

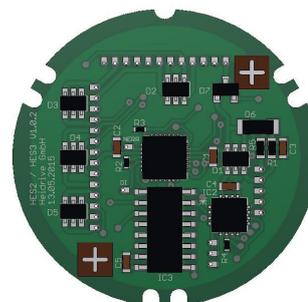
HES / HEM

Hall-Encoder

Merkmale:

Magnetoresistive Encoderbaureihe bestehend aus vier Basisversionen mit 10 - 12 Bit Auflösung. Variantenabhängig stehen folgende Interfaces zur Verfügung:

- sin/cos Ausgang mit 1 Periode pro Umdrehung und 1 V_{SS}
- SSI, BiSS C
- Inkrementale Signale ABZ
- Kommutierungssignale UVW



Typ	Absolutwertgeber Singleturn	Absolutwertgeber Multiturn, batteriegepuffert		Inkremental- und/oder Kommutierungssignale					
		HEM1-001	HEM1-002	HES2-001	HES2-002	HES2-003	HES3-001	HES3-002	HES3-003
sin/cos 1 Periode / Umdr.	diff., 1,0 V _{SS} (nur mit Litzen X2)		-						
SSI	SSI diff., Gray codiert, 12 Bit ST	BiSS diff., Binär codiert, 20 Bit MT + 12 Bit ST		SSI single ended, Gray codiert, 12 Bit ST (nur mit Stecker X1)			-		
Inkremental ABZ (Pulszahl)	-		diff. (256)	-	single ended (256)	diff. (256)			
Kommutierung UVW (Polzahl)	-		-	diff. 4 polig *	single ended 4 polig *	diff. 6 polig **	diff. 4 polig **	diff. 10-polig **	
Anschluss- möglichkeiten	Litzen X2 (Standard), Stecker X1 auf Anfrage möglich					nur Litzen X2 möglich			
Temperatur- bereich	- 30 °C bis + 125 °C mit Litzen X2 - 30 °C bis + 105 °C mit Stecker X1								
Anmerkung		o. Batterie	mit Batterie						

* 2- und 8- polig auf Anfrage möglich

** Andere Polzahlen auf Anfrage möglich

Anwendung:

- Rotor Lageerkennung für EC und BLDC Motoren
- Digitaler Winkelsensor

■ Technische Daten

Elektrische Eigenschaften

ESD Spannung (alle Pins)	2 kV
Versorgungsspannung V_{CC}	$5,0 V_{DC} \pm 10 \%$

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

		diffenziell (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. $V_{CC} - 0,8 V$	
	low	max. 0,8 V	
Ausgangsstrom (pro Ausgang)		max. 50 mA	

* Kann je nach Anschlussbedingungen geringer ausfallen.

Analoge Ausgänge sin und cos

	$1,0 V_{SS}$
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

Umgebungsbedingungen

Zulässiger Betriebs-Temperaturbereich	- 30 °C bis 105 °C mit Stecker X1 - 30 °C bis 125 °C mit Litzen X2		
Zulässige Lagertemperatur	- 30 °C bis 125 °C		
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	15 bis 85 % ohne Betauung		
Schutzart	IP00		
Zulässige mech. Belastung	Gleitsinus 10 bis 150 Hz	0,15 mm	20 m/s ²
	Schock 6 ms	150 m/s ²	

Geltende 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)

Technische Daten

Variante	HES1-002	HEM1-001 *	HEM1-002	Auf Anfrage möglich
SSI	SSI diff.	BiSS C diff.		SSI / BiSS C
Codierung	Gray	Binär		Gray / Binär
Multiturn	-	20 Bit / 1048576 Umdr.		4 / 8 / 12 / 16 / 20 / 24 / 32 Bit
Singleturn	12 Bit / 4096 Inkremente			9 bis 16 Bit
Auflösung	0,088° (12 Bit)			-
Genauigkeit	typ. 0,5°			-
sin/cos differenziell	1,0 V _{SS}			-
Versorgungsspannung	5,0 V _{DC} ± 10 %			-
Stromaufn. (typ., o. 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	-	typ. 8 µA (3,6 V)	-	-
Max. Drehzahl	20000 min ⁻¹			-

* Nur auf Anfrage

Stecker X1 (Auf Anfrage möglich)

Molex Pico-Clasp 501331-1207

Pin	Funktion
X1.1	VCC
X1.2	n.c.
X1.3	CLK/
X1.4	CLK
X1.5	DATA/
X1.6	DATA
X1.7	Error (Open Collector)
X1.8	Geberreset
X1.9	Preset Multiturn
X1.10	Intern
X1.11	Intern
X1.12	GND

Litzen X2

PTFE-Litzen, AWG28

Pin	Funktion	Farbe
X2.1	CLK/	violett
X2.2	DATA/	grün
X2.3	CLK	orange
X2.4	DATA	grau
X2.5	VCC	rot
X2.6	GND	blau
X2.7	SIN	weiß
X2.8	SIN/	braun
X2.9	COS	rosa
X2.10	COS/	schwarz

Batterie TLH-2450

Berechnungen basieren auf Angaben des Batterieherstellers

Umgebungstemperatur	25 °C	45 °C	65 °C	85 °C
Lebensdauer bei 100 % Batteriebetrieb *	4,8 Jahre	4,3 Jahre	3,7 Jahre	3,0 Jahre

* Batteriebetrieb = Versorgungsspannung des Gebers abgeschaltet

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

Technische Daten

Variante	HES2-001	HES2-002	HES2-003	HES3-001	HES3-002	HES3-003	Auf Anfrage möglich	
SSI	SSI single ended (nur mit Stecker X1)			-			SSI Gray	BISS Binär
Codierung	Gray			-				
Singleturn	12 Bit / 4096 Inkremente			-			12 Bit	
ABZ (Pulszahl)	diff. (256)	-	single ended (256)	diff. (256)			1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024	
UVW *	-	4 polig diff.	4 polig SE	6 polig diff.	4 polig diff.	10 polig diff.	HES2: 2/4/8 polig	HES3: beliebiges Signal
Auflösung	0,35° (10 Bit)						-	
Genauigkeit	typ. 0,5°						-	
Versorgungsspannung	5,0 V _{DC} ± 10 %						-	
Stromaufn. (typ., o. Last)	25 mA			30 mA			-	
mit 120 Ohm Last an ABZ und UVW	150 mA			280 mA			-	
mit max. Last	175 mA			330 mA			-	
Max. Drehzahl	20000 min ⁻¹						-	

Abweichende Einstellungen auf Anfrage möglich

* Beim HES3 sind beliebige Ausgangssignale möglich

Stecker X1 (Auf Anfrage möglich)

Molex Pico-Clasp 501331-1207

Pin	Funktion		
	HES2-001	HES2-002	HES2-003
X1.1	V _{CC}		
X1.2	Intern		
X1.3	Intern		
X1.4	CLK		
X1.5	Z/	W	W
X1.6	DATA		
X1.7	B/	V	V
X1.8	A	U/	A
X1.9	B	V/	B
X1.10	Z	W/	Z
X1.11	A/	U	U
X1.12	GND		

Litzen X2

PTFE-Litzen, AWG28

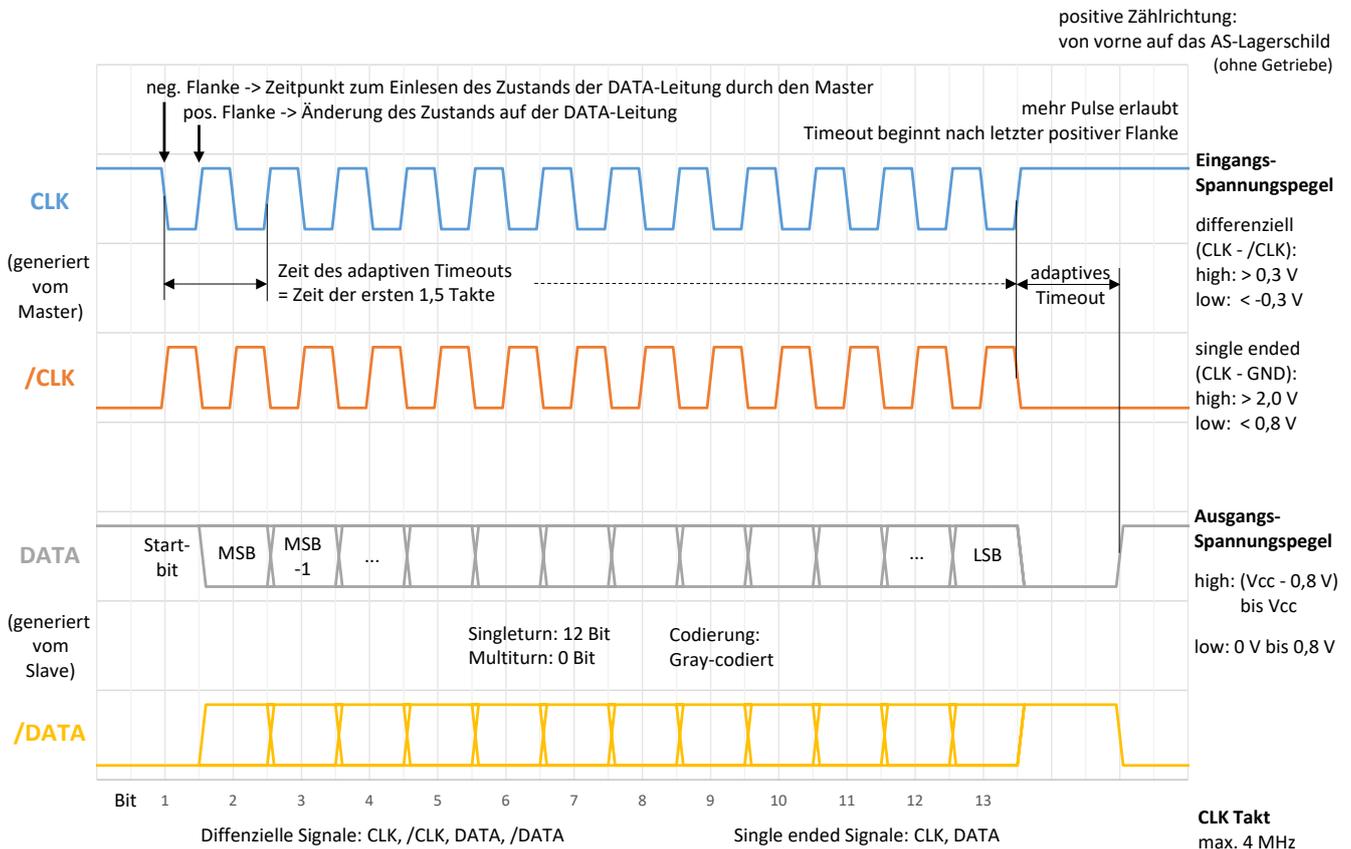
Pin	Farbe *	Funktion			
		HES2-001	HES2-002	HES2-003	HES3
X2.1	braun	A/	U	U	A/
X2.2	schwarz	B/	V	V	B/
X2.3	gelb	Z/	W	W	Z/
X2.4	weiß	A	U/	A	A
X2.5	rosa	B	V/	B	B
X2.6	violett	Z	W/	Z	Z
X2.7	rot	V _{CC}	V _{CC}	V _{CC}	V _{CC}
X2.8	blau	GND	GND	GND	GND
X2.9	weiß/grün	-	-	-	U
X2.10	weiß/gelb	-	-	-	V
X2.11	weiß/grau	-	-	-	W
X2.12	weiß/rosa	-	-	-	U/
X2.13	weiß/blau	-	-	-	V/
X2.14	weiß/rot	-	-	-	W/

X2.9 bis X2.14 nur bei HES3 bestückt
Litzen ca. 200 mm lang (nicht abisoliert)

SSI Signal

SSI Schnittstellenbeschreibung

Abkürzungsbeschreibungen finden Sie auf der nächsten Seite

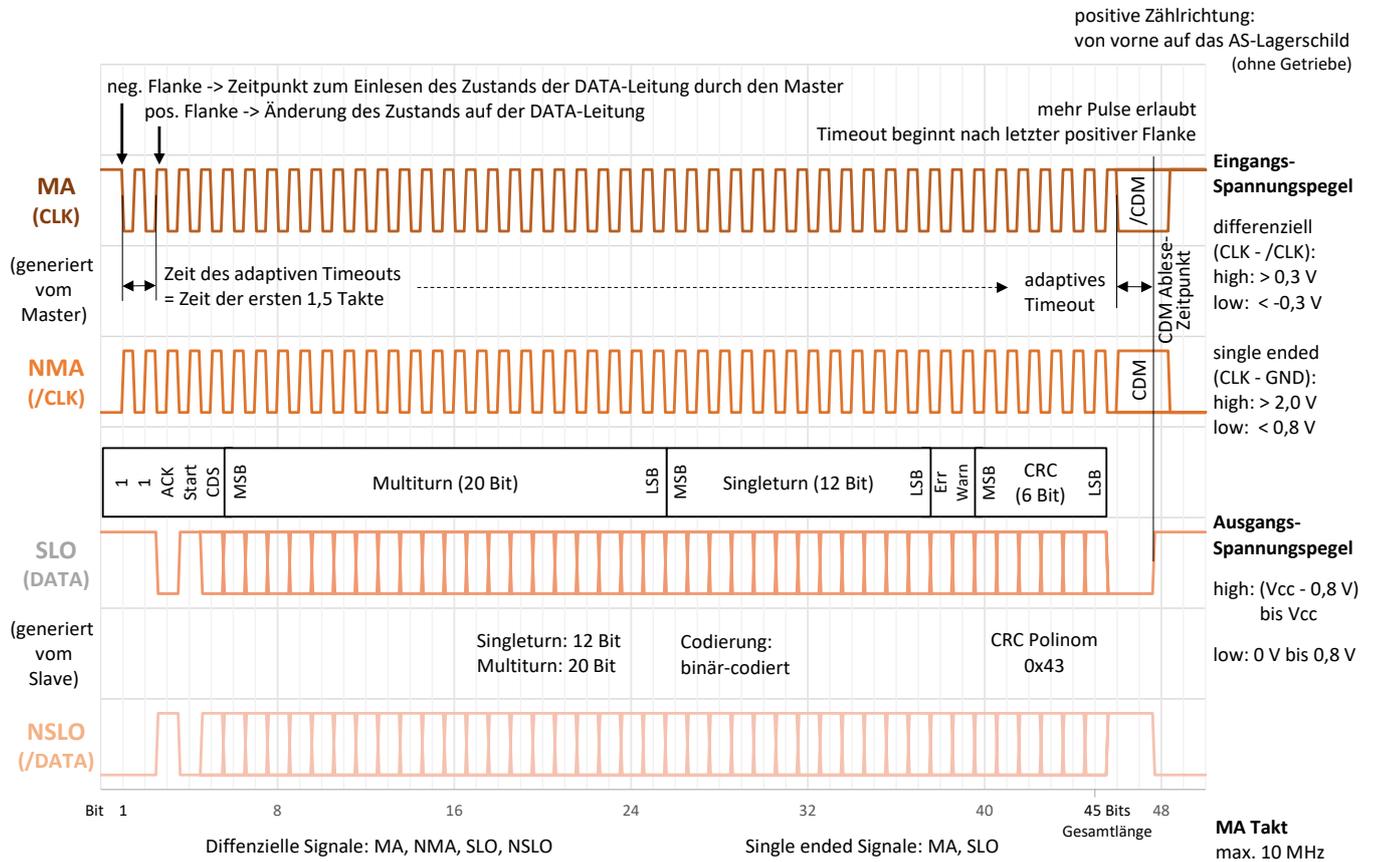


SSI Signale

CLK	Clock-Signal zur Abfrage des Winkelwerts. Wird vom Master generiert
/CLK	Invertiertes CLK-Signal, wird bei differenzieller Übertragung verwendet
DATA	Antwort des Encoders mit dem Winkelwert takt synchron zum CLK-Signal des Masters
/DATA	Invertiertes DATA-Signal, wird bei differenzieller Übertragung verwendet
Startbit	Erstes Bit, das eingelesen wird. Ist immer high.
MSB	Most significant bit / Höchstwertigstes Bit
LSB	Least significant bit / Niederwertigste Bit
Adaptives Timeout	Die Timeoutzeit wird anhand der Zeit von der ersten negativen Flanke des CLK-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 CLK-Signals.

BiSS Signal

BiSS Schnittstellenbeschreibung Abkürzungsbeschreibungen finden Sie auf der nächsten Seite

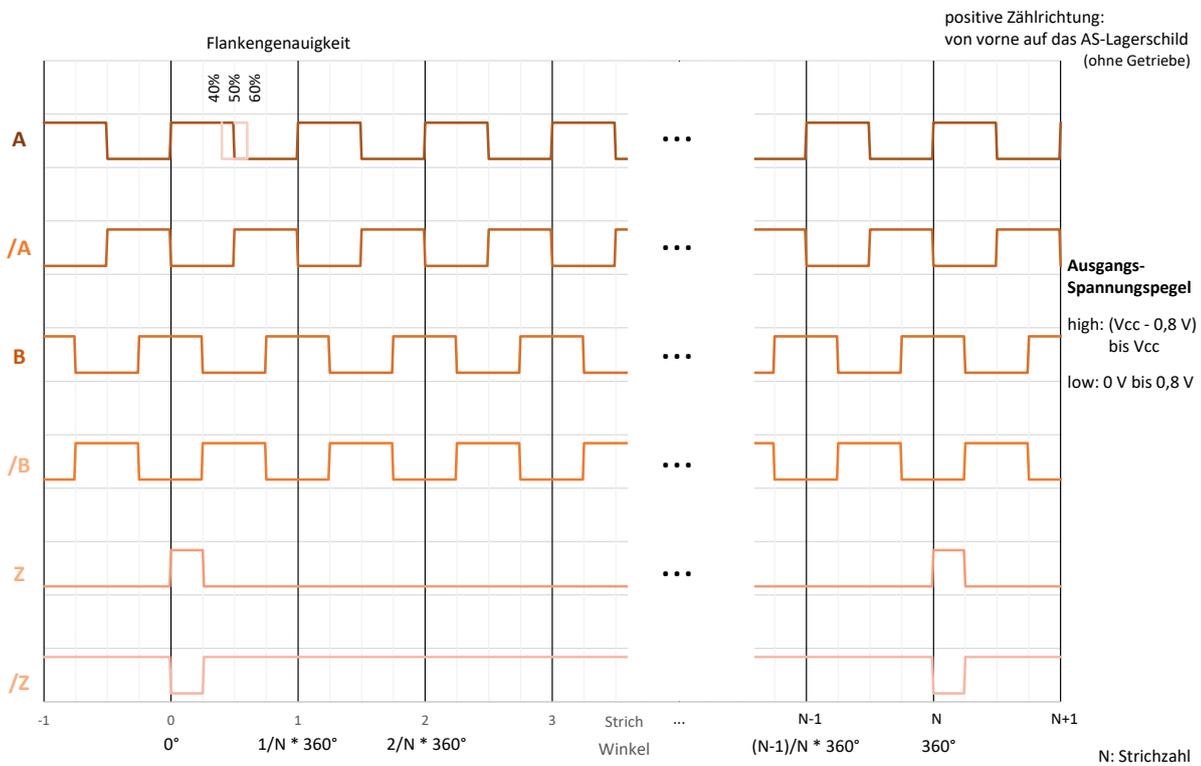


BiSS Signale

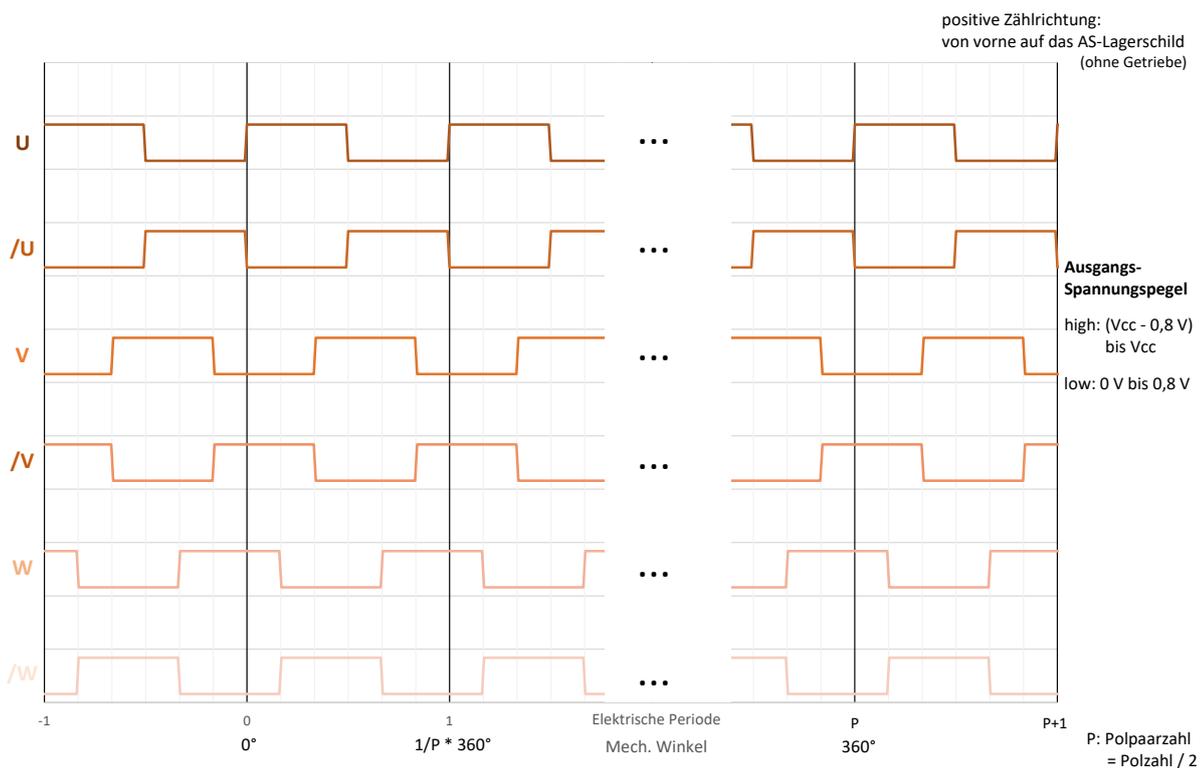
MA	Signal, das vom MAster generiert wird zur takt-synchronen Abfrage des Winkelwerts. Entspricht dem Clock-Signal bei SSI.
NMA	Invertiertes MA-Signal. Wird bei differenzieller Übertragung verwendet. Entspricht dem /CLK-Signal bei SSI.
SLO	SLave Output. Datenpaket, das u.a. den Winkelwert beinhaltet. 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 / Niederwertigste 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 04/2022

Heidrive GmbH

Starenstraße 23
93309 Kelheim

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

info@heidrive.de
www.heidrive.com

