



Produktdatenblatt, Einbau- und Bedienungsanleitung

EHS-U

(neue Ausführung 2017)

Universal-Einhebelfahrtschalter für Elektroantriebe

Eigenschaften

- universal anwendbarer Einhebelfahrtschalter
- Steuerspannung für Motordrehzahl 0 ... 10V oder 0 ... 5V wählbar
- einstellbare Drehzahlbegrenzung
- getrennte Fahrtrichtungssteuersignale, low oder high-aktiv (high-Aktiv wählbar 12V oder U_{Batt}) einstellbar
- integrierter Schlüsselschalter
- integrierte Status-LED mit 3 Anzeigezuständen (eingeschaltet, vorwärts, rückwärts)
- zusätzlicher Freigabekontakt, high oder low-aktiv (high-Aktiv wählbar 12V oder U_{Batt}) z.B. für Rekuparation verwendbar
- weiter Betriebsspannungsbereich 15 ... 60V DC, optional 18 ... 72V DC
- galvanische Trennung (optional)
- kompakte Einbaumaße
- robuste und praxiserichte Ausführung
- unkomplizierter elektrischer Anschluß über Standardindustriesteckverbinder
- kundenspezifische Sonderlösungen möglich
- Made in Austria



Beschreibung



Bitte unbedingt beachten: diese Beschreibung gilt für EHS-U, neue Version, mit Elektronikleiterplatte EHS-U-D, Rev. 03

Der Einhebelfahrtschalter EHS-U ist die ideale Lösung für die Geschwindigkeits- und Fahrtrichtungseinstellung auf Yachten mit Elektroantrieb und kann mit allen Motorsteuerungen verwendet werden, die ein analoges Steuersignal für die Drehzahl-einstellung, d.h. die Geschwindigkeit und davon getrennt jeweils ein zusätzliches Signal für Vorwärts- bzw. Rückwärtsfahrt benötigen.

Bei dem EHS-U werden durch eine Auswerteelektronik aus der Stellung des Fahrhebels sowohl die Fahrtrichtung als auch die Steuerspannung für die Drehzahl generiert wobei Fahrhebelmittelstellung Drehzahl „Null“ bedeuten.

Damit ist die Bedienung identisch mit der gewohnten Einhebelschaltung zur Bedienung eines Verbrennungsmotors und Wendegetriebes.

Eine Leuchtdiode auf der Frontplatte zeigt den jeweiligen Schaltzustand der EHS-U an.


Zusätzlich ist ein Schlüsselschalter integriert mit dem die Motorsteuerung aktiviert wird.

Ein zusätzlicher Relaisausgang erlaubt die Ansteuerung weiterer Komponenten in Abhängigkeit der Fahrtschalterstellung, dieses Relais schaltet sobald eine Fahrtrichtung eingelegt ist. Hiermit kann z.B. der Motor gegen unbeabsichtigten Anlauf gesperrt werden. Ebenso ist dieser Kontakt zum Aktivieren der Rekuparation verwendbar.

Der Einhebelfahrtschalter EHS-U ist für die Seitenwandmontage ausgelegt, wobei die aus schwarz bzw. weiß beschichtetem Aluminium-Verbundstoff bestehende Frontplatte eine umlaufende Dichtung besitzt und die eingebauten Bedien- und Anzeigeelemente wasserdicht nach IP65 ausgeführt wurden.


Der elektrische Anschluß erfolgt über Standardindustriesteckverbinder, sodass ein schneller und sicherer Ein- und Ausbau gewährleistet ist.

Optional kann der Einhebelwahrschalter EHS-U in der Version EHS-U-D auch für Pultmontage oder als Doppelschalter für Zweimotorenanlagen geliefert werden.

 **Bitte beachten Sie, dass die EHS-U nicht für Motorsteuergeräte geeignet ist, bei denen entweder die Neutralstellung (Mittelstellung) 2,5V beträgt, d.h. Fahrt vorwärts 0 ... 2,5V, Fahrt rückwärts 2,5 ... 5V oder aber die über den Widerstandswert die Mittelstellung ermitteln (z.B. 2,5k entsprechend Mittelstellung, 0k: voll voraus, 5k: voll zurück). Hierbei handelt es sich meist um ältere Curtis oder Kelly-Controller. Diese ungeeigneten Motorsteuergeräte besitzen dann keinen separaten Fahrtrichtungseingang (meist „revers“). Hierfür ist dann der EHS-R geeignet.**

Die neue Ausführung der EHS-U ist von der Funktionalität und den Anschlüssen kompatibel zu den bisherigen Ausführungen. Sie besitzt lediglich weitergehende Einstellmöglichkeiten.

Allgemeine Hinweise

 Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Montage und Erstinbetriebnahme sorgfältig durch! Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Funktionalität des Einhebelwahrschalters EHS-U-D in der Ausführung Rev. 03, Stand 07.2017. Achten Sie bitte darauf, dass Sie nur aktuelle Unterlagen verwenden.

Die Bedienungsanleitung wurde mit größter Sorgfalt erstellt, jedoch können dennoch fehlerhafte Angaben vorhanden sein, für die nicht gehaftet wird. Im Zweifelsfall sollte der Anwender die Fa. Bode Industrie- und Marineelektronik kontaktieren.

Montage

Der Einhebelwahrschalter ist für die Seitenwandmontage ausgelegt, wobei der Auslieferungszustand für den steuerbordseitigen Einbau ausgeführt ist.

Sollten Sie den Wahrschalter backbordseitig montieren wollen, so müssen 2 Leitungen auf der Baugruppe umgeklemt werden damit weiterhin Fahrthebelstellung in Richtung Bug auch Vorausfahrt bedeuten (siehe Punkt „Einstellungen“).

Zuerst suchen Sie sich einen geeigneten Einbauort. Dieser muß eine ebene Fläche von 120 x 100mm haben, damit später die Frontplatte mit der Seitenwand gut gegen Wasser mit der umlaufenden Moosgummidichtung abdichtet.

Ferner sollte der Einbauort so liegen, dass Sie den Fahrhebel gut während aller Manöver bedienen können. Desweiteren sollte der Einbauort so liegen, dass der Wahrschalter im eingebauten Zustand nicht stört und auch nicht im Trittbereich liegt um Beschädigungen auszuschließen. Beachten Sie auch bitte unbedingt die erforderliche Einbautiefe!

Nachdem Sie den Einbauort festgelegt haben markieren Sie die Eckpunkte des Montageausschnitts sowie die Mittelpunkte der Befestigungsbohrungen unter zu Hilfenahme der mitgelieferten Schablone. Jetzt zeichnen Sie sich die Verbindungslinien der Eckpunkte des Montageausschnitts auf der Seitenwand auf und schneiden den Ausschnitt in der Größe 92 x 92mm aus, setzen den Wahrschalter zur Probe ein und kontrollieren nochmals die Lage der angezeichneten Befestigungsbohrungen, gegebenenfalls müssen Sie diese korrigieren.

Je nach den Gegebenheiten können Sie die Frontplatte mit Flachkopf Gewindeschrauben M4, Blechschrauben 3,9mm oder Holzschrauben 3,9mm befestigen. Dazu bohren Sie die entsprechenden Löcher, 4,2mm für Gewindeschraube mit Mutter oder 3mm für Blechschrauben bzw. Holzschrauben, anschließend sind die Bohrungen sauber zu entgraten.

Elektrischer Anschluß

Für den elektrischen Anschluß müssen Sie die beiden mitgelieferten Buchsenstecker entsprechend Ihrer Motorsteuerung anschließen. Hierzu beachten Sie bitte die Angaben für die Steckerbelegung der EHS-U.

Als Beispiel ist in Abb. 1 der Anschluß an eine Sevcon Gen4 angegeben

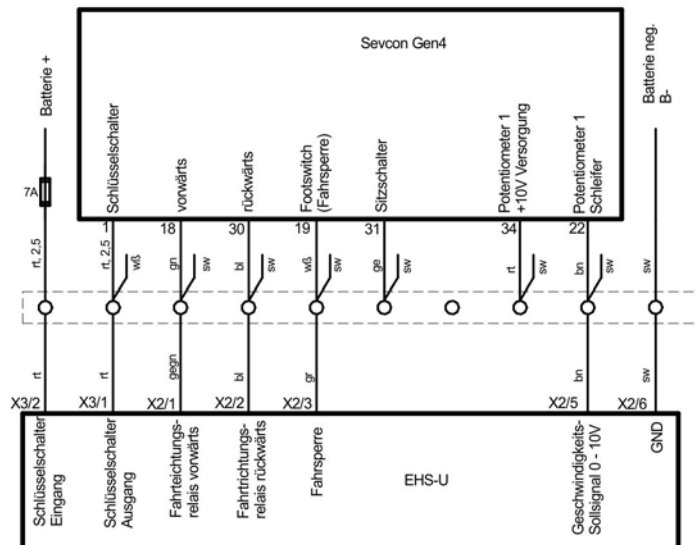


Abb. 1 Anschluß an Gen4

Für weitere Motorsteuerungen ziehen Sie die Dokumentation Ihrer Motorsteuerung zu Rate.

Jetzt sind lediglich noch die Stecker an die EHS-U anzustecken und gegebenenfalls die Einstellungen (siehe Punkt *Einstellungen*) der Jumper entsprechend Ihrer Motorsteuerung vorzunehmen, dann kann der Fahrschalter festgeschraubt werden.



Unbedingt zu beachten – Lebensgefahr bei Nichtbeachtung

Der Einhebel Fahrschalter EHS-U ist für Systeme bis zu 63V bzw. 72V DC Betriebsspannung ausgelegt. Sofern die Betriebsspannung über 60V DC beträgt, kann dies bei Berührung bereits gefährlich werden. Der Einbau setzt daher entsprechende Kenntnisse der Elektrotechnik und der einschlägigen Vorschriften sowie Erfahrung voraus und darf nur von Personen mit entsprechender Kenntnis ausgeführt werden!

Bei allen Arbeiten am Gerät muß sichergestellt sein, dass keine Spannung anliegt!

Es ist bei der Wahl des Montageortes auf Berührungsschutz zu achten!

Einstellungen

Es können folgende Einstellungen an der EHS-U vorgenommen werden:

- Fahrtgeschwindigkeitssignal 0 ... 10V oder 0 ... 5V
- Drehzahlbegrenzung
- Fahrhebelneutralbereich
- Fahrtrichtungssignal Low-Aktiv, High-Aktiv 12V, High-Aktiv U_{Batt}
- Freigabesignal Low-Aktiv, High-Aktiv 12V, High-Aktiv U_{Batt}
- Steuerbord- oder Backbordmontage
- galvanische Trennung (optional)

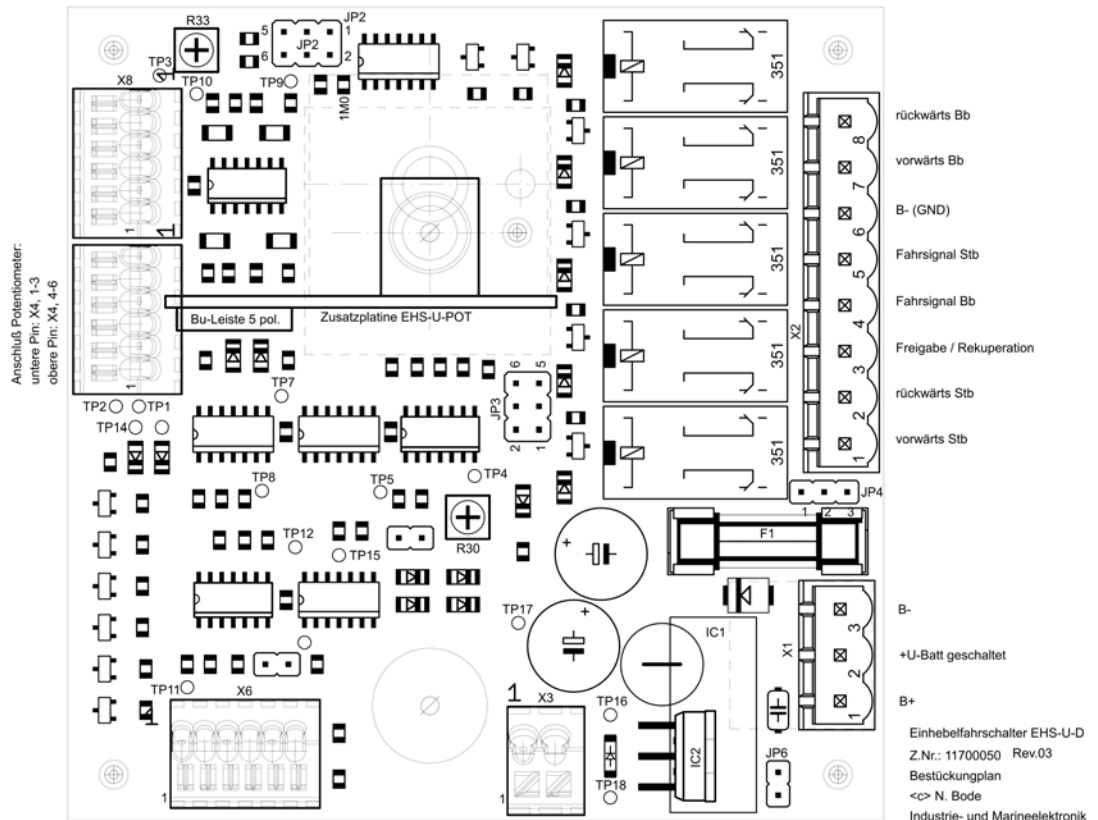


Abb. 2 – Lage der Anschlüsse, Testpunkte und Einstellmöglichkeiten

1.) Einstellung Fahrtgeschwindigkeitssignal

Im Auslieferungszustand ist das Fahrtgeschwindigkeitssignal auf 0 ... 5V eingestellt, 0V entspricht Stillstand, 5V maximale Drehzahl. Dies ist die Grundeinstellung der meisten Motorsteuergeräte. Mit dem Jumper JP1 kann das Signal auf 0 ... 10V umgestellt werden, der Jumper ist hierzu zu setzen

0V ... 10V	offen
0V ... 5V	geschlossen

Tab.1 Jumper JP1, Fahrtsignalspannung

Bei der 2-Motorenversion wird für den 2. Motor entsprechend Jumper JP5 gesetzt.

2.) Einstellung Freigabesignal

Über einen Relaiskontakt wird der Anschluß „Freigabesignal“ geschaltet sobald der Fahrhebel außerhalb der Mittelstellung steht, d.h. eine Fahrtrichtung vorgewählt wurde. Bei der 2-Motoren Ausführung EHS-U-D müssen beide Fahrhebel in Mittelstellung stehen, damit das Freigabesignal aktiviert wird.

Mit Jumper JP3 wird ausgewählt, ob der Ausgang im aktiven Schaltzustand auf Masse, 12V DC oder auf U_{Batt} geschaltet wird.

Aktiv = auf Masse geschaltet (L-aktiv)	1 – 2 geschlossen
Aktiv = auf +12V geschaltet (H-aktiv), max 80mA	3 – 4 geschlossen
Aktiv = auf U_{Batt} geschaltet (H-aktiv)	5 – 6 geschlossen

Tab.2 Jumper JP3, Freigabesignal, Auswahl des aktiven Schaltpegels

Mit Jumper JP4 wird gewählt, ob der Anschluß bei eingelegter Fahrtrichtung oder Mittelstellung aktiv ist.

Anschluß auf Masse bei Mittelstellung Anschluß offen bei eingelegter Fahrtrichtung	2 – 3 geschlossen
Anschluß auf Masse bei eingelegter Fahrtrichtung Anschluß offen bei Mittelstellung	1 – 2 geschlossen

Tab.3 Jumper JP4, Freigabesignal

Mit diesem Signal kann z.B. auch die Rekueration bei geeignetem Motorkontroller aktiviert werden.

3.) Fahrtrichtungssignal

Das Fahrtrichtungssignal wird über jeweils einen Relaiskontakt für Vorwärts und einen für Rückwärts geschaltet. Es kann jeweils nur ein Kontakt geschlossen sein, bei Fahrhebelmittelstellung sind beide Kontakte offen.

Über den Jumper JP2 kann jetzt ausgewählt werden, ob das High-Signal (+12V oder U_{Batt}) oder 0V (Masse) als Fahrtrichtungssignal dienen sollen.

Diese Vorwahl gilt für beide Fahrtrichtungen und bei der 2-Motorenausführung für beide Motoren.

Fahrtrichtungssignal = High U_{Batt}	1 – 2 geschlossen
Fahrtrichtungssignal = High +12V	3 – 4 geschlossen
Fahrtrichtungssignal = 0V (Masse)	5 – 6 geschlossen

Tab.4 Jumper JP2, Fahrtrichtungssignal

4.) Drehzahlbegrenzung

Mit dem Potentiometer R18 kann die maximale Spannung des Fahrtgeschwindigkeitssignals, d.h. die höchste Drehzahl, in weitem Bereich eingestellt werden.

Sie können diese dann am besten mit einem Multimeter (Meßbereich 10V DC) am Steckeranschlußpunkt X3 / 5 oder am Meßpunkt TP6 messen. Je höher das Signal ist, desto höher ist die Motordrehzahl.

Diese Einstellung gilt für beide Fahrtrichtungen und bei der 2-Motorenausführung für beide Motoren.

5.) Fahrschalter-Mittelstellungsbereich

Mit dem Potentiometer R33 kann der Mittelstellungsbereich eingestellt werden. Dies ist der Bereich, in dem die Fahrhebelstellung als Nullstellung wirkt, d.h. das Fahrsignal gesperrt ist und keine Fahrtrichtung angesteuert wird. Um diesen Wert einzustellen wird der Fahrhebel in die gewünschte Lage gestellt und das Potentiometer R33 so lange verstellt, bis die Status-LED anfängt zu blinken. Bewegt man jetzt den Fahrhebel weiter in Fahrtrichtung muß die Status-LED auf Dauerleuchten umschalten.

Diese Einstellung gilt für beide Fahrtrichtungen und auch für beide Motoren identisch und ist nicht einzeln einzustellen.

Bitte beachten Sie jedoch, dass das Fahrsignal bei sehr großem Nullstellungsbereich mit einem höheren Wert einsetzt. Daher sollte der Nullstellungsbereich nicht zu groß gewählt werden, ideal ist ein Winkel von 5° ... 10° in jede Fahrtrichtung.

6.) Umbau für backbordseitigem Einbau

Hierbei sind die roten und gelben Leitungen an dem Stecker X6 / 2 und X6 / 1 untereinander zu tauschen. Dies ist nur bei Einmotorenanlagen von Interesse, da nur hier eine Seitenwandmontage möglich ist.

Steckerbelegung

Klemme	Bezeichnung	
X1 / 1	Betriebsspannung 15V ... 60V DC oder 18 ... 72V DC (je nach Version), intern mit F1 abgesichert	Eingang
X1 / 2	über Schlüsselschalter S1 geschaltete Betriebsspannung	Ausgang
X1 / 3	- U_{Batt} (Masse). Standardmäßig, ohne galvanische Trennung, mit X2 / 6 verbunden. Bei Option „galvanische Trennung“ mit dem negativen Pol der Batterie verbunden.	Eingang
X2 / 1	Fahrtrichtungssignal vorwärts (Bei 2-Motorenanlagen: Stb)	Ausgang
X2 / 2	Fahrtrichtungssignal rückwärts (Bei 2-Motorenanlagen: Stb)	Ausgang
X2 / 3	Freigabesignal oder Rekuperationsbetrieb	Ausgang
X2 / 4	nicht verwendet (s. Anmerkung, Fahrsignal Bb)	Ausgang
X2 / 5	Fahrtgeschwindigkeitssignal (Bei 2-Motorenanlagen: Stb)	Ausgang
X2 / 6	standardmäßig, ohne galvanische Trennung, mit X1 / 3 verbunden (- U_{Batt}). Bei Option galvanische Trennung ist dies der Massebezug der internen Betriebsspannung 12V für die Steuersignale.	Eingang
X2 / 7	nicht verwendet (s. Anmerkung, Vorwärts Bb)	Ausgang
X2 / 8	nicht verwendet (s. Anmerkung, Rückwärts Bb)	Ausgang


Tab.5 Kontaktbelegung

Anmerkung:

Die mit „nicht verwendet“ bezeichneten Anschlüsse werden nur in der Fahrschalter-Elektronikbox EHS-U-EB bzw. dem Doppelfahrschalter EHS-U-D für den zweiten Antrieb (Backbordmotor) verwendet.

Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung

Wenn alle Einstellungen ordnungsgemäß vorgenommen wurden und die EHS-U korrekt an das Motorsteuergerät angeschlossen wurde kann die Einhebelschaltung in Betrieb genommen werden.

 Hierbei ist es äußerst wichtig, dass durch eventuelle Anschluß- oder Einstellungsfehler bei der Erstinbetriebnahme niemand gefährdet werden kann, z.B. durch ein umgedrehtes Fahrtrichtungssignal. Die Drehzahl ist nur äußerst vorsichtig zu erhöhen, dabei unbedingt die Stromaufnahme des Gesamtsystems beachten.

Sobald Sie den Schlüsselschalter in Stellung „Ein“ drehen wird die EHS-U aktiviert und die LED blinkt.

Betätigen Sie jetzt den Fahrshalter in Fahrt Voraus, so zeigt die LED dies mit grünem Dauerleuchten an, der Ausgang „Vorwärts“ ist eingeschaltet. Je weiter Sie den Fahrhebel betätigen, desto höher wird das Fahrtgeschwindigkeitssignal und die Drehzahl des Motors steigt.

Bei Betätigung in Fahrtrichtung Rückwärts zeigt dies die LED durch rotes Dauerleuchten an, der Ausgang „Rückwärts“ ist dann eingeschaltet. Für die Fahrtgeschwindigkeit gilt ebenfalls, dass die Motordrehzahl mit weiterem Betätigen des Fahrhebels steigt.

Sobald der Fahrhebel wieder in Mittelstellung, durch leichtes Einrasten fühlbar, steht, sind beide Fahrtrichtungsausgänge ausgeschaltet und die Status-LED blinkt.

Sobald der Schlüsselschalter in Stellung „Aus“ steht, wird das Fahrtgeschwindigkeitssignal sofort abgeschaltet und die Fahrtrichtungsausgänge werden ebenfalls sofort ausgeschaltet.

Der EHS-U benötigt im Regelfall keinerlei Wartung. sollten Sie jedoch nach mehreren Einsatzjahren feststellen, dass Feuchtigkeit durch die Achsdurchführung des Fahrhebels nach innen eindringt, so können Sie dies durch Austauschen eines Wellendichtringes einfach beheben. Demontieren Sie hierzu den Fahrhebel (M4 Imbus-Madenschraube) und entfernen den Wellendichtring aus der Frontplatten-Achsdurchführung.

Anschließend setzen Sie vorsichtig einen neuen Wellendichtring ein und schrauben den Fahrhebel wieder fest.

Der Wellendichtring (Simmering) hat die Bezeichnung 8-14-4 Typ A NBR und kann gerne bei uns bezogen werden.

Fragen und Kontakt

Sollten während des Betriebs oder bei Störungen Fragen auftauchen, deren Beantwortung in dieser Bedienungsanleitung nicht ausreichend erklärt wurden, so wenden Sie sich gerne telefonisch oder per Email an uns.

Telefon: +43 5225 20201
Fax: +43 5225 202019
Anschrift: Riehlstr 23
A-6166 Fulpmes

Allgemeine technische Daten

Parameter	Werte (typ.)	Einheit
Abmasse	120 x 110 x 68,6 (Einbautiefe ohne Bedienhebel)	mm
Gewicht	0,7	kg
Anschlußart	Stiftleiste 2 und 8 pol., geeignete Buchsenstecker: Weidmüller Omnimate 5.08, Wago 231, Weco 120, Phoenix Contact MSTBA2,5 5.08	-
Frontplatte	3mm (schwarz) oder 2mm (weiß) Aluminium-Kunststoff Verbundstoffplatte UV-beständig schwarz oder weiß beschichtet	-
Schutzart	Front IP65 (bei abgedichteten Montageschrauben) umlaufende Moosgummidichtung	-
Betriebsspannung	15 ... 60, optional 18 ... 72 andere Spannungsbereiche auf Anfrage möglich	V _{DC}
galvanische Trennung	bei Ausführung 18 ... 72V galvanische Trennung der Steuersignale von der Fahrbatterie möglich (Jumper JP6)	
Verpolschutz	Verpolschutzdiode	-
Sicherung	interne Feinsicherung 5x20mm, 2A flink	
Drehwinkel des Fahrhebels	jeweils 150 mit rastender Mittelstellung, Gesamtverstellbereich 300	°
Einstellmöglichkeiten	über Standardjumper 2,54mm	-
Fahrtgeschwindigkeitssignal	0 ... 10 oder 0 ... 5	V _{DC}
Fahrtrichtungssignale	getrennt Vorwärts / Rückwärts	-
Anzeigen	1 mehrfarben-LED	-

Tab.6 Allgemeine technische Daten

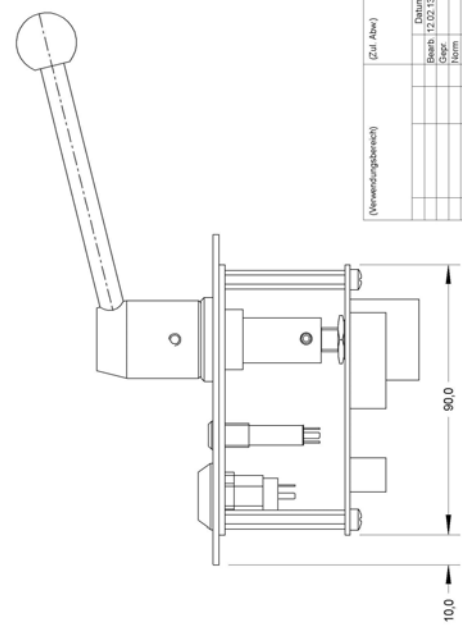
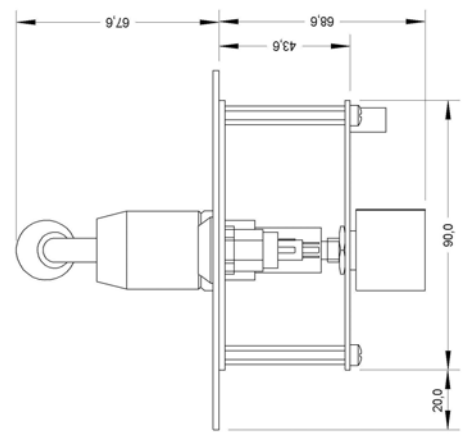
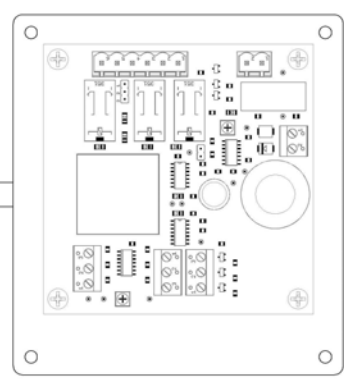
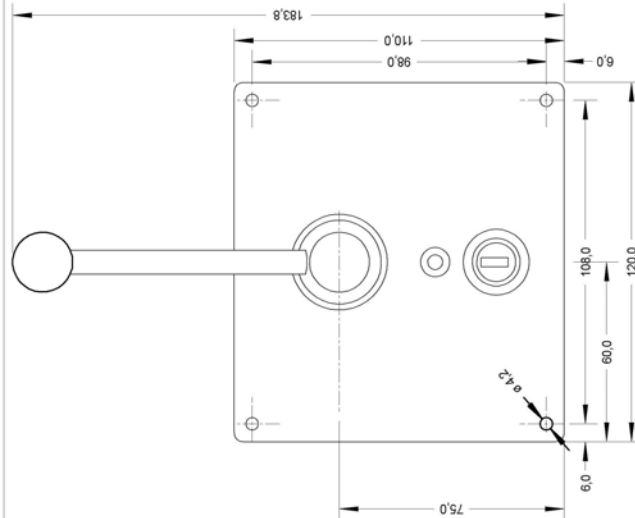
Absolute Grenzwerte

Parameter	Symbol	Min.	Max.	Einheit	Anmerkungen
Betriebsspannung	U1	15	60	V _{DC}	Version für 72V optional
Laststrom	I1	0,0	2	ADC	Kontakt X1 / 2
Fahrtrichtungssignale	I2	0,0	2	A	Kontakt X2 / 1, X2 / 2, X2 / 7, X2 / 8
Freigabesignal	I3	0,0	2	A	Kontakt X2 / 3
Geschwindigkeitssignal	I4	0,0	60	mA	Kontakt X2 / 5

Tab.7 Absolute Grenzwerte

Bestellbezeichnungen

Typ	Version	Best.Nr.
EHS-U-s	Standardversion 15 – 60V, für einen Motor, schwarze Frontplatte	6600000590
EHS-U-w	Standardversion 15 – 60V, für einen Motor, weiße Frontplatte	6600000592
EHS-U-HV-s	Version 18 – 72V, galvanische Trennung möglich, für einen Motor, schwarze Frontplatte	6600000569
EHS-U-HV-w	Version 18 – 72V, galvanische Trennung möglich, für einen Motor, weiße Frontplatte	6600000571



(Verwendungsbereich)		(Zul. Abw.)	(Charakt.)	Materialnr. 1.1	(Erweicht)
				(Werkstoff, Halbleitung) (Normen-Nr.) (Hersteller, Hersteller-Nr.)	
		Datum	Name	Einheitschaltung EHS-U Einbauzeichnung	
		Bearb.	Gepr.		
		Norm	Norm		
		Bohle		34000100 Rev.04	
		Industrie- und Marineelektronik		Blatt	
		DESIGN Foliohoff		1 / 1	
Zust.	Änderung	Datum	Name / Zeichnung	Erstellt durch	
				Blätter	