



**Bode Industrie- und Marineelektronik**  
Riehlstr. 23  
A-6166 Fulpmes  
Tel.: +43 5225 20201  
Fax: +43 5225 202019609868  
E-Mail: info@bode-elektronik.at

## Produktdatenblatt und Einbauanleitung

# EHS-U

### Universal-Einhebelfahrtschalter für Elektroantriebe

#### Eigenschaften

- universal anwendbarer Einhebelfahrtschalter
- Steuerspannung für Motordrehzahl 0 ... 10V oder 0 ... 5V wählbar
- einstellbare Drehzahlbegrenzung
- getrennte Fahrrichtungssteuersignale, high oder low-aktiv einstellbar
- integrierter Schlüsselschalter
- integrierte Status-LED mit 3 Anzeigezuständen (eingeschaltet, vorwärts, rückwärts)
- zusätzlicher Freigabekontakt, high oder low-aktiv
- weiter Betriebsspannungsbereich 18 .... 72V DC
- kompakte Einbaumaße
- robuste und praxisingerechte Ausführung
- unkomplizierter elektrischer Anschluß über Steckverbinder
- Made in Austria



#### Beschreibung

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

Der Einhebelfahrtschalter EHS-U ist die ideale Lösung für die Geschwindigkeits- und Fahrrichtungseinstellung auf Yachten mit Elektroantrieb und kann mit allen Motorsteuerungen verwendet werden, die ein analoges Steuersignal für die Drehzahleinstellung, 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 Fahrrichtung 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 Fahrtschalterstellung eingelegt ist. Hiermit kann z.B. der Motor gegen unbeabsichtigten Anlauf gesperrt werden.

Der Einhebelfahrtschalter EHS-U ist für die Seitenwandmontage ausgelegt, wobei die aus schwarz eloxiertem Aluminium bestehende Frontplatte und die eingebauten Bedien- und Anzeigeelemente wasserdicht nach IP65 ausgeführt wurden.

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

Optional kann der EHS-U auch für Pultmontage oder als Doppelfahrtschalter für Zweimotorenanlagen geliefert werden.

## Montage

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

Sollten Sie den Fahrtschalter backbordseitig montieren wollen, so müssen 2 Leitungen auf der Baugruppe umgeklemmt 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 Fahrthebel gut während aller Manöver bedienen können. Desweitern sollte der Einbauort so liegen, dass der Fahrtschalter 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 Fahrtschalter 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 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

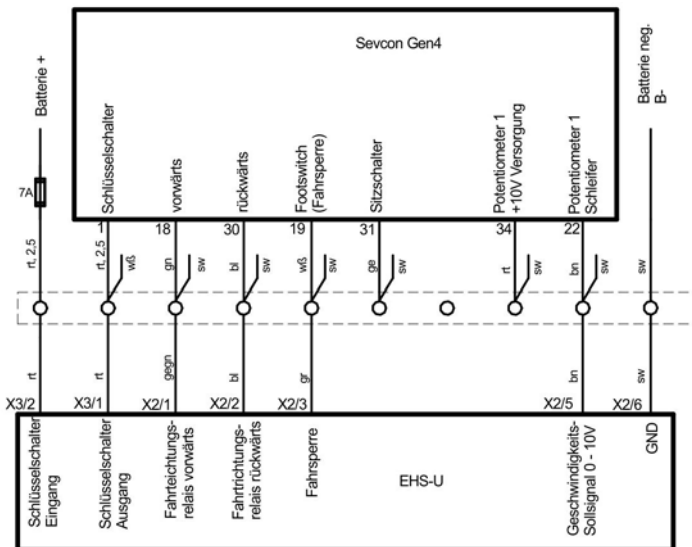


Abb. 1 Anschluß an Gen4

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 Fahrtschalter festgeschraubt werden.

### Unbedingt zu beachten – Lebensgefahr bei Nichtbeachtung

Der Einhebelfahrtschalter EHS-U ist für Systeme bis zu 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
- Fahrtrichtungssignal Low-Aktiv oder High-Aktiv
- Freigabesignal Low-Aktiv oder High-Aktiv
- Steuerbord- oder Backbordmontage

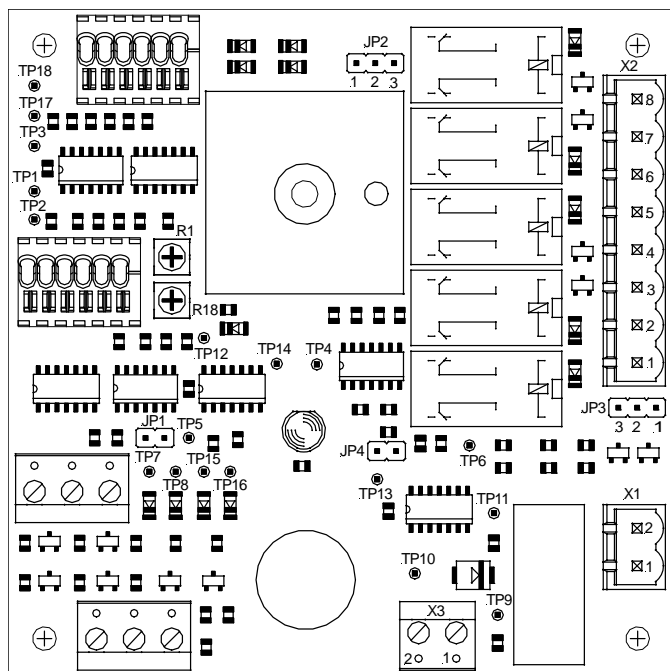


Abb. 2 – Lage der Anschlüsse, Testpunkte und Einstellmöglichkeiten

### 1.) Einstellung Fahrtgeschwindigkeitssignal

Im Auslieferungszustand ist das Fahrtgeschwindigkeitssignal auf 0 ... 10V eingestellt, 0V entspricht Stillstand, 10V maximale Drehzahl.

Mit dem Jumper JP1 kann das Signal auf 0 ... 5V umgestellt werden, der Jumper ist hierzu zu setzen

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

Tab.1 Jumper JP1, Fahrsignalspannung

### 2.) Einstellung Freigabesignal

Über einen Relaiskontakt wird der Anschluß „Freigabesignal“ geschaltet sobald der Fahrhebel außerhalb der Mittelstellung steht, d.h. eine Fahrtrichtung vorgewählt wurde.

Über den Jumper JP2 kann jetzt gewählt werden, ob dieser Anschluß bei eingelegter Fahrtrichtung oder bei Mittelstellung auf Masse geschaltet wird.

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

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

Tab.2 Jumper JP2, Freigabesignal

### 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 JP3 kann jetzt ausgewählt werden, ob das High-Signal (Betriebsspannung) oder 0V (Masse) als Fahrtrichtungssignal dienen sollen. Diese Vorwahl gilt für beide Fahrtrichtungen.

Fahrtrichtungssignal = High	2 – 3 geschlossen
Fahrtrichtungssignal = 0V (Masse)	1 – 2 geschlossen

Tab.3 Jumper JP3, Fahrtrichtungssignal

### 4.) Drehzahlbegrenzung

Mit dem Potentiometer R18 kann die maximale Spannung des Fahrtgeschwindigkeitssignals in weitem Bereich eingestellt werden.

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

### 5.) Umbau für backbordseitigem Einbau

Hierbei sind die beiden Leitungen an dem Stecker X2 / 2 und X2 / 1 untereinander zu tauschen.

Tab.4 Kontaktbelegung

Klemme	Bezeichnung	
X1 / 1	Betriebsspannung 18V ... 72V DC, extern abgesichert	Eingang
X1 / 2	über Schlüsselschalter geschaltete Betriebsspannung	Ausgang
X2 / 1	Fahrtrichtungssignal vorwärts	Ausgang
X2 / 2	Fahrtrichtungssignal rückwärts	Ausgang
X2 / 3	Freigabesignal oder Rekuperationsbetrieb	Ausgang
X2 / 4	nicht verwendet (s. Anmerkung, Fahrsignal Bb)	Ausgang
X2 / 5	Fahrtgeschwindigkeitssignal	Ausgang
X2 / 6	Masse	Eingang
X2 / 7	nicht verwendet (s. Anmerkung, Vorwärts Bb)	Ausgang
X2 / 8	nicht verwendet (s. Anmerkung, Rückwärts Bb)	Ausgang

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 grün.

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 weiteren Betätigen des Fahrhebels steigt.

Sobald der Fahrhebel wieder in Mittelstellung, durch leichtes Einrasten fühlbar, steht, sind beide Fahrtrichtungsausgänge ausgeschaltet.

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.

### 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	Aluminium-Kunststoff Verbundstoffplatte, UV-beständig schwarz beschichtet	-
Schutzart	Front IP65 (bei abgedichteten Montageschrauben), umlaufende Moosgummidichtung	-
Betriebsspannung	18 ... 72	VDC
Überspannungsschutz und Verpolschutz	Transienten - Schutzdiode zur Auslösung der externen Vorsicherung, Verpolschutzdiode	-
Drehwinkel des Fahrhebels	jeweils 150 mit rastender Mittelstellung, Gesamtstellbereich 300	°
Einstellmöglichkeiten	über Standardjumper 2,54mm	-
Fahrtgeschwindigkeitssignal	0 ... 10 oder 0 ... 5	VDC
Fahrtrichtungssignale	getrennt Vorwärts / Rückwärts	-
Anzeigen	1 mehrfarben-LED	-

### Absolute Grenzwerte

Parameter	Symbol	Min.	Max.	Einheit	Anmerkungen
Betriebsspannung	U1	18	72	VDC	Version für 12V optional
Laststrom	I1	0,0	3	ADC	Kontakt X1 / 2
Fahrtrichtungssignale	I2	0,0	2	A	Kontakt X2 / 1 und X2 / 2
Freigabesignal	I3	0,0	2	A	Kontakt X2 / 3
Geschwindigkeitssignal	I4	0,0	60	mA	Kontakt X2 / 5

### Bestellbezeichnungen

Typ	Version	Best.Nr.
EHS-U	Standardversion	6600000569

