zum Motor
- sin/cos Ausgang mit 1 Periode pro Umdrehung und 1 V_{SS}

| Typ | Absolutwertgeber Singleturn ¹ | Absolutwertgeber Multiturn ² , batteriegepuffert | | Inkremental- und/oder Kommutierungssignale | |
|--|--|--|------------------------|---|-------------------------|
| Variante | HES1-002 | HEM1-001 | HEM1-002 | HES2 | HES3 |
| sin/cos 1 Periode / Umdr. | differenziell, 1,0 V _{SS} | | | - | |
| SSI | SSI differenziell, Gray codiert, 12 Bit ST | BiSS differenziell, Binär codiert, 20 Bit MT + 12 Bit ST | | SSI single ended, Gray codiert, 12 Bit ST | - |
| Inkremental ABZ (PPR) ³ | - | | | differenziell (256) | differenziell (2048) |
| Kommutierungs- signale UVW | - | | | - | differenziell |
| Temperatur- bereich | - 30 °C bis +125 °C | | | | |
| Anmerkung | | externe Batterie nötig | mit verbauter Batterie | | |

¹ Singleturn (ST)

² Multiturn (MT)

³ Pulses Per Revolution

4 x PPR = Counts Per Revolution (CPR)

■ Technische Daten

Elektrische Eigenschaften

| | |
|------------------------------|------------------------|
| ESD - Spannungsfestigkeit | 2 kV |
| Versorgungsspannung V_{CC} | $5,0 V_{DC} \pm 10 \%$ |

Digitale Ein- und Ausgänge SSI / BiSS, ABZ, UVW

| | | Differenziell (RS422) | Single ended (TTL) |
|---|------|----------------------------|--------------------|
| Maximale Taktfrequenz * | | SSI: 4 MHz, BiSS C: 10 MHz | |
| Eingangsspannung CLK+, CLK- | high | min. + 0,3 V diff. | min. 2,0 V |
| | low | max. - 0,3 V diff. | max. 0,8 V |
| Ausgangsspannung DATA+, DATA-, A+, A-, B+, B-, Z+, Z-, U+, U-, V+, V-, W+, W- | high | min. $V_{CC} - 2,2 V$ | |
| | low | max. 0,4 V | |
| Ausgangsstrom (pro Ausgang) | | max. 50 mA | |

* Kann je nach Anschlussbedingungen geringer ausfallen.

Analoge Ausgänge sin und cos

1,0 V_{SS} differenziell

| | |
|----------------------------------|------------------------|
| Amplitude sin+, sin-, cos+, cos- | $0,25 V \pm 20 \%$ |
| Referenzpegel | $V_{CC} / 2 \pm 20 \%$ |
| Perioden / Umdrehung | 1 |
| Ausgangsstrom (pro Ausgang) | max. 50 mA |

Angewandte Normen

| | |
|--|--|
| Norm | Sicherheitsbestimmungen nach EN 61010-1 |
| | Elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 61000-4-3 |
| Galvanisch getrennte Spannungsversorgung erforderlich (SELV bzw. PELV Quellen) | |

Heidrive Encoder Single-/ Multiturn 1 (HES 1 / HEM 1)

| Variante | HES1-002 | HEM1-001 | HEM1-002 |
|------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------|
| SSI | SSI differenziell | BiSS C differenziell | |
| Codierung | Gray | Binär | |
| Multiturn | - | 20 Bit / 1.048.576 Umdrehungen | |
| Singleturn | 12 Bit | | |
| Auflösung | 0,088° (12 Bit) | | |
| Winkelfehler | typisch 0,3° | | |
| Wiederholgenauigkeit | 0,05° | | |
| sin/cos differenziell | 1,0 V _{SS} | | |
| Versorgungsspannung | 5,0 V _{DC} ± 10 % | | |
| Stromaufnahme (typisch, ohne Last) | 25 mA | 30 mA | |
| Mit 120 Ohm Last an SSI Data | 65 mA | 70 mA | |
| Mit maximaler Last | 175 mA | 180 mA | |
| Batterie | - | ohne | mit TLH-2450 |
| Standby-Spannung | - | 3,0 bis 5,5 V | - |
| Standby-Strom | - | typisch 8 µA (3,6 V) | - |
| Maximale Drehzahl | 20.000 min ⁻¹ | | |

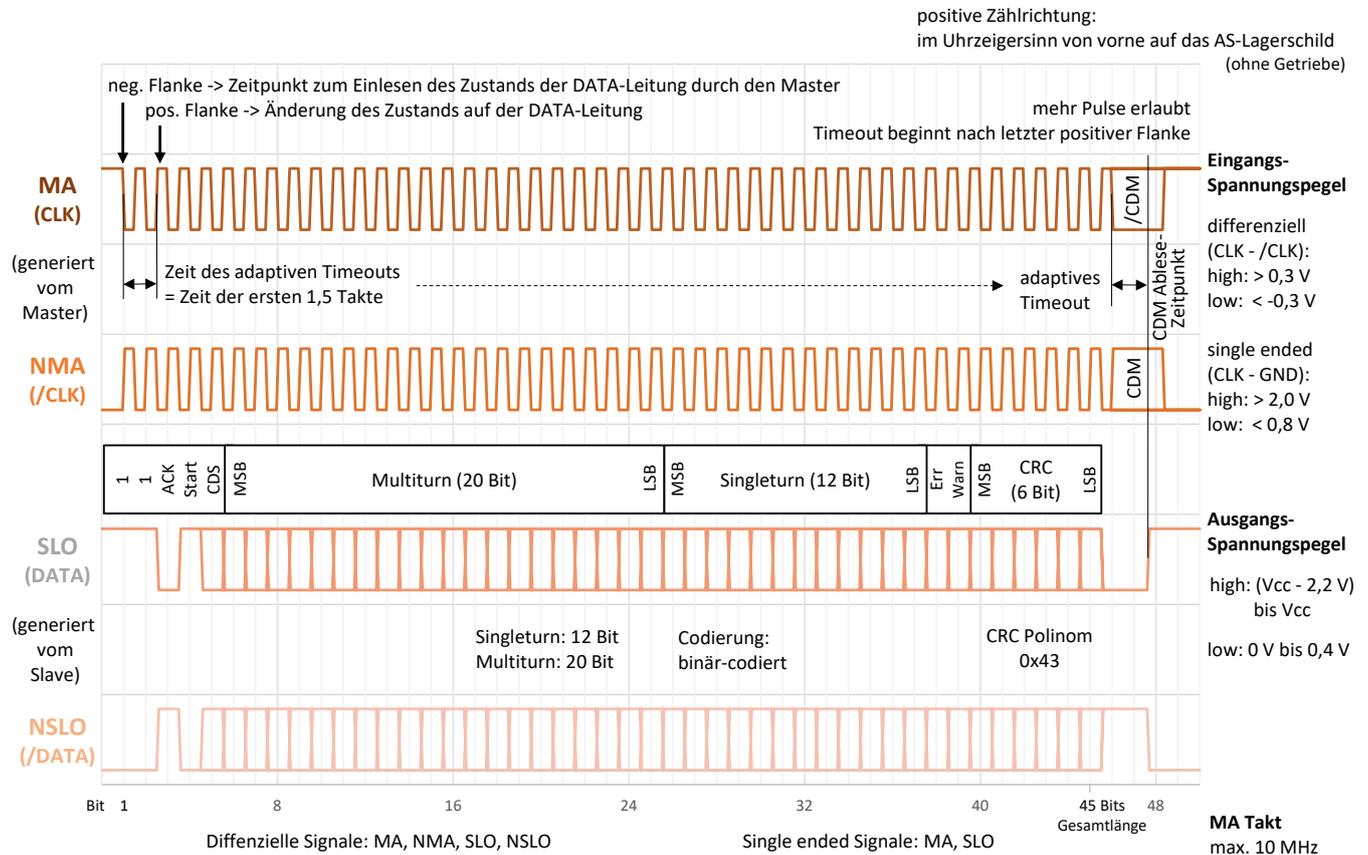
Heidrive Encoder Singleturn 2 und 3 (HES 2 / 3)

| Variante | HES2 | HES3 |
|------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| SSI | SSI single ended (nur mit Stecker X1) | - |
| Codierung | Gray | - |
| Singleturn | 12 Bit | - |
| ABZ (PPR)* | differenziell (256) | differenziell (2.048) |
| Auflösung | 0,35° | 0,044° |
| Winkelfehler | typisch 0,5° | typisch 0,3° |
| Wiederholgenauigkeit | 0,2° | 0,05° |
| Versorgungsspannung | 5,0 V _{DC} ± 10 % | |
| Stromaufnahme (typisch, ohne Last) | 25 mA | 30 mA |
| Mit 120 Ohm Last an ABZ und UVW | 150 mA | 280 mA |
| Mit maximaler Last | 175 mA | 330 mA |
| Maximale Drehzahl | 20.000 min ⁻¹ | |

* Pulses Per Revolution
4 x PPR = Counts Per Revolution (CPR)

BiSS Signal

BiSS Schnittstellenbeschreibung

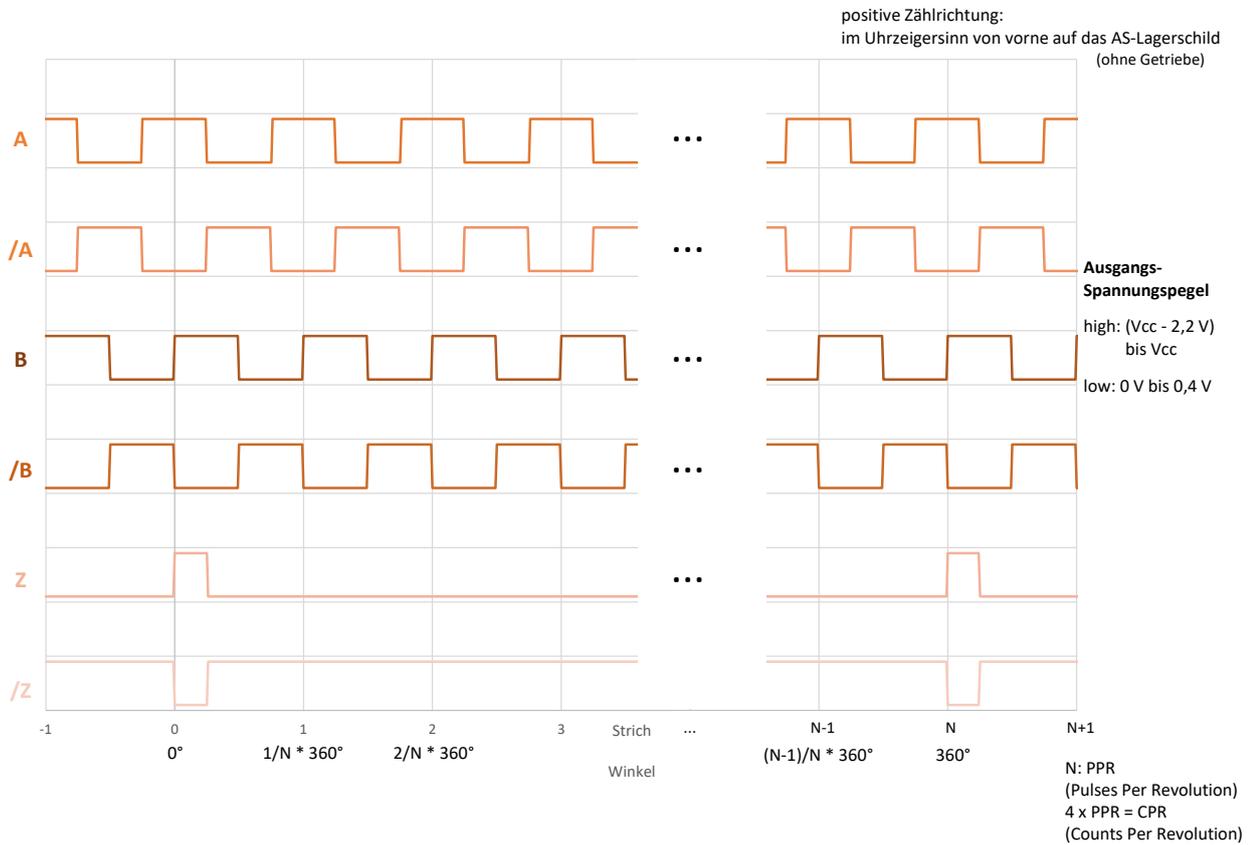


BiSS Signale

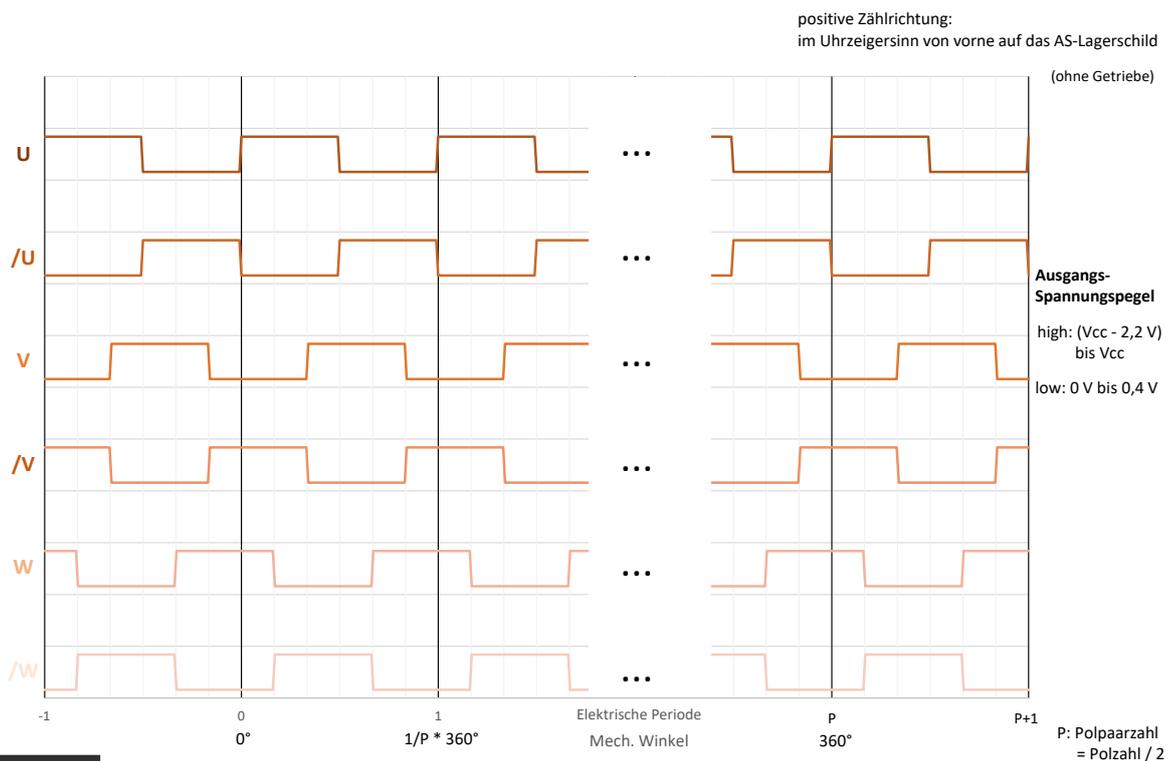
| | |
|--------------------------|--|
| MA | Signal, das vom Master generiert wird zur taktsynchronen Abfrage des Winkelwerts. Entspricht dem Clock-Signal bei SSI. |
| NMA | Invertiertes MA-Signal. Wird bei differenzieller Übertragung verwendet. Entspricht dem /CLK-Signal bei SSI. |
| SLO | SLave Output. Datenpaket, das u.a. den Winkelwert beinhaltet. Antwort des Encoders auf das MA-Signal. Entspricht dem DATA-Signal bei SSI. |
| NSLO | Invertiertes SLO-Signal. Wird bei differenzieller Übertragung verwendet. Entspricht dem /DATA-Signal bei SSI. |
| CDM | Control Data Master. Pro Frame kann ein Bit vom Master an den Encoder übermittelt werden. Das Bit ist der Zustand der SLO-Leitung zum Zeitpunkt des Timeouts. Die Bits werden zusammengesetzt zu einem BiSS Kommando. |
| ACK | ACKnowledge. Rückmeldung des Encoders, dass die Übertragung bereit ist. SLO-Zustand wechselt bei Bereitschaft von high auf low. |
| Start | Startbit. SLO-Zustand ist immer high. |
| CDS | Control Data Slave. Antwort des Slaves auf das CDM. |
| MSB | Most significant bit (höchstwertigstes Bit) |
| LSB | Least significant bit (niederwertigstes Bit) |
| Err | Errorbit. High: Der Encoder ist im Fehlerzustand. Low: Der Encoder weist keinen Fehler auf. |
| Warn | Warnbit. High: Der Encoder meldet einen Warnzustand. Low: Der Encoder meldet keine Warnung. |
| CRC | Cyclic Redundancy Check. Das zugrundeliegende Polynom ist 0x43. Dient zur Überwachung der fehlerfreien Übertragung. |
| Adaptives Timeout | Die Timeoutzeit wird anhand der Zeit von der ersten negativen Flanke des MA-Signals bis zur zweiten positiven Flanke ermittelt. Nach Ablauf der Timeoutzeit wird das interne Schieberegister des Encoders wieder auf 0 gesetzt. Beginnt mit der letzten positiven Flanke des MA-Signals. |

ABZ Signal, UVW Signal

ABZ Diagramm



UVW Diagramm



Technische Änderungen vorbehalten! Stand 06/2025

Heidrive GmbH

Starenstraße 23
93309 Kelheim

Tel. 09441/707-0
Fax 09441/707-259

info@heidrive.de
www.heidrive.com

