

*Betriebsanleitung
und
Einbauanleitung*



DEUTSCH

Elektronische motorfernbedienungen



EC3



EC4

Inhalt

1	Einführung	5
2	Allgemeine Installationsmerkmale	5
2.1	Beschreibung des Systems ohne Trolling-Option und seiner Teile	5
2.2	Beschreibung des Systems mit Trolling Option und seiner Teile	5
2.3	Trolling-Option in Kombination mit der Flap-Option	5
2.4	Maximaler Ausbau des Systems	5
2.5	Systemleistung	6
3	Anweisungen für Piloten	7
3.1	Pilotenanweisungen mit Trolling-Optionen	8
3.2	Hebel-Funktionalität ohne Trolling	8
3.3	Hebel-Funktionalität mit aktiviertem Trolling	8
3.4	Steuerungstastatur	9
3.5	Übernahme des Kommandos	10
3.6	Aufwärmen des Motors	10
3.7	Synchronisierungsmodus	11
3.8	Trolling-Modus	11
3.9	Signale, die anzeigen, dass sich das System im Trolling-Modus befindet	11
3.10	Schnell-Start Modus	11
3.11	Notfall-Hebel	11
4	Kommandostelle	12
4.1	Abmessungen	12
4.1.1	Kommandostelle EC3	12
4.1.2	Kommandostelle EC4	12
4.2	Einstellung der Reibung	13
4.2.1	Kommandostelle EC3	13
4.2.2	Kommandostelle EC4	13
4.3	Kommandostelle Programmierung	14
4.4	Etikett der Kommandostelle	14
4.5	Codes der Kommandostelle	15
5	Stellglied	16
5.1	Zeichnung von Stellgliedern mit mechanischer Schnittstelle	16
5.2	Zeichnung eines vollelektronischen Stellglieds	17
5.3	Stellglied-Etiketten	19
5.4	Stellglied-Codes	19
5.5	Elektronische Stellgliedplatinen	20
5.5.1	Stellglied-Platine version 3.1	20
5.5.2	Relays PCB version 1.0 for electronic gearboxes	21
5.5.3	Leiterplatte für Relais Version 2.0 für elektronische Getriebe	22
5.5.4	Leiterplatte für Relais Version 3.0 für elektronische Getriebe mit Trolling-Optionen	23
5.5.5	CANBus Leiterplatte für Motor mit CANBus Schnittstelle	24
5.5.6	Galvanisch isolierende Leiterplatte für analoge Spannungssignale	24
6	Zubehör und Optionen	25
6.1	CANBus-Datenübertragungskabel	26
6.2	Kabel-Stellglied - elektronischer Motor (V), Elektronische Drosselklappe universal	26
6.2.1	VF - Kontrollkabel für CANBus-Drosselklappen	27
6.3	Kabel-Stellglied - Getriebe magnetisch angetrieben	27
6.3.1	VF - Kabel für Getriebe mit elektromagnetischer Antrieb	27
6.4	Stellglied - Kabel für Trollingventil und Stellgliedkasten - Trimm-/Klappenkabel	28
6.5	Kabel-Stellglied – Mercruiser® Trimm-Pumpe	28
6.6	T-Verteiler	29
6.7	Stromversorgungsstecker	29

6.8	Kabel Stellglied - Getriebe + Leerlaufrelais	29
6.9	Option Klappenstellglied-Box	30
6.10	Installationsschema:	31
6.11	Trim/Flap Option	32
7	Systemtypen und Installationspläne	33
7.1	Installation mit 2 mechanischen Stellgliedern - Lösung A	33
7.2	Installation mit 2 mechanischen Stellgliedern - Lösung B	34
7.3	Installation mit 2 mechanischen Stellgliedern - Lösung C	35
7.4	Installation mit 1 Stellglied - Lösung D	36
7.5	Installation mit 1 Stellglied - Lösung E	37
7.6	Installation mit 2 Stellgliedern - Lösung F	38
7.7	Installation mit 2 Stellgliedern - Lösung G	39
8	Konfiguration des CANBus-Netzes: Endabschlusswiderstand und Adresseinstellung von Kommandostellen und Stellgliedern	40
8.1	Konfiguration der Kommandostelle	40
8.2	Stellglied Konfiguration	41
9	Installation von Push-Pull-Kabeln	43
9.1	Anschluss-Kit	43
9.2	Standard Push-Pull-Kabel	43
9.3	Vom Mercruiser® Heckmotor abgehendes Push-Pull-Kabel	44
9.4	Johnson® Push-Pull-Kabel	45
10	Elektrische Installation	46
10.1	Verdrahtung von Stellglied-Ausgangskabeln	46
10.1.1	Verkabelung des Versorgungsanschlusses	46
10.1.2	Elektrische Installation von Systemen mit 1 Motor, 1 Stellglied und 1 Armaturenbrett ...	48
10.1.3	Elektrische Installation von Systemen mit 2 Motoren, 1 oder 2 Stellgliedern und 2 Armaturenbrettern	49
10.1.4	Elektrische Installation von Systemen mit 1 Motor, 1 Stellglied und 2 Armaturenbrettern	50
10.1.5	Abmessungskriterien der Stromkabel für die Gesamtinstallation	51
10.2	Elektrische Verkabelung der vom Stellglied abgehenden Kabel	52
10.2.1	Verkabelung von Stellgliedern für mechanische Antriebssysteme	52
10.2.2	Verkabelung von Stellgliedern V2.0 für elektronische Antriebssysteme	53
10.2.3	Verkabelung von Stellgliedern V3.0 für elektronische Antriebssysteme	54
10.2.4	Verkabelungsschema vom Stellglied zum Getriebe, vom Stellglied zur Trimmung oder vom Stellglied zur Klappe	55
11	Stellglied Programmierung, allgemeine Richtlinien	56
11.1	Programmier-Tastatur	56
11.2	Anzeige und Parameter	56
11.3	Stellglied-Parameter	57
11.3.1	Parameter "CC"	57
12	Einstellung der Hubwerte von Push-Pull-Kabeln	58
12.1	Einstellung des Hubs des Beschleunigungskabels	58
12.2	Einstellung des Hubs des Getriebekabels	59
13	Programmierung des Stellgliedes in Anlagen mit mechanischem Motor und Getriebe	60
13.1	Montage des Push-Pull-Kabels	60
13.2	Programmierung der Hübe des Push-Pull-Kabels	60
13.3	Spezifische Parameter	61
14	Programmierung von Stellgliedern für Anlagen mit elektronischem Motor und mechanischem Getriebe	62
14.1	Programmierung der Getriebehübe	62
14.2	Spezifische Parameter	62

14.2.1	Parameter A0	63
14.2.2	Parameter zur Konfiguration des Spannungsausgangssignals für elektronische Motoren	64
15	Programmierung von Stellgliedern für mechanische Motoren und elektronische Getriebe	65
15.1	Installation des Motors, des Schub-Zug-Kabels und Programmierung der mechanischen Hübe der Drosselklappe	65
15.2	Programmierung der Hübe des Push-Pull-Kabels	65
15.3	Elektrische Verkabelung des Getriebes	65
15.4	Spezifische Parameter	65
16	Programmierung von Stellgliedern mit elektronischem Motor und elektronischem Getriebe	66
16.1	Elektrische Verkabelung	66
16.2	Spezifische Parameter	66
17	Programmierung von Stellgliedern mit elektronischem CANBUS-Motor und mechanischem Getriebe	67
17.1	Installation des Push-Pull-Kabels und Programmierung des Kabelhubs	67
17.2	Spezifische Parameter	67
17.2.1	CANBus Protokoll	67
17.2.2	Einstellung der CANBus-Parameterwerte	68
17.2.3	Technische Daten der CANBus-Schnittstellenkarte	68
17.2.4	Verkabelung der ausgehenden Stellglied-Kabel	68
17.3	Anschluss an VF-Motoren über CANBus-Schnittstelle	69
18	Programmierung von Stellgliedern mit elektronischem CANBUS-Motor und elektronischem Getriebe	70
18.1	CANBus-Motor-Parameter	70
18.2	Parameter des elektronischen Getriebes	70
18.3	Verkabelung der Stellgliedabgänge	70
19	Programmierung von Stellgliedern für Anlagen mit Trimm- oder Klappenbefehlsoption	71
20	Programmierung der Trolling-Funktionen	72
20.1	Parameter von Stellgliedern	72
21	Verhalten des elektronischen Systems im Falle von Ausfällen	74
21.1	Unvorhergesehenes Abschalten des Motors	74
21.2	Störungen im elektrischen Netzwerk	74
21.3	Schutz bei Überlastung oder Bruch der Push-Pull-Kabel	74
21.4	Fehlerbehebung	75
21.5	LED-Diagnose an der Kommandostelle	76
22	Wie starten?	77
23	Bohrschablone	78

1 Einführung

Dieses Handbuch beschreibt das elektronische Fernsteuerungssystem im Allgemeinen und seine Bedienung, Leistung und Sicherheitsaspekte. Wenn Sie zum ersten Mal ein elektronisches Steuerungssystem installieren, gehen Sie zu Abschnitt 22, wo Sie zu den notwendigen Schritten geführt werden.

2 Allgemeine Installationsmerkmale

2.1 Beschreibung des Systems ohne Trolling-Option und seiner Teile

Die elektronische Motorfernsteuerung setzt mechanische und elektronische Lösungen mit digitaler Kommunikationstechnik um. Es sind nur wenige Geräte erforderlich, um eine komplette elektronische Motorfernsteuerung zusammenzustellen:

- Kommandostellen
- Stellantriebe
- Datenkommunikationskabel, die die Kommandostellen mit den Stellgliedern verbinden

2.2 Beschreibung des Systems mit Trolling Option und seiner Teile



Die Trolling Option erfordert eine spezielle Einstellung am Steuerhebel und muss mit einem Steuergriff des Typs EC4Hxx kombiniert werden, der eine Seriennummer höher als 11190 hat.

Das elektronische System mit der Trolling Option besteht aus:

- Bis zu 3 Kommandostellen
- Nr. 1 Stellglied einschließlich Trolling Option
- Datenkommunikationskabel, die die Kommandostellen mit den Stellgliedern verbinden
- T CANBus-Anschlüsse
- Elektrische Kabel zu Motor, Getriebe und Trolling Ventil

2.3 Trolling-Option in Kombination mit der Flap-Option



Die Trolling Option erfordert eine spezielle Einstellung am Steuerhebel und muss mit einem Steuergriff des Typs EC4Hxx kombiniert werden, der eine Seriennummer höher als 11190 hat.

Für den Fall, dass zusätzlich zur Trolling-Option auch die Flap-Option erforderlich ist, muss das System aus dem Optionspaket hinzugefügt werden, das aus folgenden Teilen besteht:

- Trim/Flap box
- Datenübertragungskabel Nr. 1
- Nr. 1 T CANBus-Anschluss
- Elektrische Kabel zur Trimm-/Flap Pumpe

2.4 Maximaler Ausbau des Systems

Die maximale Konfiguration des Systems ist wie in der folgenden Tabelle dargestellt:

Stellantriebe	Die maximale Anzahl von Motoren, die das System steuern kann, beträgt 2
Kommandostellen	Die maximale Anzahl der Kommandostellen in der Anlage beträgt 3
80 Meter	Maximaler Abstand zwischen Cockpit und Maschinenraum

2.5 Systemleistung

Temperatur

Betriebstemperatur	Von -10 bis 85°C
Lagertemperatur	Von -40 bis 90°C

Mechanische Eigenschaften

Nennlast, wenn der Stellantrieb eine Schubkraft bereitstellt	150 N (15 kg) mit Stromverbrauch 1.5 A
Maximale Last, wenn der Stellantrieb eine Schubkraft bereitstellt	450 N (45 kg) mit Stromverbrauch 5 A (mit Zeit <1 s)
Hub des Getriebes - Vorwärtsgang	Der Hub kann zwischen 5 und 40 mm eingestellt werden
Hub des Getriebes - Rückwärtsgang	
Drosselklappenhub	Der Hub kann zwischen 5 und 80 mm eingestellt werden

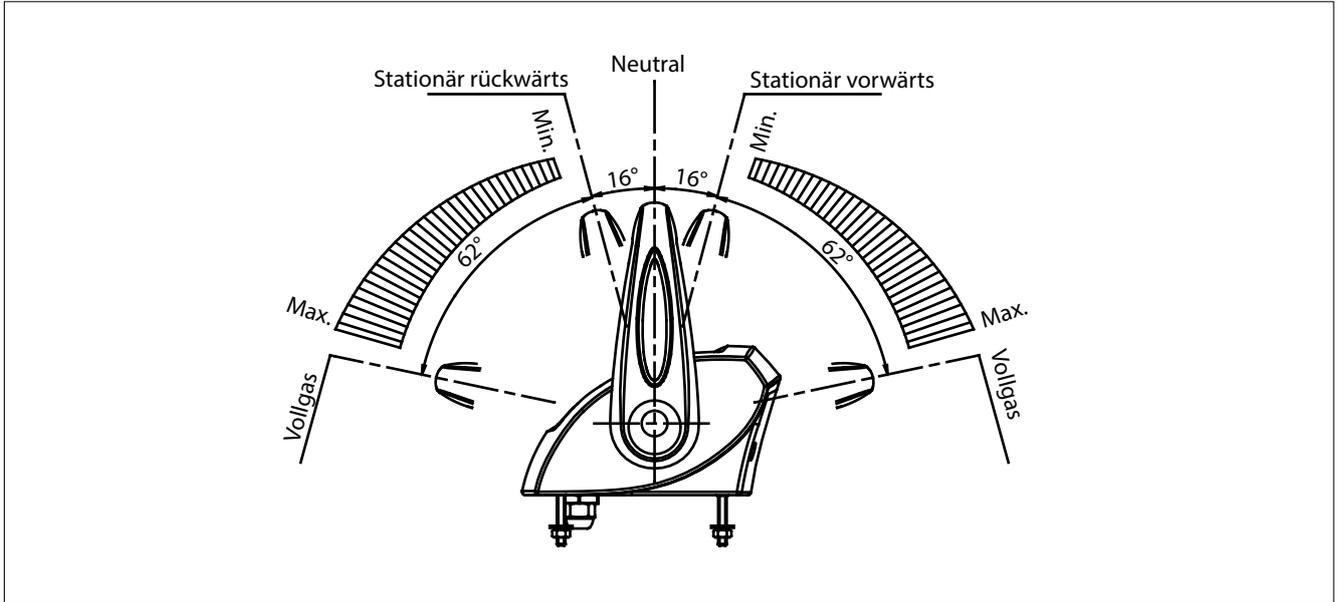
Elektrische Eigenschaften

Stromversorgung	9,0 bis 30,0 VGS
Maximale Stromaufnahme	5 A
Stromaufnahme, wenn das System nicht belastet ist	0,5 A

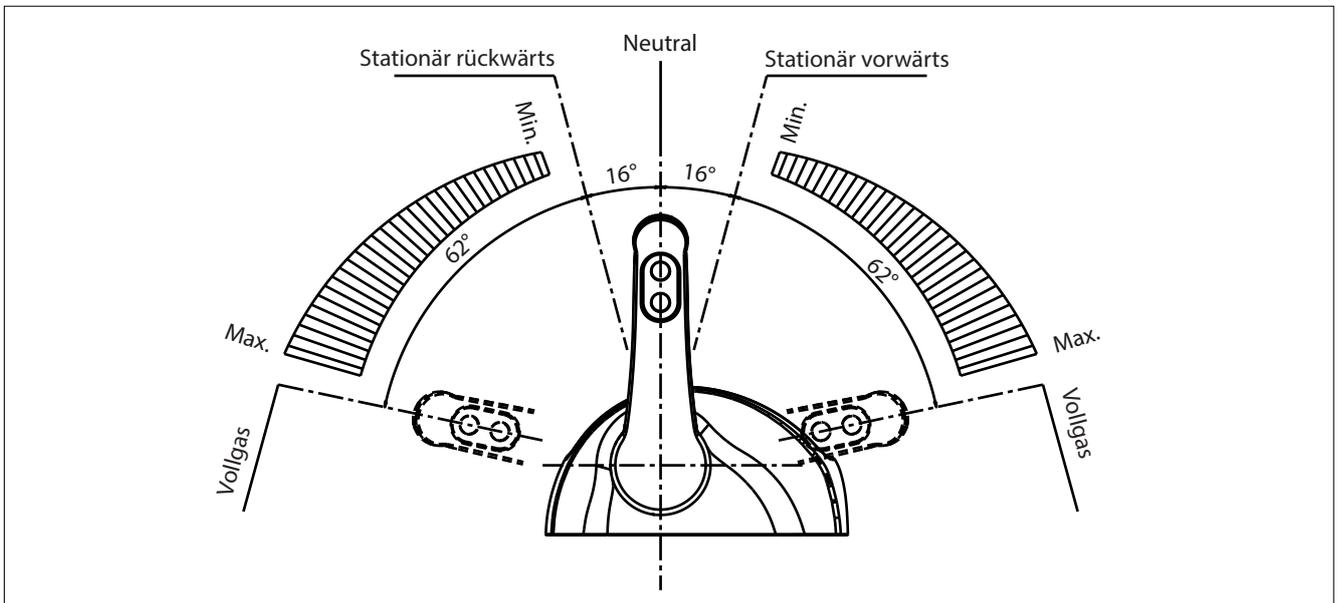
3 Anweisungen für Piloten

Jede Station kann für die Steuerung von einem oder zwei Motoren programmiert werden. Jeder Hebel wiederholt die Funktionalität eines herkömmlichen mechanischen Hebels. Wird der Hebel aus der Neutralstellung bewegt, kuppelt die Elektronik nach 16° vorwärts oder rückwärts automatisch den Vorwärts- bzw. Rückwärtsgang ein. Der Beschleunigungshebel hat einen Hub von 62° sowohl in Vorwärts- als auch in Rückwärtsrichtung.

Kommandostelle EC3



Kommandostelle EC4



3.1 Pilotenanweisungen mit Trolling-Optionen

Die Kommandostation für das elektronische Standardsystem oder für das elektronische System mit der Trolling-Option ist die gleiche.

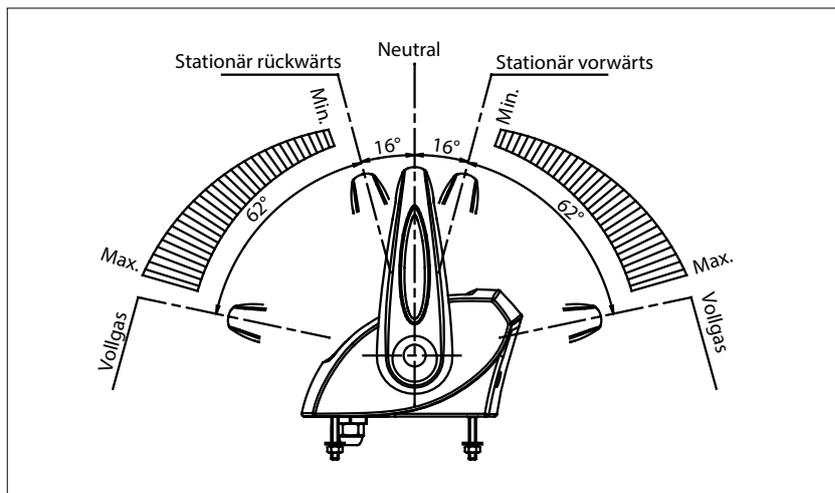
Die Trolling-Funktion kann durch einfaches 2 Sekunden langes Drücken der Befehlstaste der Station aktiviert werden, die im Moment den Befehl über das elektronische System hat (rote Befehlsleuchte = ,ON').

Sobald Sie die Trolling-Funktion aktivieren, beginnt die rote LED zu blinken: dies zeigt an, dass Sie sich im aktiven Trolling-Modus befinden. Wenn Sie die Befehlstaste ein weiteres Mal drücken, wird die Trolling-Option deaktiviert und die rote LED hört auf zu blinken und zeigt wieder ein festes rotes Licht an. Der Ein- und Ausstieg in den aktiven Trolling-Modus kann nur mit Befehlshebeln in einer der drei Raststellungen erfolgen: vorwärts, neutral oder rückwärts.

Wenn die Trolling-Option aktiviert ist, verhält sich der Hebel wie folgt:

- Wenn der Hebel aus der Neutralstellung bewegt wird, kuppelt die Elektronik nach 16° vorwärts oder rückwärts automatisch den Vorwärts- bzw. Rückwärtsgang ein
- Vorwärts- und Rückwärtsposition sind leicht an den mechanischen Rasten zu erkennen. In diesen Hebelstellungen ist der Gang eingelegt und das Trolling arbeitet zu 100%. Bei Trolling = 100 % sollte das Boot stillstehen, da keine Bewegung auf den Propeller übertragen wird.
- Wenn der Hebel von 16° auf 32° bewegt wird, nimmt der Trollingprozentsatz progressiv ab und die Propellergeschwindigkeit steigt progressiv an
- Wenn der Hebel 32° erreicht, das Trolling = 0 %, der Gang vollständig eingelegt ist und sich der Propeller mit dem Motor mit minimaler Geschwindigkeit dreht
- Von 32° bis 62° steigt die Drosselklappendrehzahl von Minimum auf Maximum (bei vollständig eingelegtem Gang)

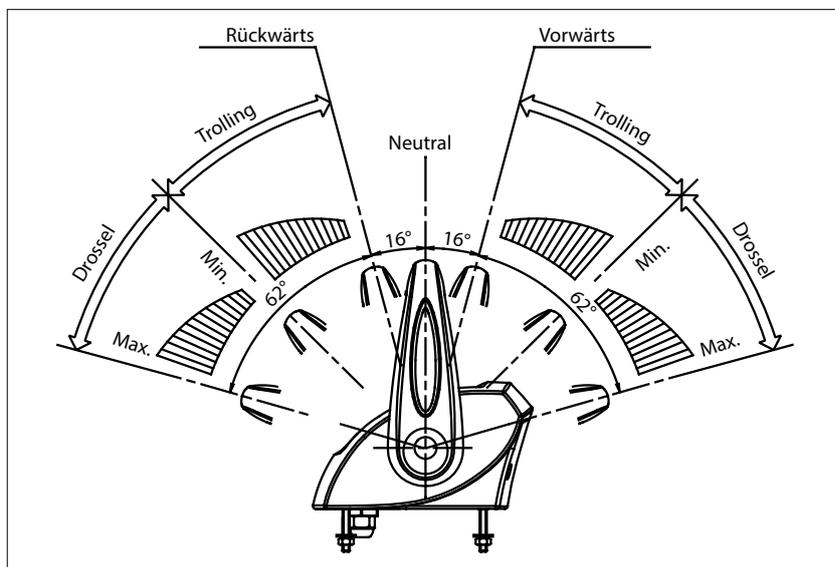
3.2 Hebel-Funktionalität ohne Trolling



3.3 Hebel-Funktionalität mit aktiviertem Trolling

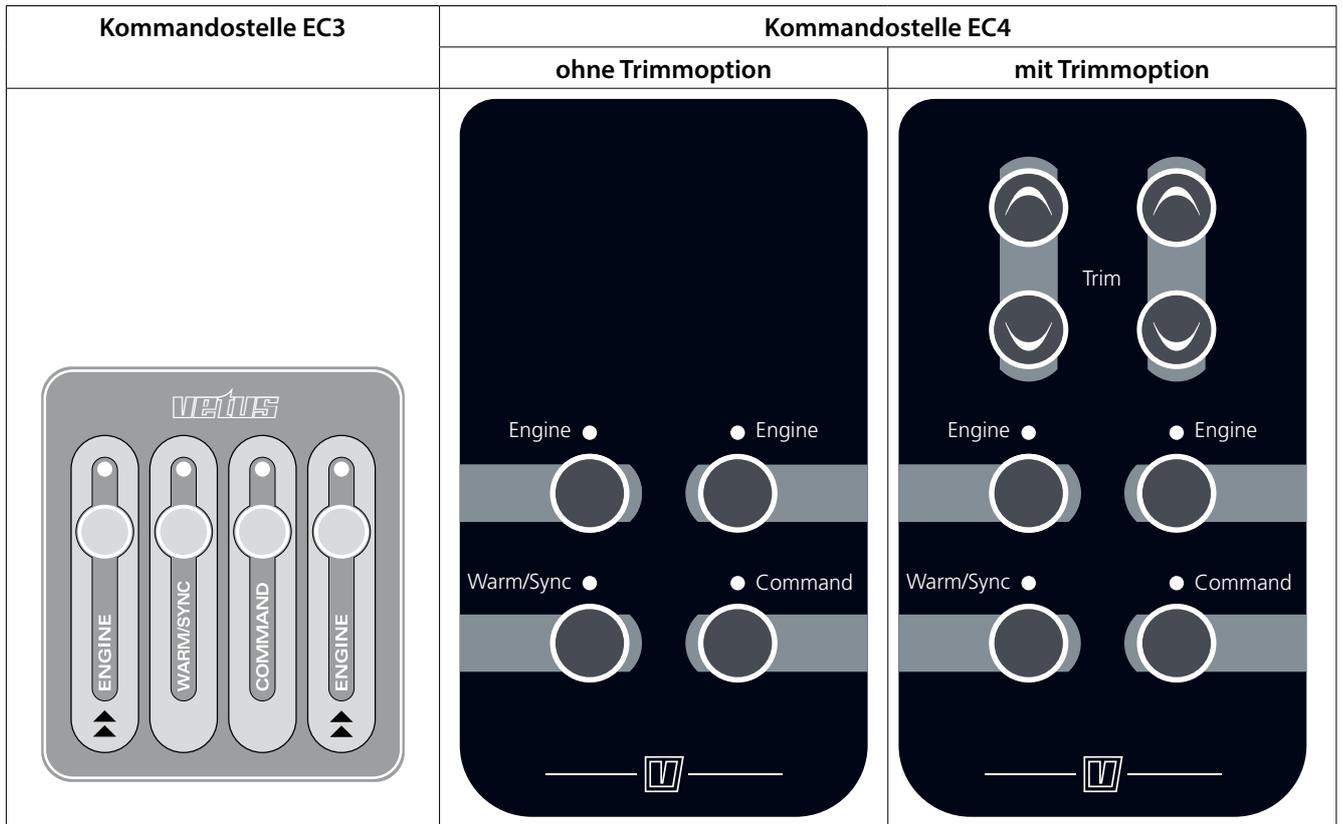
Das Trolling kann entweder in neutraler Vorwärts- oder Rückwärtshebelposition aktiviert oder deaktiviert werden.

 **Zu beachten: beim Einschalten ist die Trolling-Funktion automatisch aktiv**



3.4 Steuerungstastatur

Auf der Kommandostelle ist ein elektronisches Tastaturfeld mit 4 Drucktasten und 4 LEDs montiert.



Beschreibung	LED-Farbe
Motor (*)	Grün
Warm/Synchronisiert	Orange
Kommando	Rot
Motor (*)	Grün

(*) Bei Anlagen mit nur einem Motor beziehen sich die beiden grünen LEDs auf den gleichen Motor. Bei Anlagen mit 2 Motoren beziehen sich der Druckknopf und die grüne LED auf der rechten Seite auf den Steuerbordmotor, während der Druckknopf und die grüne LED auf der linken Seite sich auf den Backbordmotor beziehen.

Es folgt die Tabelle mit der Definition von LED und Drucktasten.

Push-button	LED	Description
(Kommando)	(Bedeutung)	
	Motor	Die linke LED ist für den Backbordmotor (links), während die rechte LED für den Steuerbordmotor (rechts) vorgesehen ist. Wenn die LED fest leuchtet (grün), befindet sich das entsprechende Getriebe in Neutralstellung. Wenn die LED blinkt (grün), ist der Hebel auf der Seite der LED mit dem Hebel der Station synchronisiert, die im Moment das Kommando hat.
	Kommando	Wenn sie ausgeschaltet ist, hat die Station nicht das Kommando. Wenn sie eingeschaltet ist, hat die Station das Kommando.
	Warm/Synchronisiert	Wenn es blinkt, befindet sich das Navigationssystem im Warmlauf-Modus; das bedeutet, dass die Motoren ohne Einkuppeln des Getriebes warmgefahren werden können. Wenn die LED fest leuchtet, befindet sich das System im Synchronisierungsmodus.
Warm/Synchronisiert		Wenn sich beide Hebel der Station, die das Kommando hat, in neutraler Position befinden und Sie 1,5 Sekunden lang die Taste Warm drücken, wird die Funktion Aufwärmen aktiviert.
Kommando		Wenn Sie die Kommandotaste 1,5 Sekunden lang drücken, übernimmt die Station das Kommando, jedoch nur, wenn eine der beiden folgenden Bedingungen erfüllt ist: <ul style="list-style-type: none"> - beide Hebel der Station sind in Neutralstellung - beide Hebel sind synchronisiert in Bezug auf die Hebel der Station, die im Moment das Kommando hat
	Alle LEDs leuchten	Das Steuersystem funktioniert nicht richtig

3.5 Übernahme des Kommandos

In den folgenden Fällen ist es möglich, von jeder Station aus das Kommando des Bootes zu übernehmen:

- **Das Boot fährt nicht**

1. Alle Hebel in Neutralstellung bringen und 1,5 Sekunden lang die Kommandotaste drücken.
2. Die LED „Kommando“ leuchtet nun, während die Warm/ Synchronisierung-LED blinkt. Sie befinden sich im Aufwärmmodus: Der Gasbefehl ist aktiviert, aber der Kupplungsbefehl ist deaktiviert.
3. Um das Kommando zu übernehmen, müssen Sie 1,5 Sekunden lang die Warm/ Synchronisierung-Taste drücken, danach übernimmt die Station das Kommando.

- **In der Schifffahrt**

1. Synchronisieren Sie die beiden Hebel der Station, die den Kommandozustand erreichen will, mit der Station, die das Kommando hat.
2. Wenn die LEDs „Motor“ zweier Hebel der Station, die den Kommandostand erfassen will, blinken, werden diese Hebel in Bezug auf die Hebel der Station, die noch das Kommando hat, synchronisiert.
3. Wenn Sie die Drucktaste Kommando 1,5 Sekunden lang drücken, übernimmt die neue Station das Kommando.

Wichtig: Bevor Sie das Kommando übernehmen, müssen Sie nachweisen, dass alle Passagiere sicher an Bord sind.

3.6 Aufwärmen des Motors

Wenn sich beide Hebel in Neutralstellung befinden, gelangen Sie durch 1,5 Sekunden langes Drücken der Taste Warm/ Synchronisierung der Station, die das Kommando hat, in den Aufwärmmodus. Wenn Sie den Hebel bewegen, wirkt sich dies nur auf das Gaspedal, nicht aber auf den Gang aus. Im Aufwärmmodus blinkt die LED Warm/ Synchronisierung.

Nachdem beide Hebel wieder in Neutralstellung gebracht und 1,5 Sekunden lang die Warm/ Synchronisierung-Taste gedrückt wurden, kehrt das System in den normalen Betriebsmodus zurück.

3.7 Synchronisierungsmodus

Es ist möglich, mit nur einem Hebel beide Motoren mit der gleichen Geschwindigkeit und Richtung zu steuern. Diese Funktion kann nur von der Zentrale aktiviert werden, die das Kommando hat.

Wenn sich beide Hebel in Neutralstellung befinden, drücken Sie 1,5 Sekunden lang gleichzeitig die beiden „Motor“-Druckknöpfe. Das Kommando für beide Motoren befindet sich jetzt auf dem rechten Hebel. In der Betriebsart „Synchronisierung“ leuchten die LEDs „Warm/ Synchronisierung“ und „Kommando“.

Wenn Sie aus der Betriebsart „Synchronisierung“ heraus beide Hebel in Neutralstellung bringen und die beiden „Motor“-Tasten gleichzeitig 1,5 Sekunden lang drücken, wird der Befehl jedes Motors wieder dem jeweiligen Hebel zugeordnet und die LED „Warm/ Synchronisierung“ ausgeschaltet.

Der gleiche Vorgang der Synchronisation oder De-Synchronisation kann auf der Station, die das Kommando hat, durchgeführt werden, wenn die Drehzahl zwischen den beiden Motoren nicht mehr als 10% abweicht.

3.8 Trolling-Modus

Der Trolling-Modus kann, genau wie alle anderen Systemfunktionen, von einer Kommandostation zur anderen übertragen werden. Wenn Sie das Kommando von einer anderen Station erhalten, bei der das Trolling bereits aktiviert war, wird das Trolling automatisch auch auf der Station aktiviert, die das Kommando übernommen hat (Vererbung des Kommandos).

3.9 Signale, die anzeigen, dass sich das System im Trolling-Modus befindet

Wenn der Trolling-Modus aktiviert ist, leuchtet die Kommando-LED (rot):

- schnelles Blinken, wenn sich mindestens einer der Hebel im Trolling-Modus Bereich befindet.
- langsames Blinken, wenn sich beide Hebel außerhalb des Trolling-Modus Bereich befinden. In diesem Fall wird die Trollingfunktion aktiviert, sobald einer der beiden Hebel wieder in das Trolling-Gebiet gelangt.
- festes Licht, wenn die Trolling-Funktion deaktiviert ist.

3.10 Schnell-Start Modus

Diese Funktion ist auf der ersten Kommandostation verfügbar, wie in Abschnitt 8.1 dieses Handbuchs beschrieben. Wenn die Konfiguration FSM (Schnell-Start Modus) aktiviert ist, übernimmt die Kommandostelle mit aktiviertem FSM beim Einschalten automatisch den Kommandobefehl, nur wenn sich diese Kommandostelle in Neutralstellung befindet.

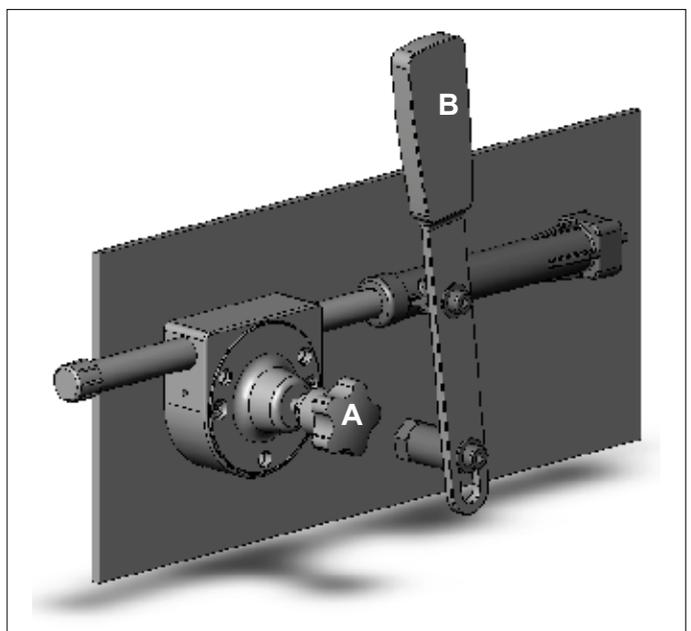
Wenn sich die Kommandostelle nicht in neutraler Stellung befindet, übernimmt die Kommandostelle das Kommando, sobald die neutrale Stellung erreicht ist.

3.11 Notfall-Hebel

Im Notfall kann die Elektronik schnell abgeschaltet werden und die Motoren können direkt mit den mechanischen Notfallhebeln bedient werden.

Notfallhebel sind auf dem Schaltkasten angebracht. Es genügt, den Knopf (A) vollständig einzuschalten (im Uhrzeigersinn). Nach diesem Vorgang kann das Getriebe manuell mit den Hebeln (B) und bei auf Minimum eingestellter Drosselklappe betätigt werden.

Um das System zurückzusetzen, schalten Sie den Knopf (A) vollständig (gegen den Uhrzeigersinn) aus. Der Notfallhebel kehrt bei der ersten Bewegung des Befehlshebels automatisch in die Position zurück, in der er sich vor der Aktivierung des Notfallmodus befand.

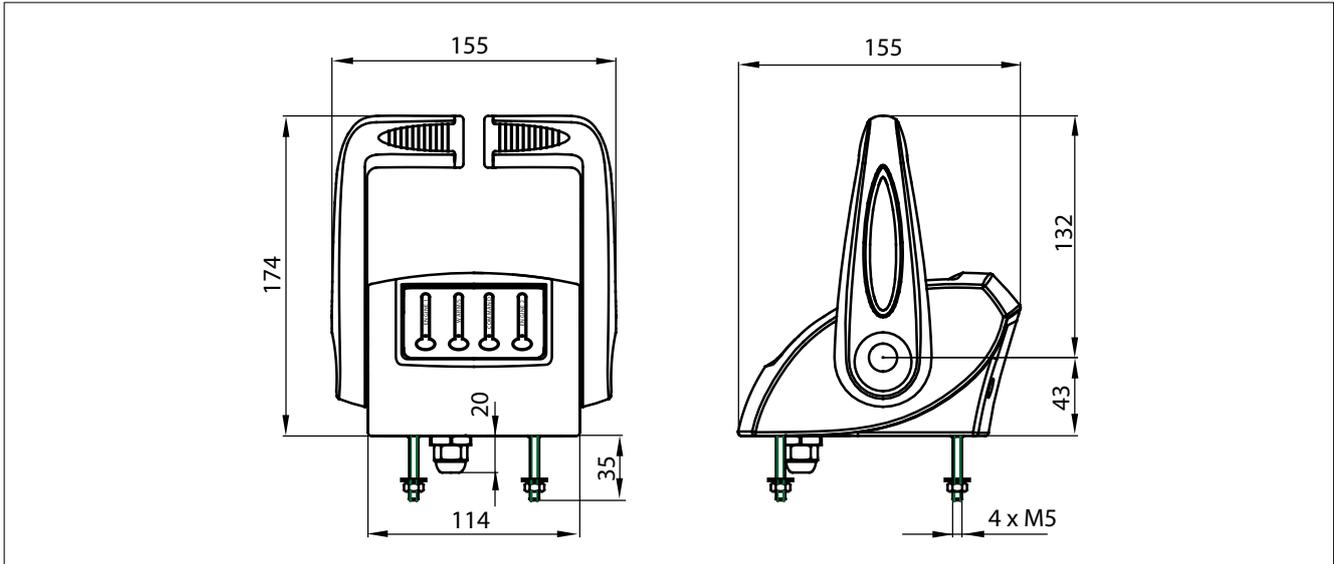


4 Kommandostelle

Die Kommandostellen werden als Geräte zur Steuerung von einem oder zwei Motoren, mit oder ohne Trimm-/Klappenbefehl, klassifiziert. Bis zu drei Kommandostellen können in einer Anlage montiert werden. Je nach Anwendung ist es sehr wichtig, die im unteren Teil der Kommandostelle vorhandenen Dip-Schalter einzustellen, wie in den Abschnitten 4.2 und 8.1 dieses Handbuchs beschrieben.

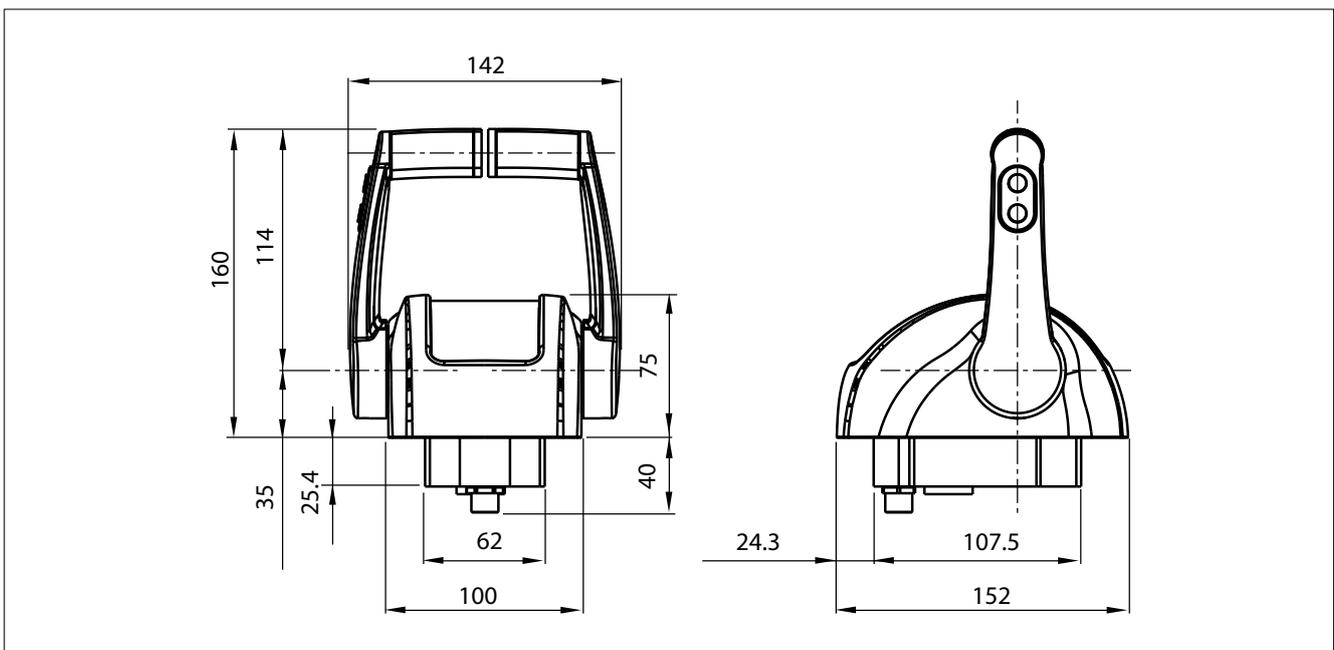
4.1 Abmessungen

4.1.1 Kommandostelle EC3



Wichtig: Falls die Schrauben zur Befestigung der Kommandostelle am Armaturenbrett nicht lang genug sind, öffnen Sie die Kommandostelle nicht, um sie zu ersetzen, sondern fragen Sie nach einem Anpassungssatz.

4.1.2 Kommandostelle EC4

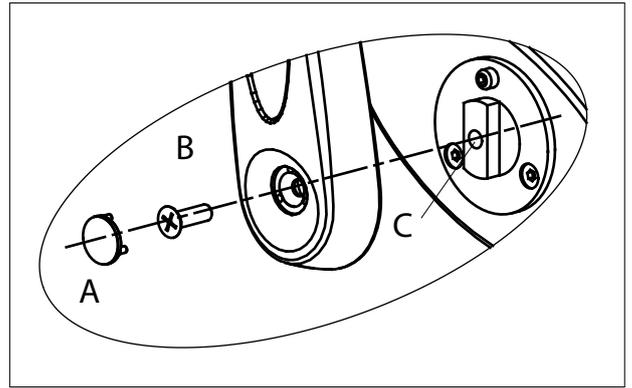


4.2 Einstellung der Reibung

4.2.1 Kommandostelle EC3

Um die innere Reibung des Kommandohebels einzustellen, entfernen Sie die PVC-Kappe (A) und schrauben Sie die Befestigungsschraube heraus. Es ist möglich, die Reibungsver schraubung einzustellen und die in die Bohrung (B) eingesetzte Innenschraube zu lösen. Wenn die Regulierung abgeschlossen ist, montieren Sie die Schraube und die Kunststoffkappe.

Wichtig: Im Falle einer Kommandostelle für ein Motor befindet sich die Reibung unter dem rechten Steuerhebel.

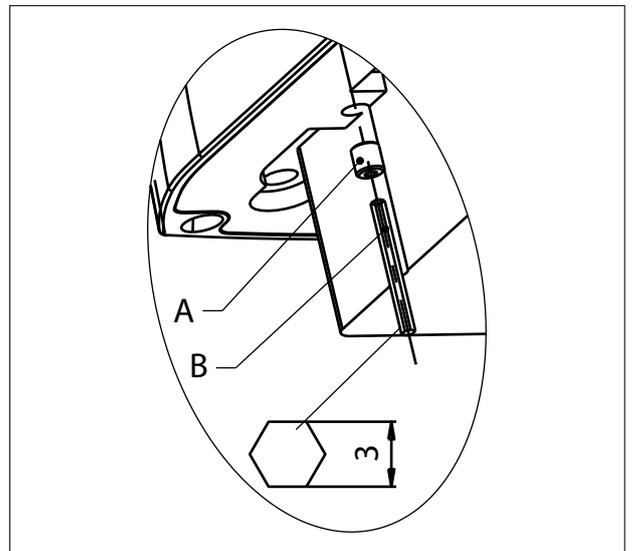


4.2.2 Kommandostelle EC4

Um die Reibung des Hebels einzustellen, muss die Schraube A, die sich unter dem Kunststoffsockel der Kommandostelle befindet, entfernt werden. Mit Hilfe eines Sechskantschraubendrehers der Größe 3 mm kann die Schraube gelöst oder angezogen werden und die Reibung wird entsprechend weicher oder härter.

Nachdem die Reibung eingestellt wurde, verschließen Sie wieder das Loch mit der Schraube A.

Wichtig: Bei einer einmotorigen Kommandostelle ist die Reibung nur am linken Hebel vorhanden..



4.3 Kommandostelle Programmierung

Beim Einschalten macht die Kommandostelle eine Sequenz von zwei Blinken. Das erste Blinken identifiziert die Anzahl der Motoren und das zweite die Anzahl der im System vorhandenen Stellglieder. Je nach der Länge der einzelnen Blinken ist die Zentrale unterschiedlich konfiguriert.

Sie müssen die Kommandostelle in Abhängigkeit von der Art der Installation konfigurieren. Es ist auch möglich, die Konfiguration der Kommandostelle zu ändern, indem man sie vor dem Einschalten gedrückt hält und nach dem Einschalten noch 6 Sekunden lang die folgenden Drucktasten gedrückt hält:

- Beide internen Drucktasten (Warnen/Synchronisieren + Kommando), in diesem Fall ändern Sie die Anzahl der Stellglieder.
- (Motor links + Motor rechts), in diesem Fall ändern Sie die Anzahl der Motoren auf dem Boot

Mögliche Konfigurationen sind entsprechend der folgenden Tabelle ausgelegt:

	1° Blinken (identifiziert die Anzahl der Motoren)	2° Blinken (identifiziert die Anzahl der Stellglieder).
Installation mit 1 Motor und 1 Stellglied	Lang (3 Sekunden)	Lang (3 Sekunden)
Installation mit 2 Motoren und 1 Stellglied	Kurz (weniger als 1 Sekunde)	Lang (3 Sekunden)
Installation mit 2 Motoren und 2 Stellgliedern	Kurz (weniger als 1 Sekunde)	Kurz (weniger als 1 Sekunde)

Wichtig: Ab Werk ist die Kommandostelle so konfiguriert, dass der erste Blink kurz und der zweite lang aufleuchtet.

1. Um den Befehlshebel für eine Installation mit 2 Stellgliedern zu konfigurieren, drücken Sie vor dem Einschalten des Befehlshebels die beiden zentralen Drucktasten (Warm/Sync und Kommando) und halten Sie diese 6 Sekunden lang gedrückt. Der Hebel ist nun für Anlagen mit zwei Motoren und zwei Stellgliedern konfiguriert. Beim nächsten normalen Einschalten macht der Befehlshebel eine Sequenz von 2 kurzen Blinken.
2. Falls Sie den Befehlshebel erneut für die Installation mit 2 Motoren und 1 Stellglied konfigurieren müssen, wiederholen Sie den Vorgang von Punkt 1.

4.4 Etikett der Kommandostelle

Unter dem Sockel der Kommandostelle befindet sich folgendes Etikett.

Dieses Etikett gibt den Code der Kommandostelle, die Seriennummer und die verschiedenen Dip-Schalter-Konfigurationen je nach Typ der Kommandostelle an.

Wichtig 1: Diese Konfigurationen sind gemäß den Schemata von Abschnitt 7.1 bis t.5 gültig. Im Falle unterschiedlicher Konfigurationen wenden Sie sich bitte an die technische Abteilung des Konstrukteurs

Wichtig 2: In einer und derselben Anlage können nicht eine „1. Kommandostelle FSM“ und eine „1. Kommandostelle“ koexistieren. Die „1. Kommandostelle FSM“ ersetzt die „1. Kommandostelle“ und umgekehrt.

Konfiguration des Dip-Schalters				
	1	2	3	4
1. Kommandostelle	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1. Kommandostelle FSM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Kommandostelle	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Kommandostelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Code:	<input type="text"/>			
S/N:	<input type="text"/>			

4.5 Codes der Kommandostelle

Kommandostellen	
Beschreibung	Code
Kommandostelle 1 Motor EC3	EC3H1
Kommandostelle 1 Motor EC3 mit TRIM-Option	EC3HT1
Kommandostelle 2 Motoren EC3	EC3H2
Kommandostelle 2 Motoren EC3 mit TRIM-Option	EC3HT2
Kommandostelle 1 Motor EC4	EC4H1
Kommandostelle 1 Motor EC4 mit TRIM-Option	EC4HT1
Kommandostelle 2 Motoren EC4	EC4H2
Kommandostelle 2 Motoren EC4 mit TRIM-Option	EC4HT2

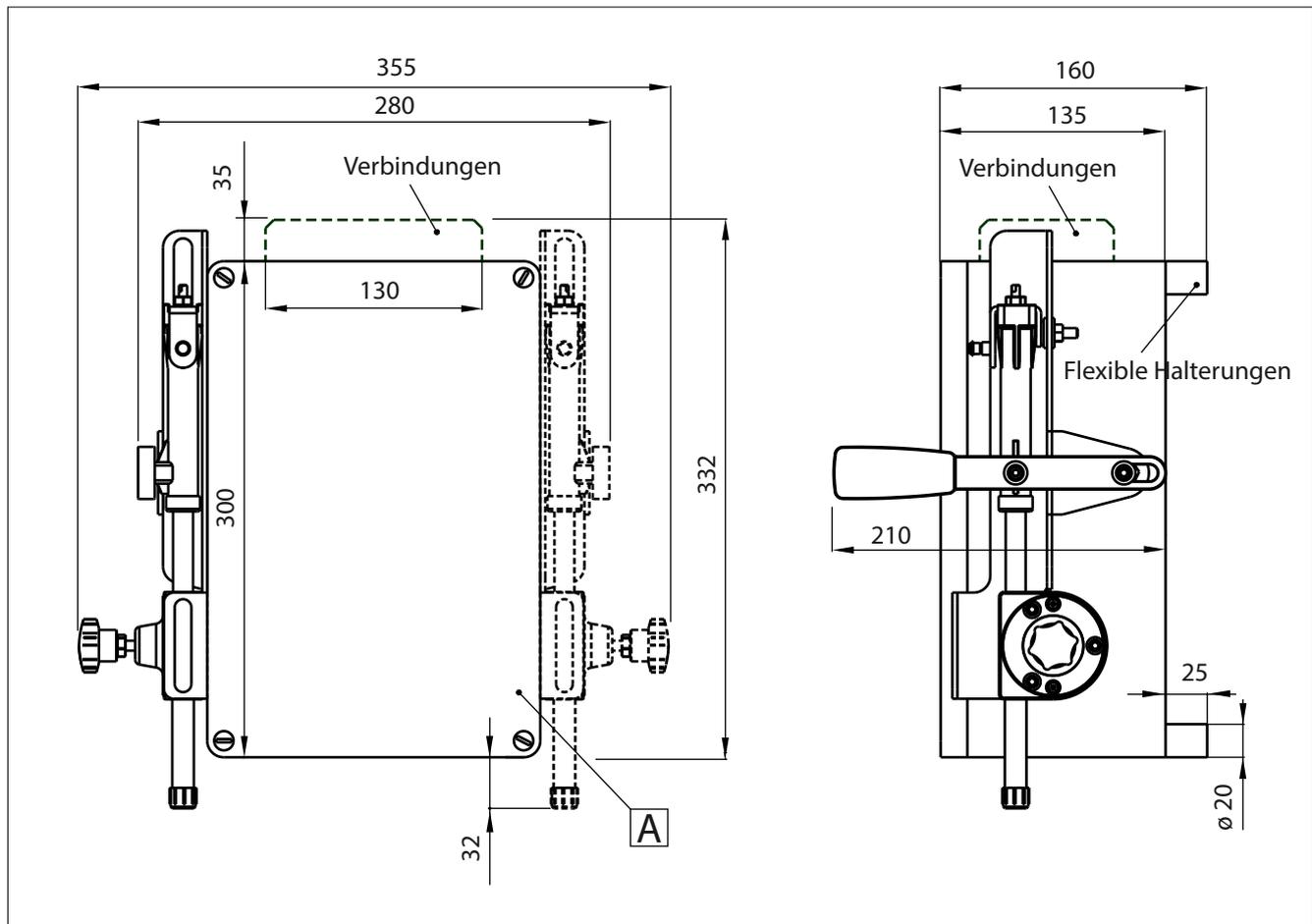
5 Stellglied

Das Stellglied sollte im Maschinenraum an einem sicheren Ort, aber so nah wie möglich an der Antriebsmaschine montiert werden. In Bezug auf den Motor- und Getriebetyp, mit oder ohne Trimmklappe/Klappe, werden die Stellglieder wie folgt klassifiziert:

- mechanisches
- elektronisches
- mechanisches und elektronisches (hybrid)

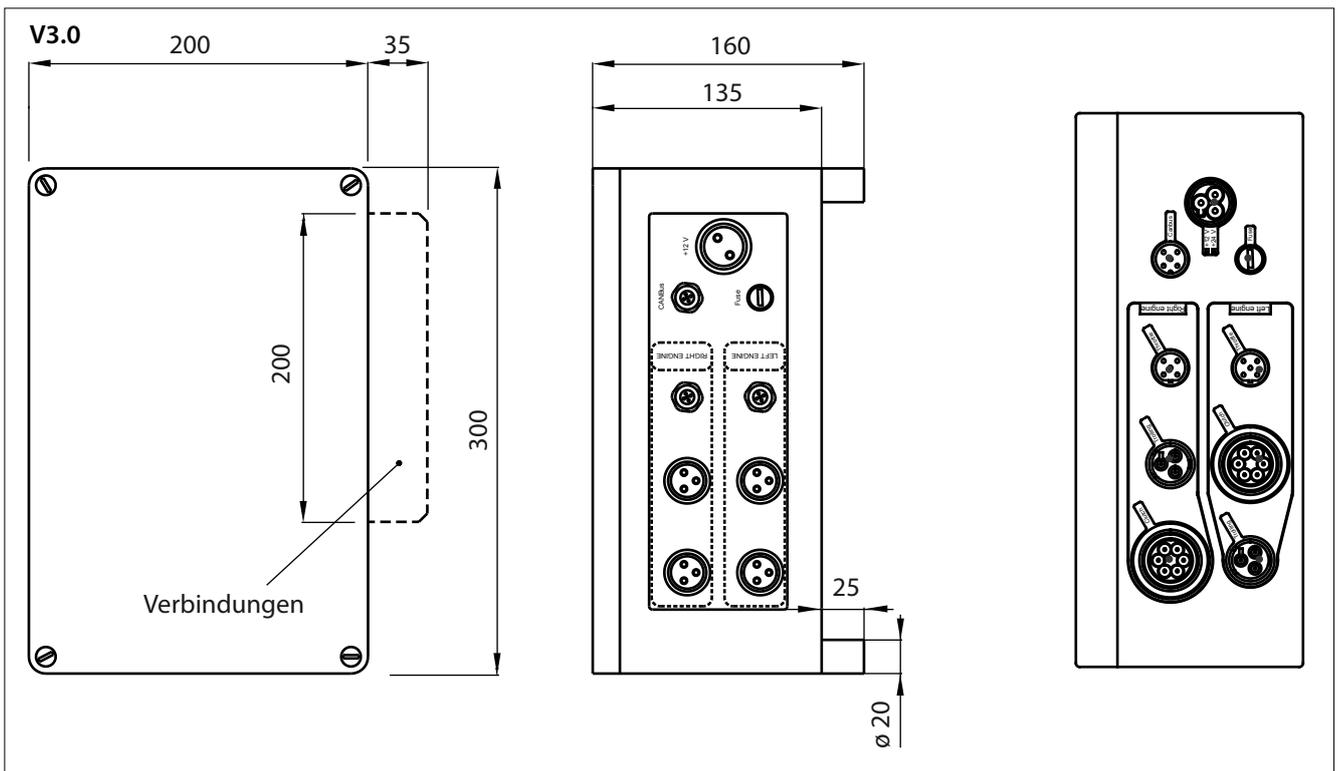
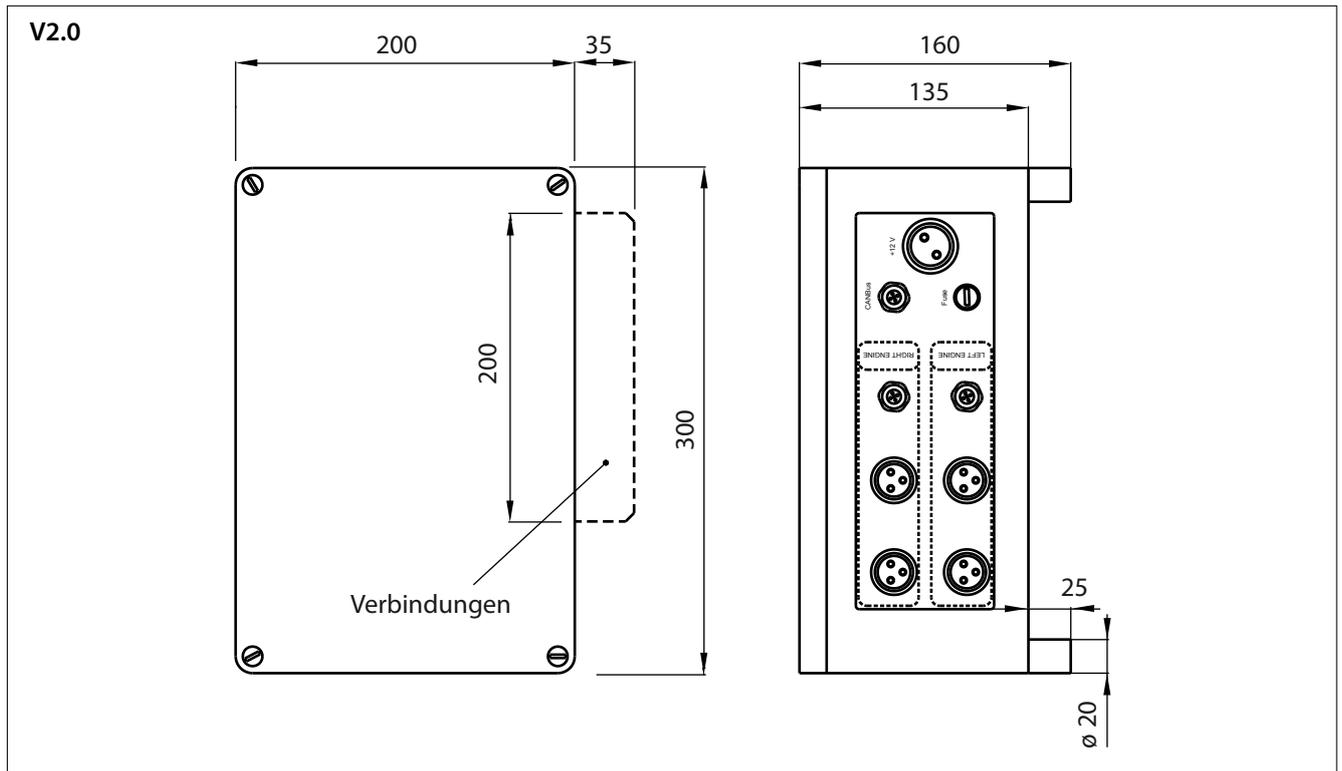
Es folgen mechanische Zeichnungen der verschiedenen Stellgliedertypen. Auf der letzten Seite dieses Handbuchs finden Sie die Grundfläche des Stellglieds im Maßstab 1:1.

5.1 Zeichnung von Stellgliedern mit mechanischer Schnittstelle



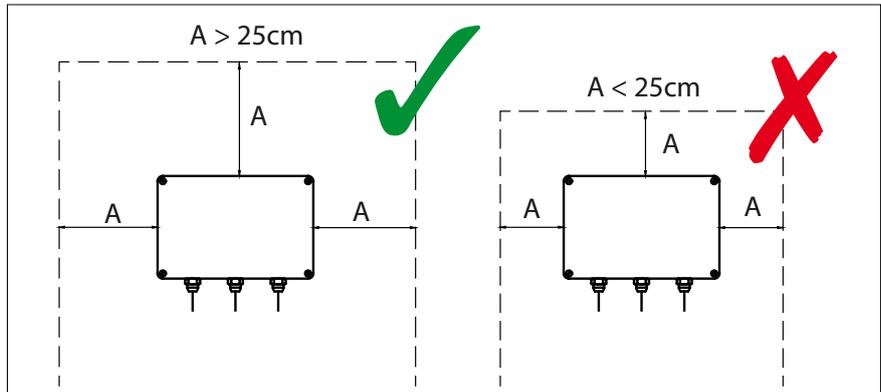
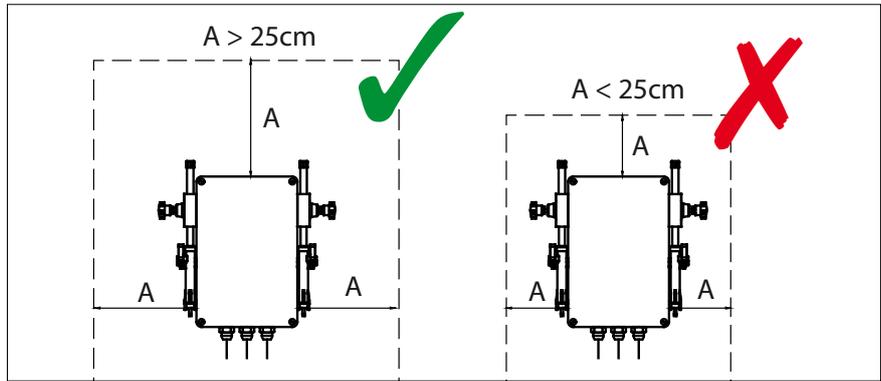
Wichtig: Der mit dem Buchstaben (A) gekennzeichnete Teil der Zeichnung existiert nicht bei Stellgliedern mit mechanischer Schnittstelle zum Motor oder zum Getriebe.

5.2 Zeichnung eines vollelektronischen Stellglieds

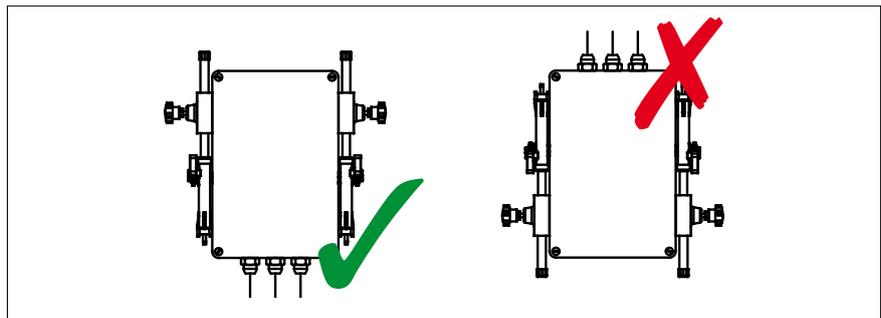


Montage des Stellglieds

Montieren Sie das Stellglied mit einem Abstand von mindestens 25 cm auf jeder Seite



Installieren Sie das Stellglied nicht mit den Anschlüssen nach oben



5.3 Stellglied-Etiketten

Im Inneren des Stellglieds befinden sich zwei Etiketten mit Code und Seriennummer. Bitte notieren Sie diese für den Fall, dass Sie Hilfe benötigen.

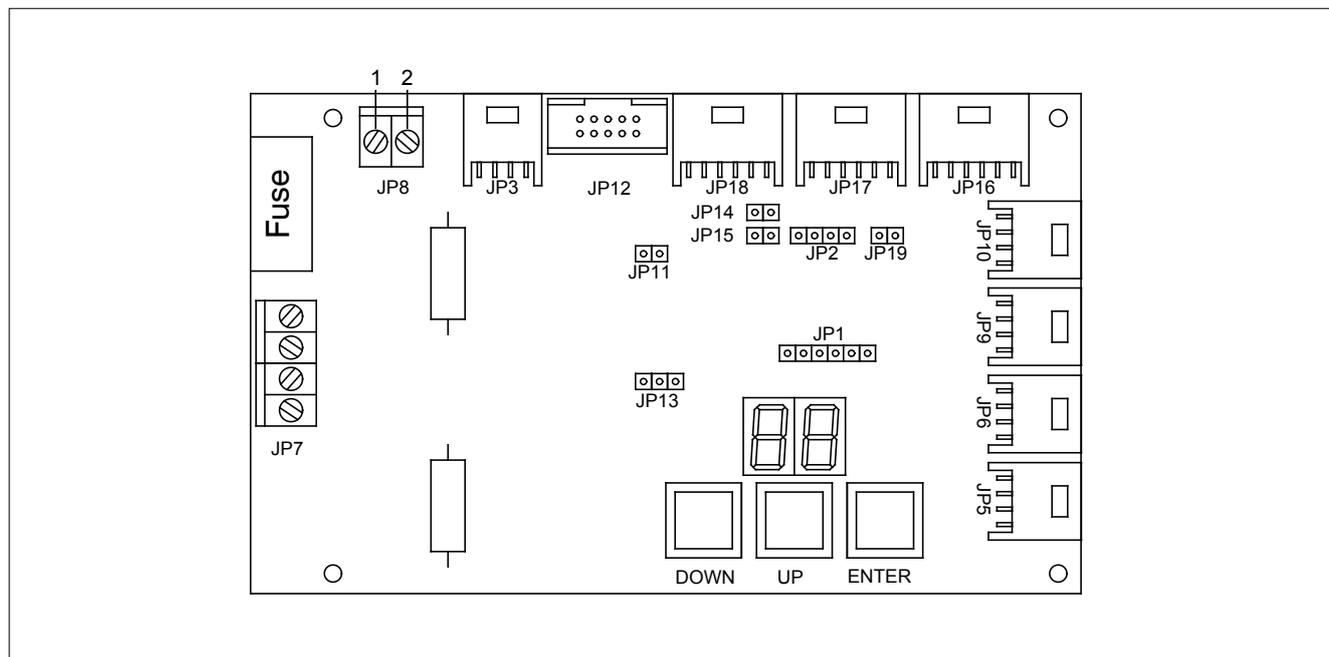


5.4 Stellglied-Codes

Mechanische Stellglieder für 1 Motor und 1 Getriebe (keinen Trim)	EC3UMM1
Mechanische Stellglieder für 1 Motor und 1 Getriebe (mit Trim)	EC3UMMT1
Stellglied elektronisch für 1 Motor (V) und mechanisch für 1 Getriebe (keinen Trim)	EC312EM1
Stellglied elektronisch für 2 Motoren (V) und mechanisch für 2 Getriebe (keinen Trim)	EC312EM2
Stellglied elektronisch für 1 Motor (V) und mechanisch für 1 Getriebe (mit Trim)	EC312EMT1
Stellglied elektronisch für 2 Motoren (V) und mechanisch für 2 Getriebe (mit Trim)	EC312EMT2
Stellglied mechanisch für 1 Motor und elektromagnetisch angetrieben für 1 Getriebe (keinen Trim)	EC3UME1
Stellglied mechanisch für 2 Motoren und elektromagnetisch angetrieben für 2 Getriebe (keinen Trim)	EC3UME2
Stellglied mechanisch für 1 Motor und elektromagnetisch angetrieben für 1 Getriebe (mit Trim)	EC3UMET1
Stellglied mechanisch für 2 Motoren und elektromagnetisch angetrieben für 2 Getriebe (mit Trim)	EC3UMET2
Stellglied elektronisch für 1 Motor (V) und elektromagnetisch angetrieben für 1 Getriebe (keinen Trim)	EC312EE
Stellglied elektronisch für 1 Motor (V) und elektromagnetisch angetrieben für 1 Getriebe (mit Trim)	EC312EET

5.5 Elektronische Stellgliedplatten

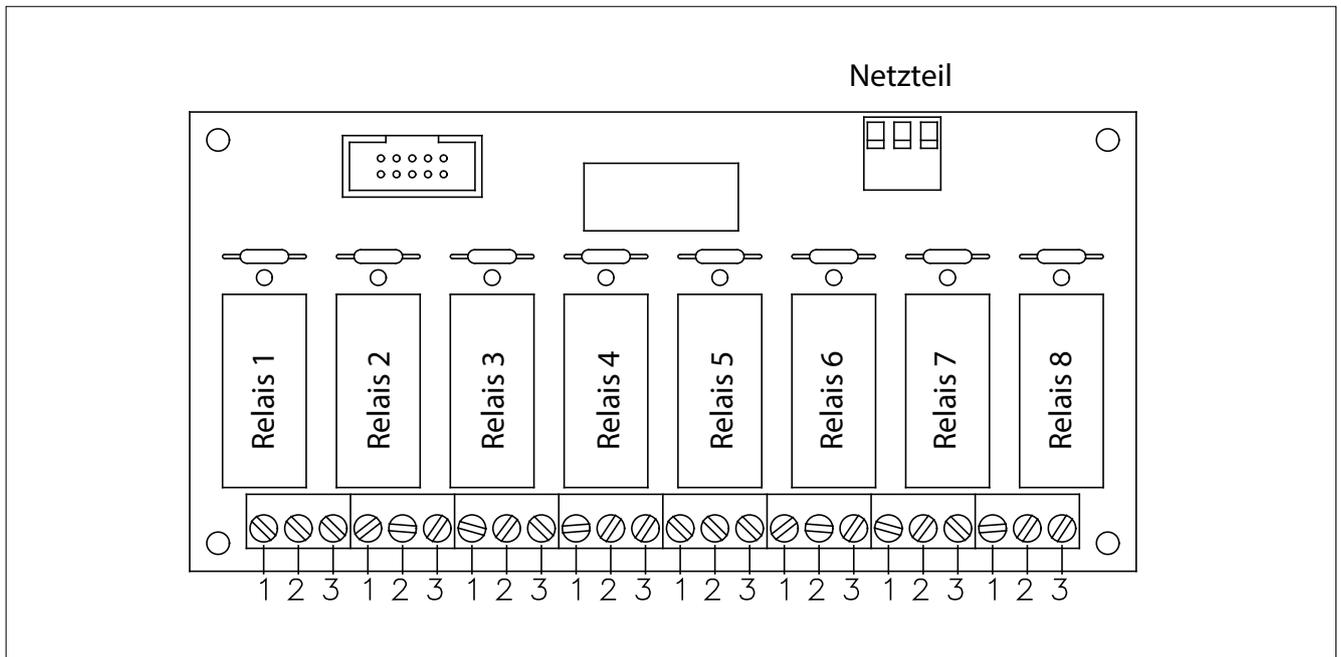
5.5.1 Stellglied-Platine version 3.1



Position an Bord	Pin	Beschreibung	Ausgangskabel	
JP8 Versorgung	1	VGS	Wandanschluss	
	2	GRUND		
JP9 Motor DX	2	MOD2 (Rev.3)	4 Pole	
	3			V_ aus CH1
	1			V_ aus CH2
				GRUND CH2
JP10 Motor SX		MOD2 (Rev.3)	4 Pole	
	2			GRUND CH1
	3			V_ aus CH1
	1			V_ aus CH2
	4	GRUND CH2		
			GRUND CH1	

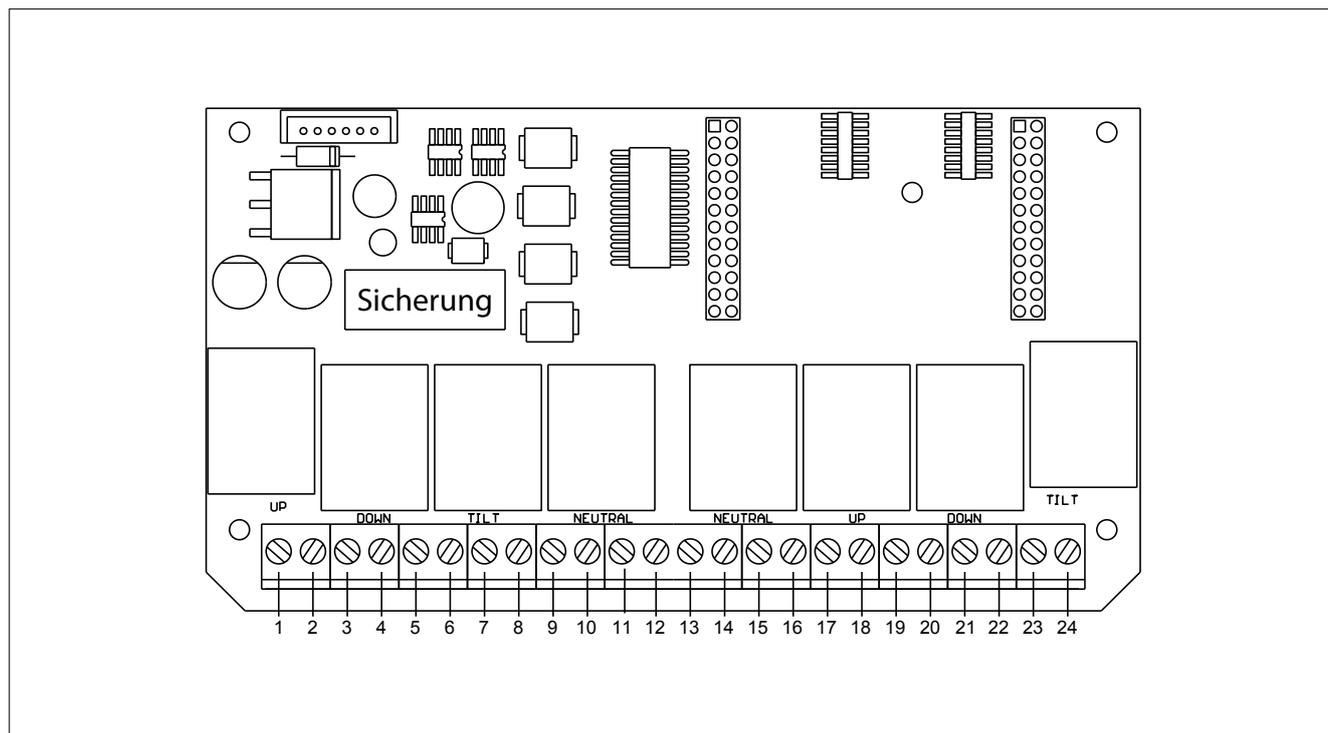
Wichtig: Die Kanäle 1 und 3 sind für den elektronischen Motor (ECU) bestimmt, während die Kanäle 2 und 4 für den Wechselrichter für Elektromotoren (Hybridmotor-Anwendungen) bestimmt sind.

5.5.2 Relays PCB version 1.0 for electronic gearboxes



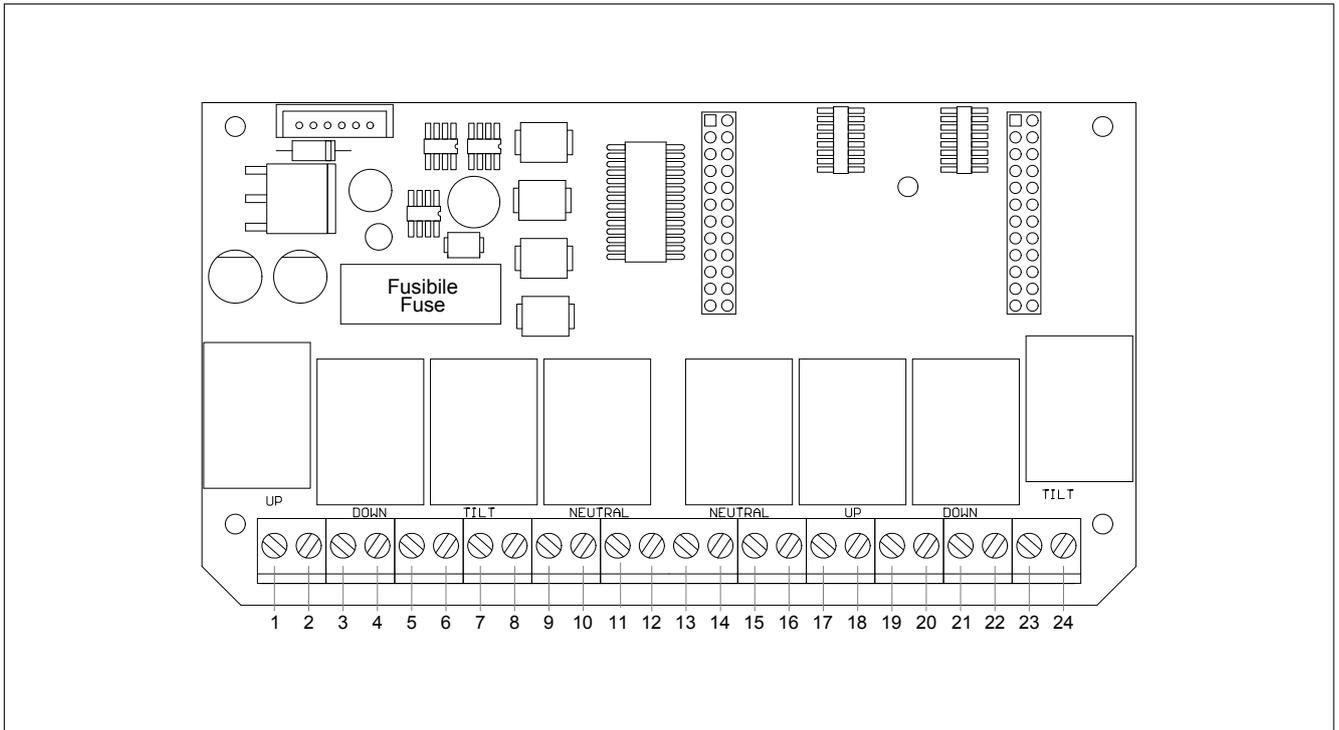
Getriebe mit Relaisanschluss	Relais Steuerbordgetriebe	Elektromagnetisches Getriebe	Trim Kommando
1.1	5.1	Vorwärts (braun)	Trim "-" (schwarz)
1.2	5.2		
1.3	5.3	VGS (gelb/grün)	VGS (braun)
2.1	6.1	Rückwärts (blau)	Trim "+" (grau)
2.2	6.2		
2.3	6.3		
3.1	7.1	Trim "-" (braun)	Anhänger (gelb/grün)
3.2	7.2		
3.3	7.3	VGS (gelb/grün)	
4.1	8.1	Trim "+" (blau)	
4.2	8.2		
4.3	8.3		

5.5.3 Leiterplatte für Relais Version 2.0 für elektronische Getriebe



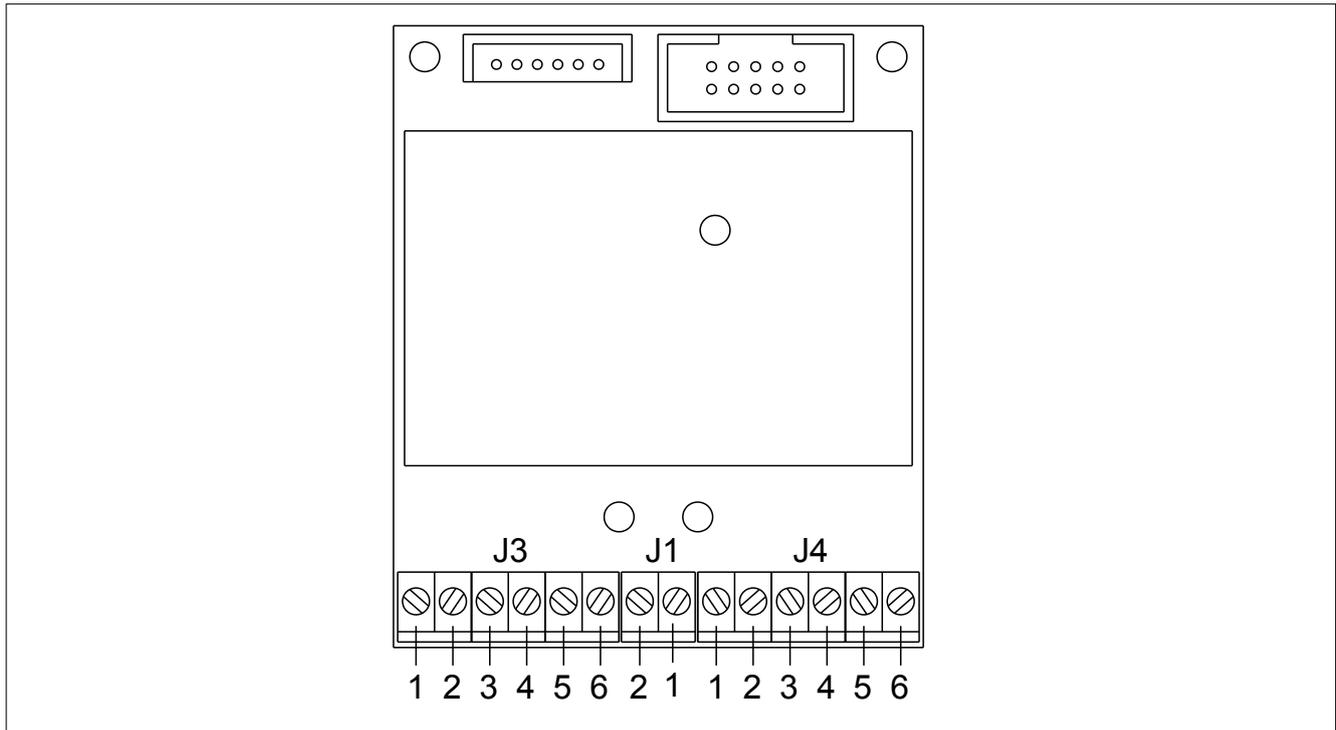
Pin	Beschreibung
1	VGS
2	GRUND
3	VGS
4	GRUND
5	Linker Motor - Gemeinsamer Trimmkontakt
6	Linker Motor - Trim +
7	Linker Motor - Trim -
8	Linker Motor - Anhänger
9	Linker Motor - Gemeinsamer Nulleiter-Relais-Kontakt
10	Linker Motor - NC-Kontakt-Neutralrelais
11	Linker Motor - Vorwärtsgang
12	GRUND
13	Linker Motor - Rückwärtsgang
14	GRUND
15	Right engine - Vorwärtsgang
16	GRUND
17	Rechter Motor - Rückwärtsgang
18	GRUND
19	Rechter Motor - Gemeinsamer Nulleiter-Relais-Kontakt
20	Rechter Motor - NC-Kontakt-Neutralrelais
21	Rechter Motor - Gemeinsamer Trimmkontakt
22	Rechter Motor - Trim +
23	Rechter Motor - Trim -
24	Rechter Motor - Anhänger

5.5.4 Leiterplatte für Relais Version 3.0 für elektronische Getriebe mit Trolling-Optionen



Pin	Beschreibung
1	VGS
2	GRUND
3	(Nicht angeschlossen)
4	GRUND (Anschluss an Kabel ID 4 und 6 der "Getriebe + Nulleiter"-Steckverbinder, beide links und rechts)
5	Anschluss an VGS (Pin 1)
6	Vorwärts links (Kabel-ID 1, Anschluss "Getriebe + Nulleiter")
7	Rückwärts links (Kabel-ID 2, Anschluss "Getriebe + Nulleiter")
8	(Nicht angeschlossen)
9	Nulleiterrelais - Öffnerkontakt - links (Kabel-ID 3, Anschluss "Getriebe + Nulleiter")
10	Nulleiterrelais - COM - Links (Kabel-ID 5, Anschluss "Getriebe + Nulleiter")
11	Trolling Links (BRAUN, "Trolling"-Anschluss)
12	Trolling Links (GRUND, BLAU, "Trolling" Anschluss)
13	(Nicht angeschlossen)
14	(Nicht angeschlossen)
15	Trolling Rechts (BRAUN, "Trolling" Anschluss)
16	Trolling Rechts (GRUND, BLAU, "Trolling" Anschluss)
17	(Nicht angeschlossen)
18	(Nicht angeschlossen)
19	Nulleiterrelais - COM - Rechts (Kabel-ID 5, "Getriebe + Nulleiter" Anschluss)
20	Nulleiterrelais - Öffnerkontakt - Rechts (Kabel ID 3, "Getriebe + Nulleiter" Anschluss)
21	Anschluss an VGS (Pin 1)
22	Vorwärts Rechts (Kabel ID 1, "Getriebe + Nulleiter" Anschluss)
23	Rückwärts Rechts (Kabel ID 2, "Getriebe + Nulleiter" Anschluss)
24	(Nicht angeschlossen)

5.5.5 CANBus Leiterplatte für Motor mit CANBus Schnittstelle



Klemmenleiste	Klemme Nr.	Beschreibung	Kabelfarbe	Kabel Typ
JP4	4	Can_H	Weiss	2 Pole
	5	Can_L	Blau	

Wichtig: Sie benötigen eine CANBus-Karte für jeden CANBus-Motor.

Das abgehende Kabel hat eine Länge von 3 Metern. Der maximale Strom pro Kanal beträgt 100 mA. Die Ausgangssignale sind gegen Kurzschluss zur Erde und zur Stromversorgung geschützt.

Der CANBus-Abschlusswiderstand von 120 Ohm ist bereits auf der Platine implementiert, kann aber bei Bedarf entfernt werden.

5.5.6 Galvanisch isolierende Leiterplatte für analoge Spannungssignale

Diese Option kann in den Fällen verwendet werden, in denen es Spannungsunterschiede zwischen verschiedenen Massepunkten auf dem Boot gibt. Ein nicht optimales Erdnetz kann zu Stromkreisströmen und damit zu Störungen bei der Übertragung von Steuersignalen führen (siehe Abschnitt 10.1.5.).

Jede Leiterplatte führt die galvanische Isolierung von 2 Steuersignalen bis zu 250 VGS durch. Auf jedem Stellglied ist es möglich, 2 Leiterplatten für die Schnittstelle mit:

- Elektronische ECU mit Spannungssignal
- Elektronisches Steuergerät mit CANBus-Schnittstelle
- Kommando eines durch ein Spannungssignal gesteuerten Frequenzumrichters für Hybridmotoren

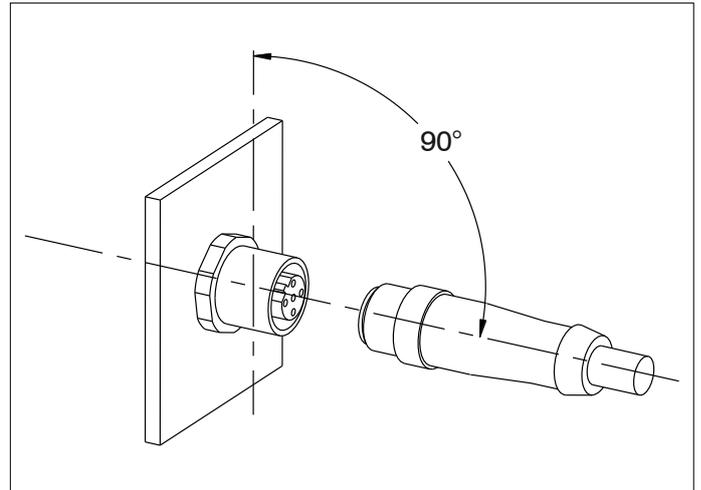
Die Leiterplatte ist im Inneren des Stellglieds montiert, und es gibt keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen bei der Inbetriebnahme.

6 Zubehör und Optionen

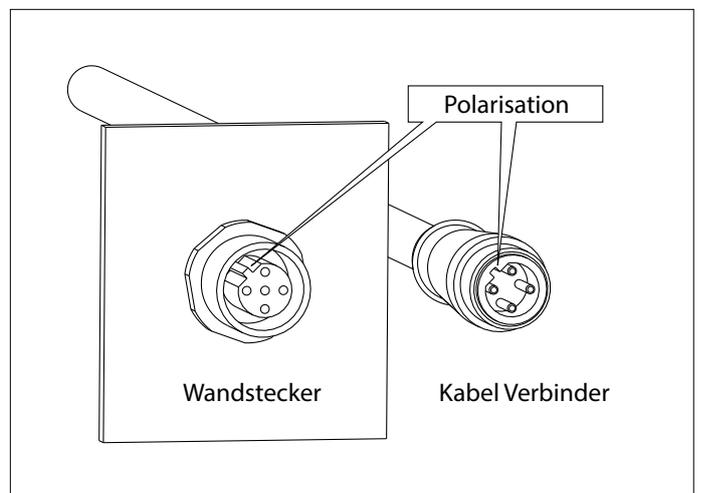
Die hier unten aufgeführten Kabel werden in Standardinstallationen verwendet. Für spezifische Motoren gibt es ohnehin verfügbare Kabel mit den entsprechenden Steckverbindern; falls Sie Kabel für spezifische Motoren benötigen, wenden Sie sich bitte an den Lieferanten.

Wichtig: für eine korrekte Montage des Steckers im Steckverbinder im 90°-Winkel zur Wandseite des Stellgliedes. Drehen Sie dann den Ring, bis das Kabel in das Gegenstück M12 eintritt.

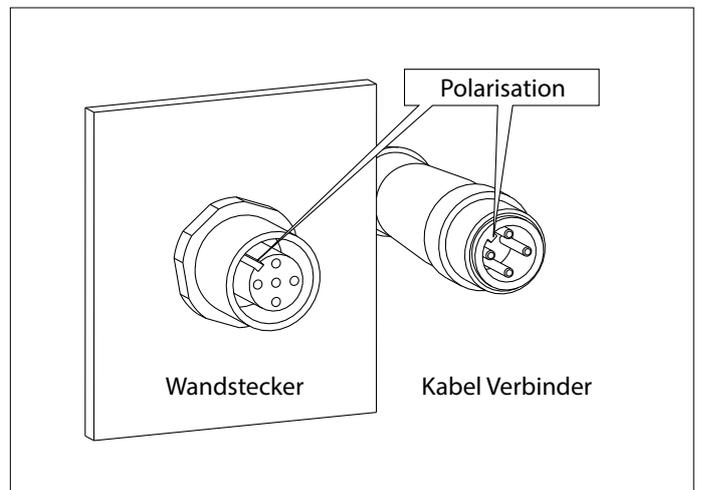
Wenn das Kabel korrekt eingeführt wurde, muss es möglich sein, das Kabel ohne allzu großen Kraftaufwand vollständig von Hand zu schrauben.



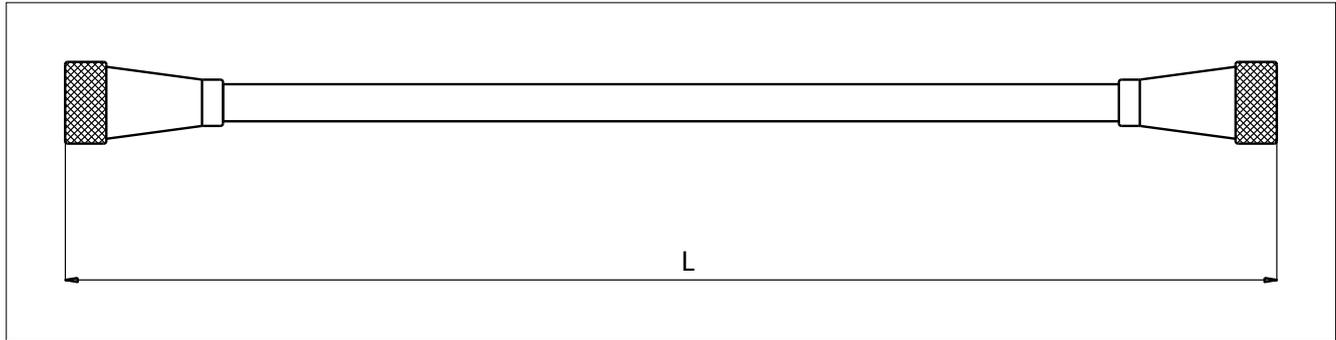
Steckverbinder für Gaszüge



Steckverbinder für CANbus-Datenübertragungskabel

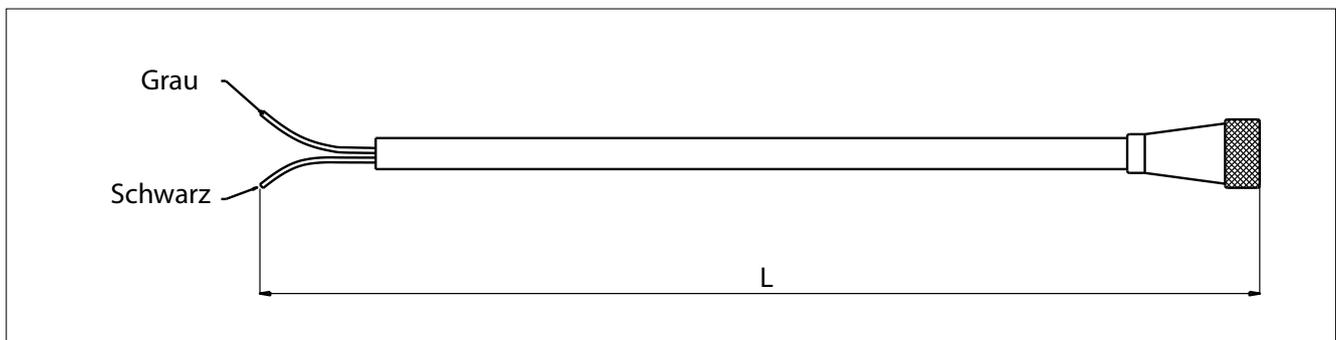


6.1 CANBus-Datenübertragungskabel



Länge	Code
L=3 m	DTCAN3M
L=5 m	DTCAN5M
L=10 m	DTCAN10M

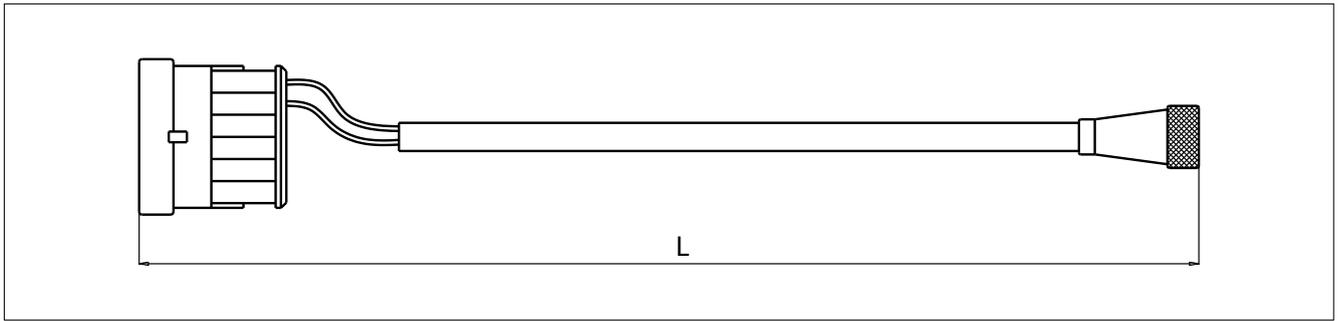
6.2 Kabel-Stellglied - elektronischer Motor (V), Elektronische Drosselklappe universal



Länge	Code
L=3 m	EC3E3U

Wichtig: Dieses Kabel ist ohne Stecker auf der Motorseite

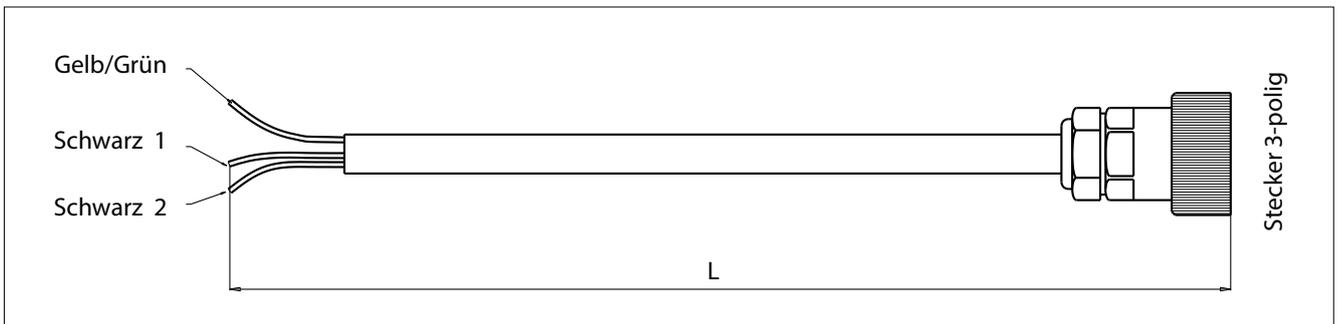
6.2.1 VF - Kontrollkabel für CANBus-Drosselklappen



Länge	Code
L=3 m	EC3E3M

6.3 Kabel-Stellglied - Getriebe magnetisch angetrieben

Für den Anschluss an das magnetisch angetriebene Getriebe siehe Abschnitt 10.2.3. dieses Handbuchs.



Länge	Code
L=3 m	EC3G3M

Wichtig: Dieses Kabel ist ohne Stecker auf der Getriebeseite

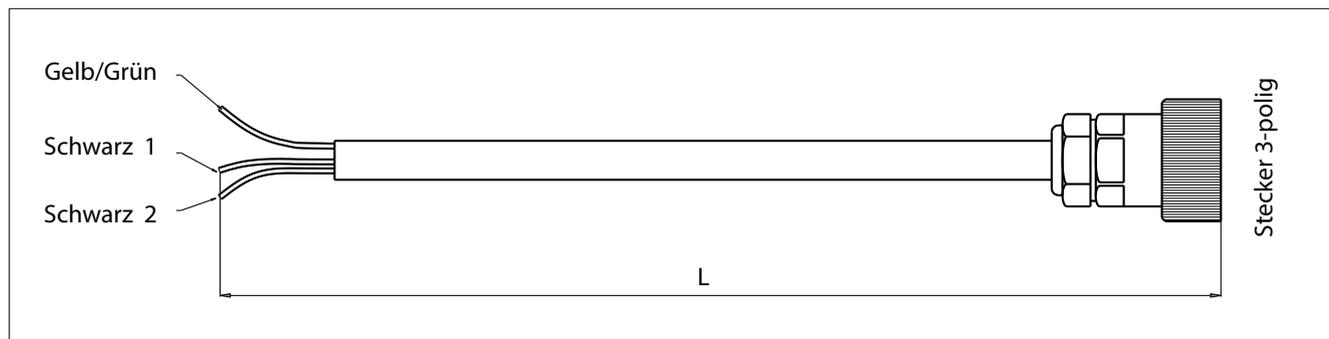
6.3.1 VF - Kabel für Getriebe mit elektromagnetischer Antrieb

Länge	Code
L=3 m	EC3G3M

6.4 Stellglied - Kabel für Trollingventil und Stellgliedkasten - Trimm-/Klappenkabel

Dasselbe Kabel wird entweder für den Anschluss des Stellglieds an das Trollingventil und des Klappen-Stellgliedgehäuses an die Klappenoption verwendet.

- Für die Verbindung zum Trollingventil verwenden Sie nur das hintere 1 und das schwarze 2 Kabel.
- Für die Verbindung zur Trimmklappe/Klappe lesen Sie bitte Abschnitt 10.2.3. dieses Handbuchs.

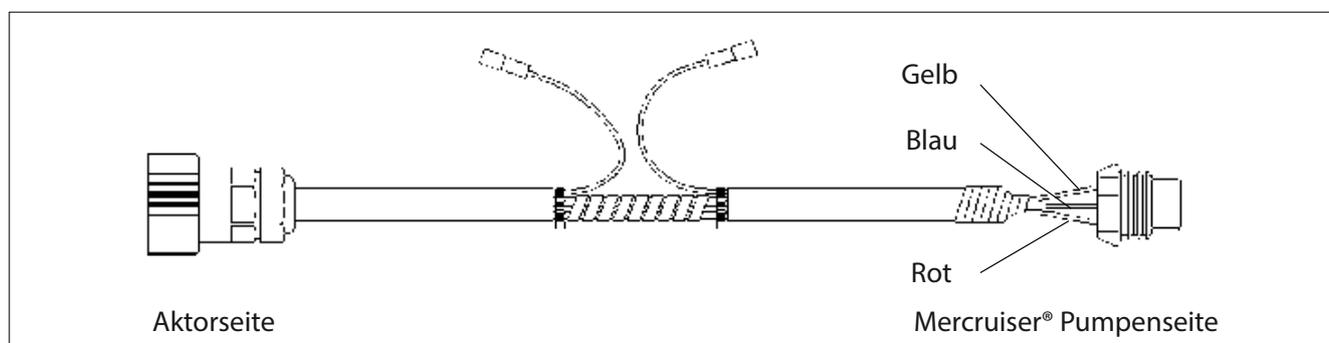


Länge	Code
L=3 m	EC3T2

 **Wichtig:** Dieses Kabel ist ohne Stecker auf der Trolling-Ventil-Seite und auf der Klappen-/Pumpenseite

6.5 Kabel-Stellglied – Mercruiser® Trimm-Pumpe

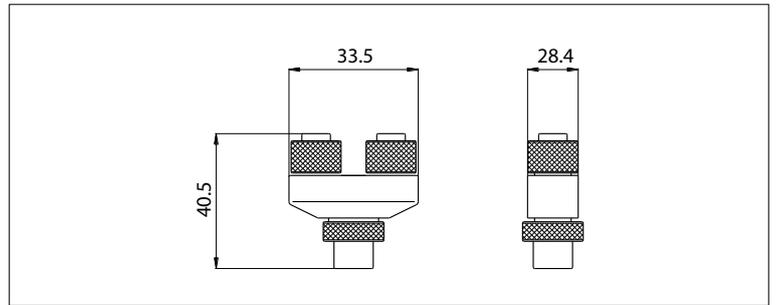
Das Kabel für die Trimpumpe des Mercruiser Z-Antriebs hat eine Länge von 3 Metern; in der Verkabelung sind die Schnellanschlüsse für den Mikroschalter für das Hubende enthalten.



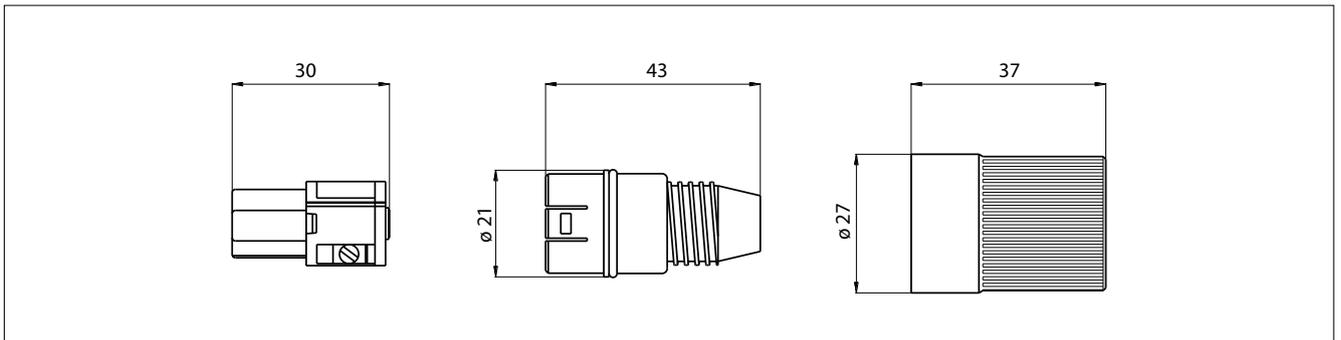
Länge	Code
L=3 m	EC3T3MM

6.6 T-Verteiler

Code: CANT



6.7 Stromversorgungsstecker

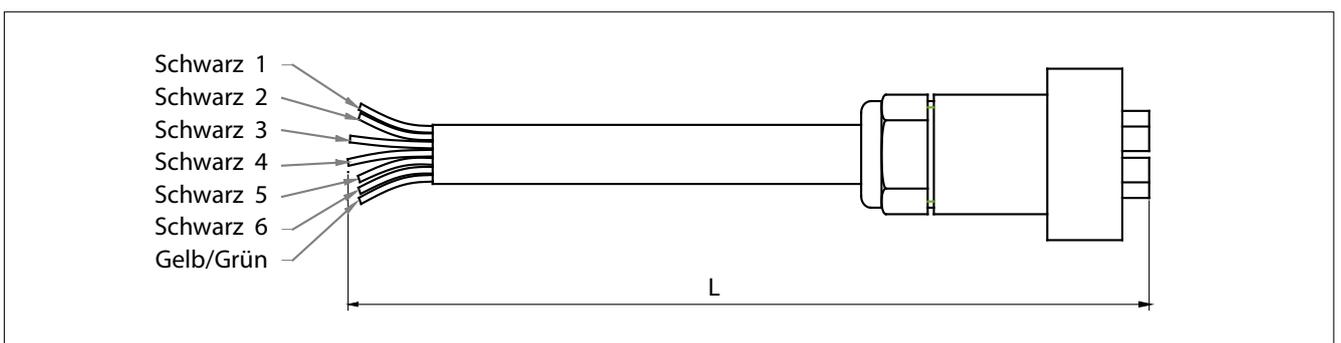


Code: EC3SUP

Wichtig: Hinweise zur Verkabelung des Stromversorgungssteckers finden Sie in Abschnitt 10.1.1. dieses Handbuchs.

6.8 Kabel Stellglied - Getriebe + Leerlaufrelais

Für den Anschluss an das magnetisch angetriebene Getriebe siehe Abschnitt 10.2.3. dieses Handbuchs.



Länge	Code
L=3 m	ECG3/6

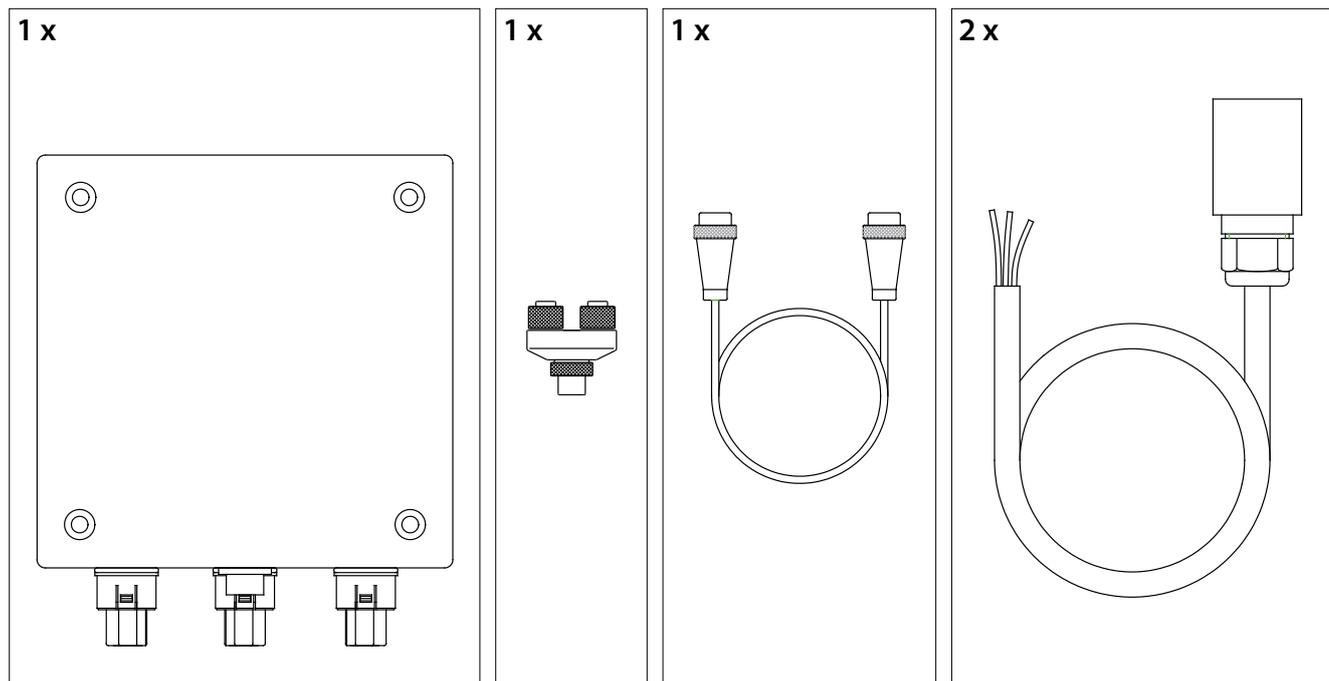
Wichtig: Dieses Kabel ist ohne Stecker auf der Getriebeseite

6.9 Option Klappenstellglied-Box

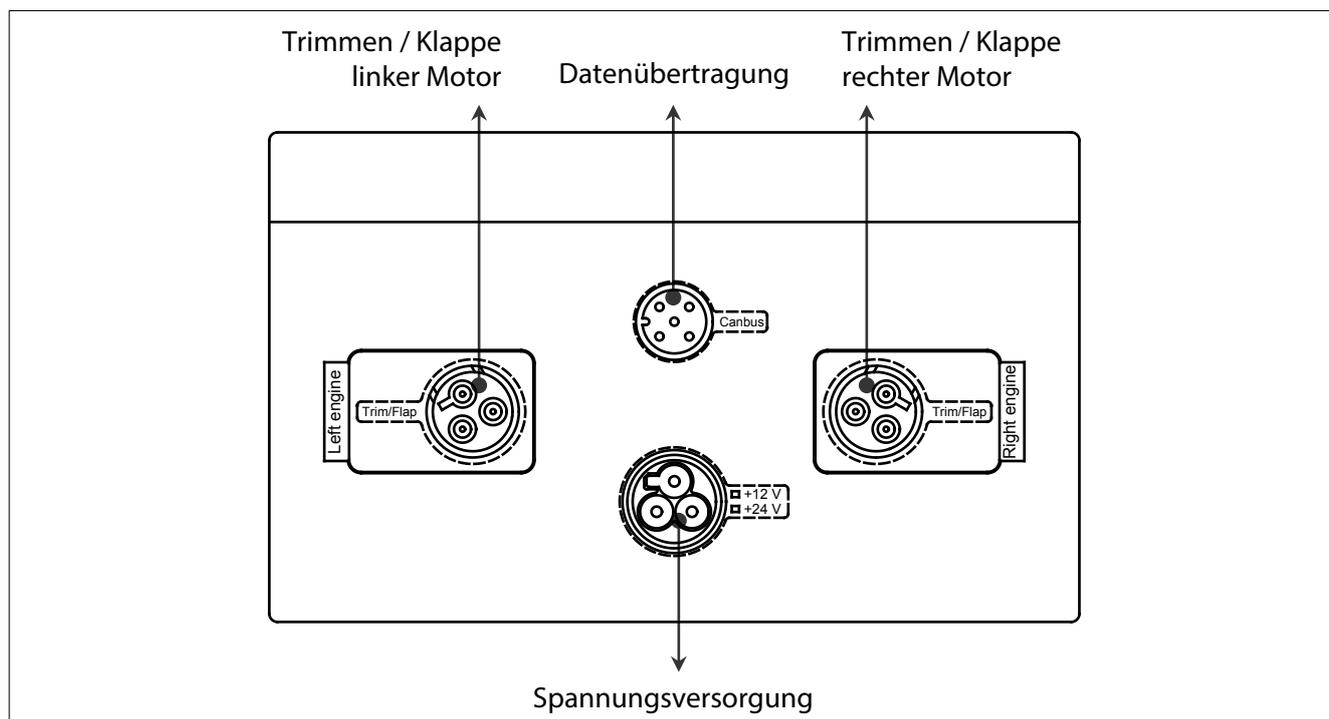
Für den Fall, dass zusätzlich zur Trolling-Option auch die Flap-Option erforderlich ist, muss das System aus dem Optionspaket hinzugefügt werden, das aus folgenden Teilen besteht:

- Trimm-/Klappe-Stellgliedgehäuse
- Nr. 1 T CANBus-Anschluss
- Nr. 1 Datenübertragungskabel
- Elektrische Kabel zur Trimm-/Klappenpumpe

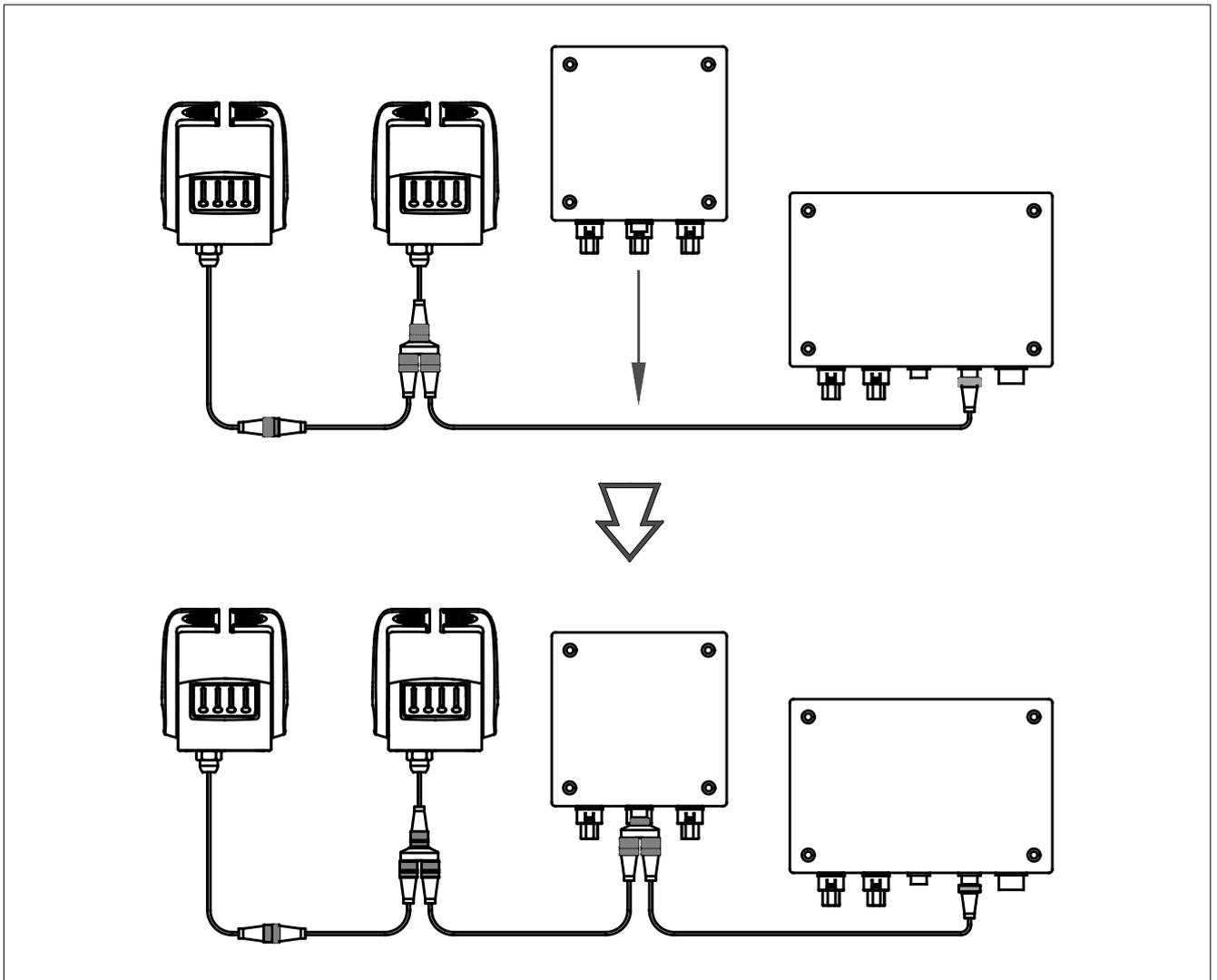
Eine Zeichnung des Einbausatzes folgt hier unten:



Das Stellglied für die Trimm-/Klappenoption sieht gemäß der folgenden Zeichnung aus:

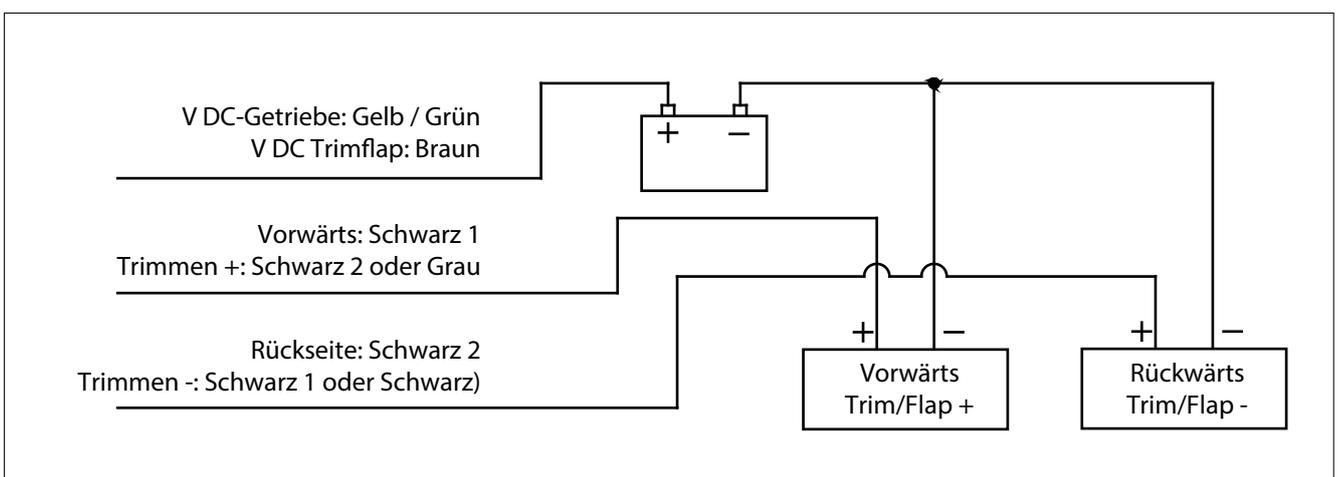


6.10 Installationsschema:



Nr. 1 Kabel für die TRIM/FLAP-Steuerung (3-polig)

Kabel-Nummer	Funktion
Gelb / Grün	Versorgung (extern)
Schwarz 1	TRIM/FLAP +
Schwarz 2	TRIM/FLAP -



6.11 Trim/Flap Option

Der Klappen-/Trimmbefehl kann direkt von der Kommandostelle aus mit den Tasten „+“ und „-“ aktiviert werden. Die Befehle werden von der Kommandostelle an das Stellglied gesendet. Die auf dem Stellglied montierte Relaiskarte aktiviert die Klappen-/ Trimmbefehle an der Hydraulikpumpe.

Bei Anlagen mit zwei Motoren werden bei „Synchronisierung“-Betrieb mit den Knöpfen auf der rechten Seite die Trimmungen beider Motoren gleichzeitig bedient.

Kommandostelle EC3

Version für einen Motor



Version für zwei Motoren



Kommandostelle EC4

Version für einen Motor

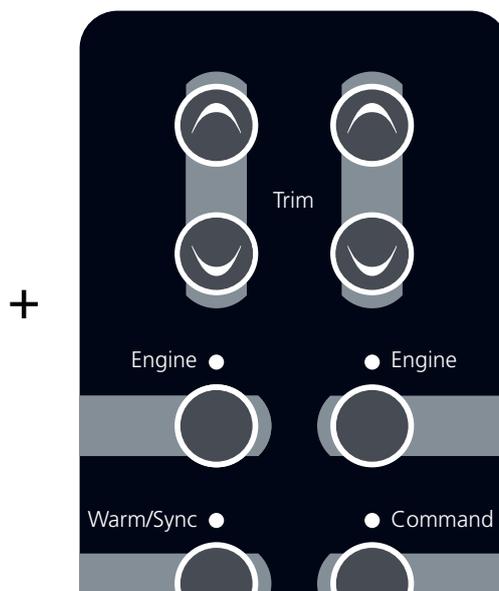
Trimmung oder Klappe können direkt von der Kommandostelle mit den „+“ und „-“ Drucktasten aktiviert werden. Diese Druckknöpfe befinden sich seitlich am linken Hebel.



Version für zwei Motoren

Trimmung oder Klappe werden mit den Drucktasten „+“ und „-“ auf dem Tastenfeld eingestellt (ein Paar für jeden Motor).

Es ist auch möglich, die Synchronisierung-Trimmung oder Klappe beider Motoren mit den seitlich am linken Hebel angebrachten Drucktasten „+“ und „-“ zu steuern. Diese Funktion ist während der Schifffahrt sehr komfortabel



7 Systemtypen und Installationspläne

Die tatsächliche Anlagenarchitektur steht im Zusammenhang mit

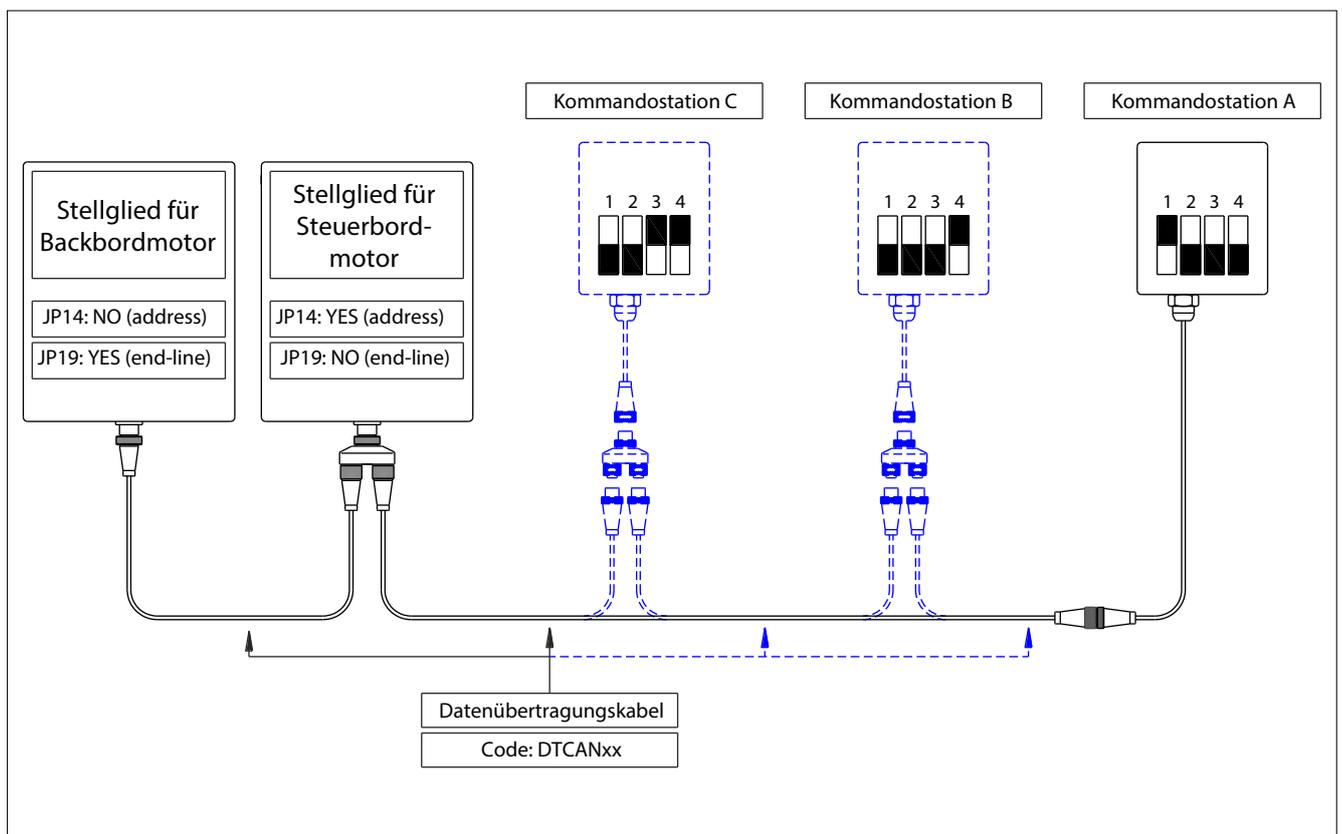
- Art und Anzahl der Motoren;
- Art der Getriebe;
- Anzahl der Kommandostellen.

Stellglieder und Kommandostellen, die über das CANBus-Netz miteinander in Verbindung stehen, müssen in Abhängigkeit davon konfiguriert werden, wo sie an das CANBus-Netz angeschlossen sind. In den folgenden Installationsplänen finden Sie:

- Komponenten, die zum Bau einer Anlage erforderlich sind;
- Konfiguration von Stellgliedern und Kommandostellen in Bezug auf ihre Position im CANBus-Netz.

Die folgenden Installationstypen und Pläne decken die häufigsten Anwendungsfälle ab.

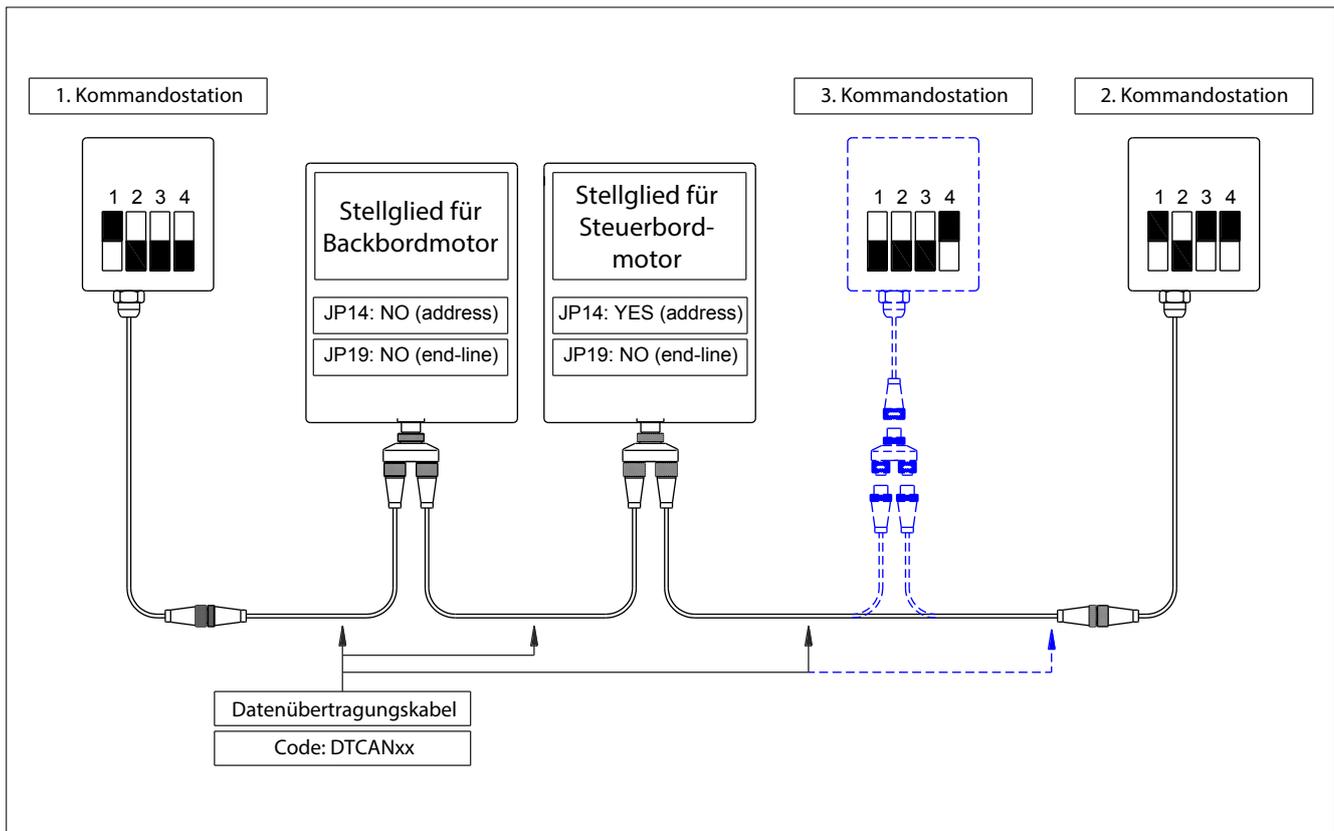
7.1 Installation mit 2 mechanischen Stellgliedern - Lösung A



Dieses Installationsschema ist gültig für Systeme mit:

- Bis zu 3 Kommandostellen und 2 Motoren mit mechanischer Drosselklappe, mechanischem Getriebe, mit/ohne Trimm;
- Bis zu 3 Kommandostellen und 2 Hybridmotoren mit mechanischer Drosselklappe, mechanischem Getriebe, analogen Ausgängen für umrichter gesteuerte Elektromotoren, mit/ohne Trimm.

7.2 Installation mit 2 mechanischen Stellgliedern - Lösung B

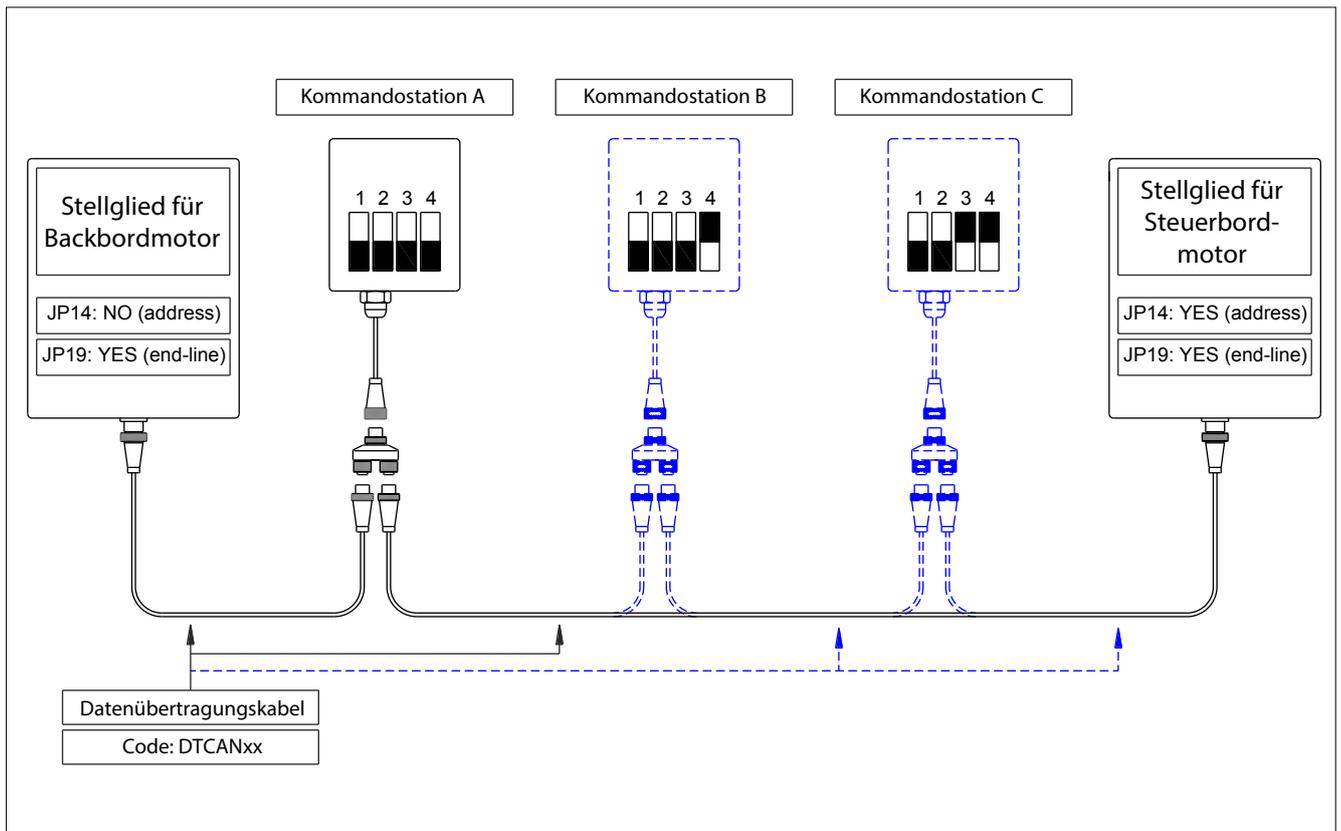


Dieses Installationsschema ist gültig für Systeme mit:

- Bis zu 3 Kommandostellen und 2 Motoren mit mechanischer Drosselklappe, mechanischem Getriebe, mit/ohne Trimm;

7.3 Installation mit 2 mechanischen Stellgliedern - Lösung C

Stellglieder werden an den Enden des CANBus-Netzes platziert

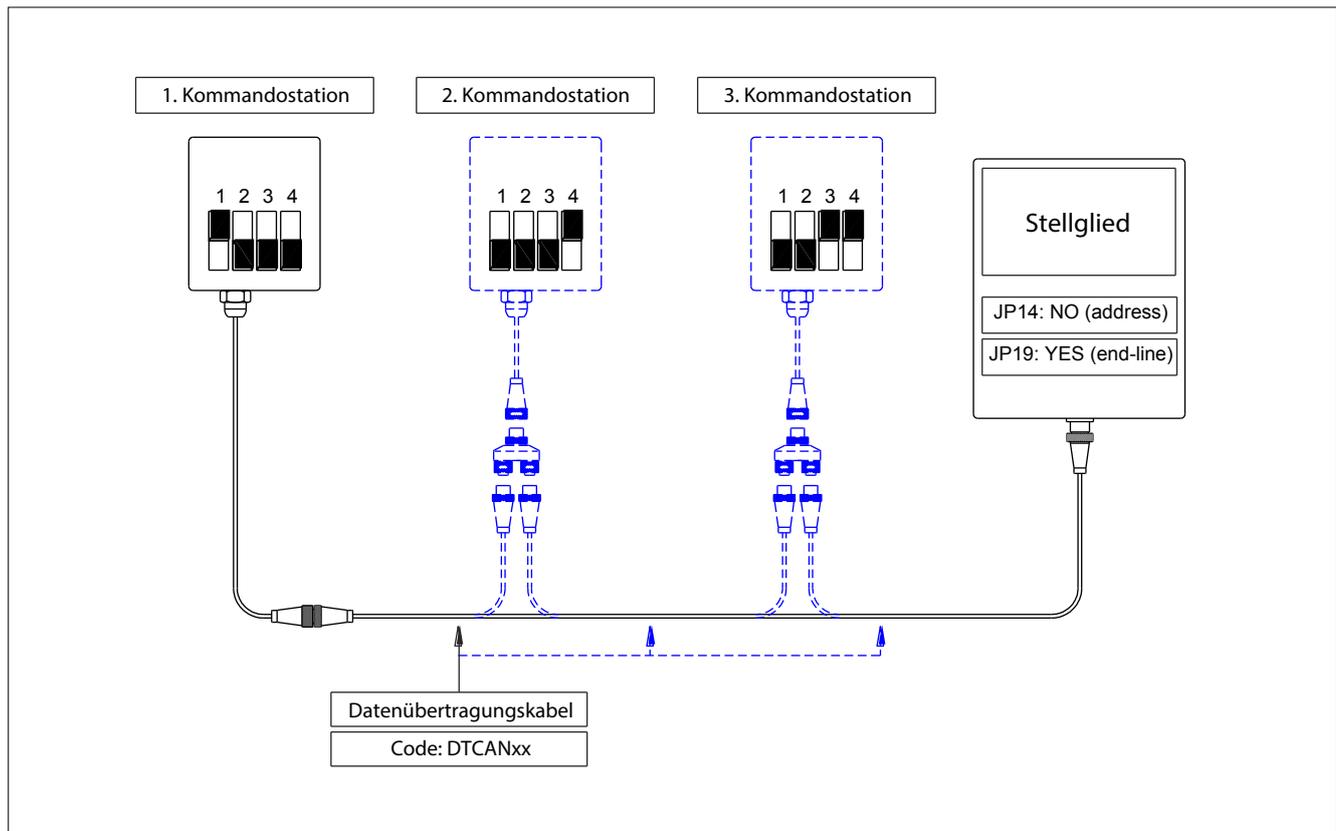


Dieses Installationsschema, typisch für Katamaran-Anwendungen, gilt für Systeme mit:

- Bis zu 3 Kommandostellen und 2 Motoren mit mechanischer Drosselklappe, mechanischem Getriebe, mit/ohne Trimm;

7.4 Installation mit 1 Stellglied - Lösung D

Das Stellglied befindet sich an einem Ende des CANBus-Netzes.

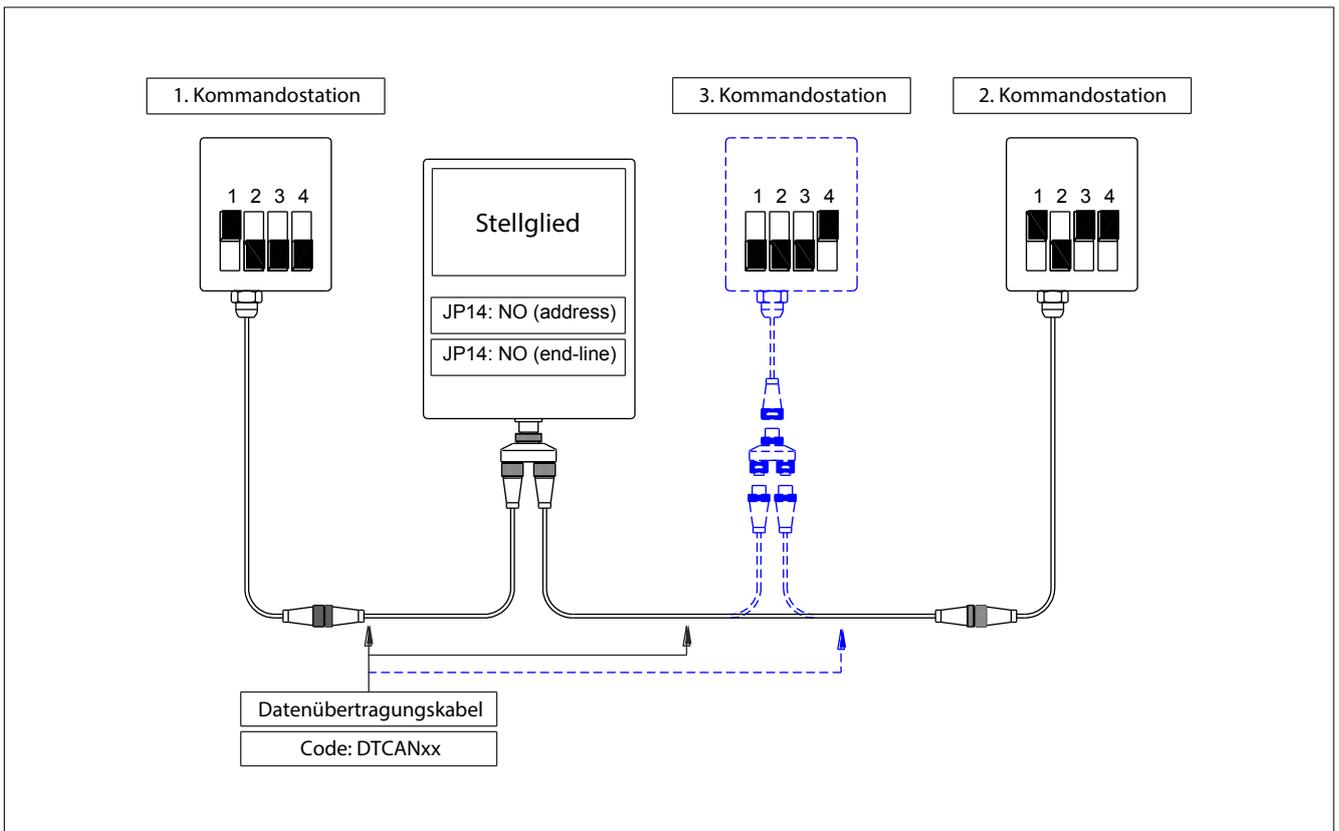


Dieses Installationsschema ist gültig für Systeme mit:

- bis zu 3 Kommandostellen und 1 Motor mit mechanischer Drosselklappe, mechanischem Getriebe, mit/ohne Trimmung (oder Klappe);
- bis zu 3 Kommandostellen mit 1 oder 2 mechanischen Drosseln und 1 oder 2 Magnetgetrieben, Analogausgänge für Elektromotor-Umrichterbetrieb, mit/ohne (oder Klappe);
- bis zu 3 Kommandostellen und 1 oder 2 Motoren mit elektronischer Drosselklappe (Spannung), mechanischem Getriebe, mit/ohne Trimmung (oder Klappe);
- bis zu 3 Kommandostellen und 1 oder 2 Motoren mit elektronischer Drosselklappe (Spannung), elektromagnetischem Getriebe, mit/ohne Trimmung (oder Klappe);

7.5 Installation mit 1 Stellglied - Lösung E

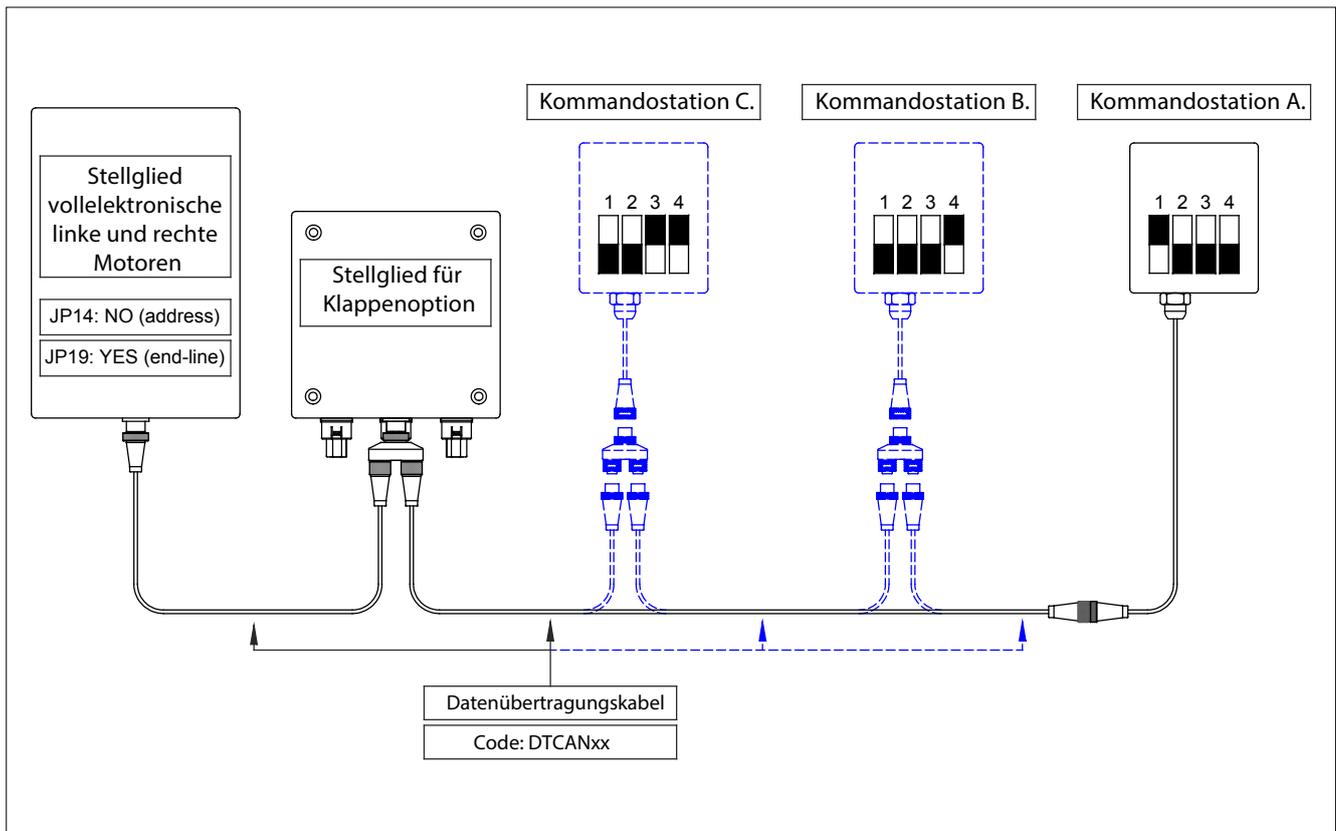
Das Stellglied wird in der Mitte der CANBus-Leitung platziert.



Dieses Installationsschema ist gültig für Systeme mit:

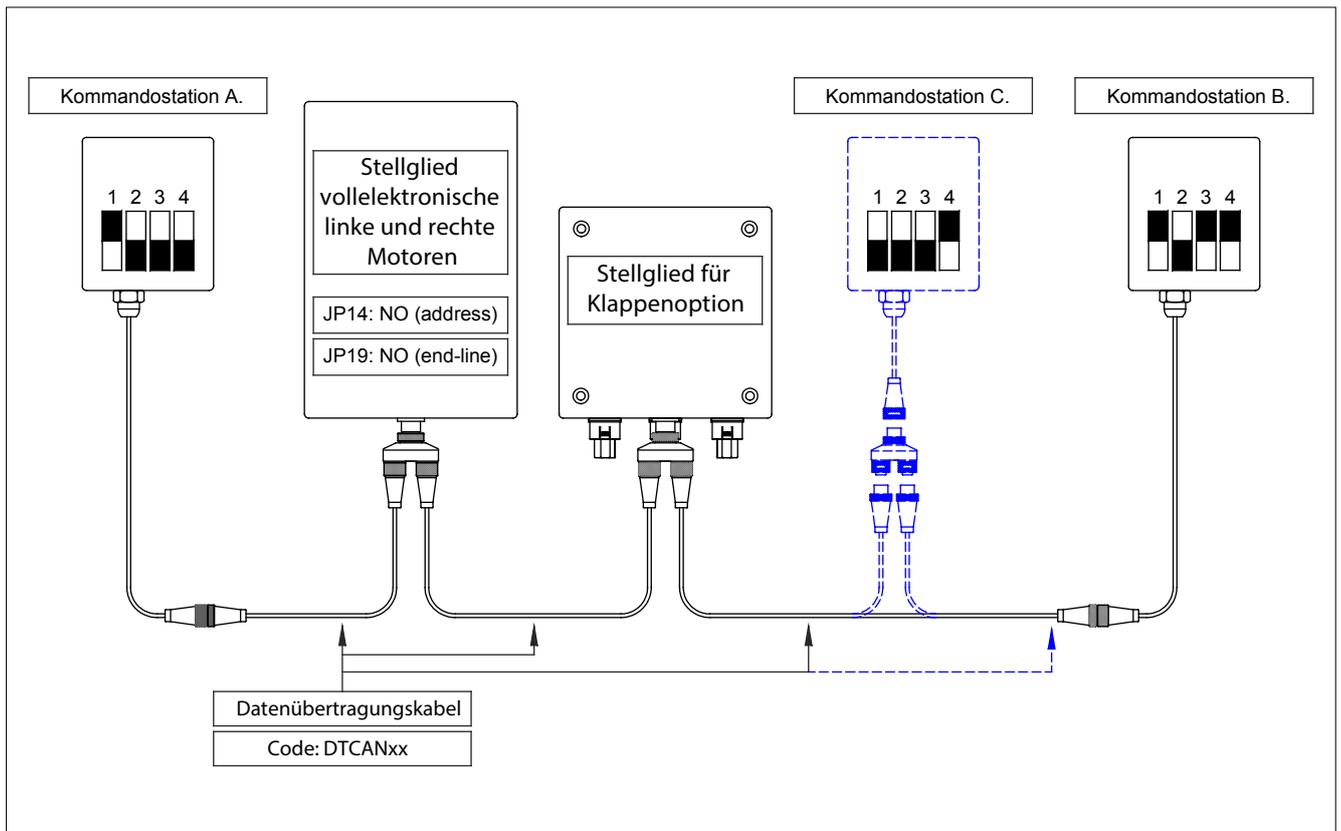
- bis zu 3 Kommandostellen und 1 Motor mit mechanischer Drosselklappe, mechanischem Getriebe, mit/ohne Trimmung (oder Klappe);
- bis zu 3 Kommandostellen mit 1 oder 2 mechanischen Drosseln und 1 oder 2 Magnetgetrieben, Analogausgänge für Elektromotor-Umrichter Betrieb, mit/ohne (oder Klappe);
- bis zu 3 Kommandostellen und 1 oder 2 Motoren mit elektronischer Drosselklappe (Spannung), mechanischem Getriebe, mit/ohne Trimmung (oder Klappe);
- bis zu 3 Kommandostellen und 1 oder 2 Motoren mit elektronischer Drosselklappe (Spannung), elektromagnetischem Getriebe, mit/ohne Trimmung (oder Klappe);

7.6 Installation mit 2 Stellgliedern - Lösung F



Dieses Installationsschema gilt für Systeme mit bis zu 3 Kommandostellen und 2 Motoren und Getrieben, vollelektronisch

7.7 Installation mit 2 Stellgliedern - Lösung G



Dieses Installationsschema gilt für Systeme mit bis zu 3 Kommandostellen und 2 Motoren und Getrieben, vollelektronisch

8 Konfiguration des CANBus-Netzes: Endabschlusswiderstand und Adresseinstellung von Kommandostellen und Stellgliedern

Entsprechend der Anzahl und der Position im CANBus-Kommunikationsnetz müssen Kommandostellen und Stellglieder richtig konfiguriert werden, um das korrekte Funktionieren des Systems zu gewährleisten. Der Abschlusswiderstand am Ende der Leitung muss aktiviert werden, falls das Gerät am Ende des CANBus-Netzes platziert wird.

8.1 Konfiguration der Kommandostelle

Diese Operation erlaubt es, die Kommandostelle im Verhältnis zu ihrer Position im CANBus-Netz einzurichten. Jede Kommandostelle muss eine andere Adressennummer haben, und wenn die Kommandostelle am Ende des CANBus-Netzes angeschlossen ist, muss der Endleitungs-DIP-Schalter aktiviert (ON) sein.

Unter dem Sockel der Kommandostelle befindet sich eine Plastikklappe. Wenn man sie abschraubt, hat man Zugang zu den Dip-Schaltern.

Betrieb:

- Schrauben Sie die Kunststoffklappe ab;
- Stellen Sie die Dip-Schalterposition gemäß der folgenden Tabelle ein;
- Schrauben Sie die Kappe wieder auf.



Dip-Schalter 1: OFF-Endleitungswiderstand deaktiviert
ON-Endleitungswiderstand aktiviert

Dip- Schalter 2: OFF Trolling deaktiviert
ON Trolling aktiviert

Dip- Schalter 3 und 4: die Kommandostelle kennzeichnen.

Konfiguration des Dip-Schalters				
	1	2	3	4
1. Kommandostelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1. Kommandostelle FSM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Kommandostelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Kommandostelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Dip- Schalter 3	Dip- Schalter 4
Kommandostelle Position A	OFF	OFF
Schnellstartmodus der Kommandostelle (dies ist eine Alternative zur Position A der Kommandostelle)	ON	OFF
Kommandostelle Position B	OFF	ON
Kommandostelle Position C	ON	ON

Wichtig 1: Wenn mehrere Kommandostellen an dasselbe CANBus-Netzwerk angeschlossen sind, muss jede Kommandostelle eine eindeutige Adresse/Position haben. Diese eindeutige Position der Kommandostelle wird durch die Konfiguration der Dip-Schalter definiert.

Wichtig 2: „Kommandostelle A“ und „Kommandostelle Schnellstartmodus“ können nicht im selben System koexistieren: entweder haben Sie einen „Schnellstartmodus“ oder eine „Kommandostelle in Position A“.

Wichtig 3: Zur Konfiguration der Dip-Schalter jeder Kommandostelle beachten Sie bitte die Installationsschemen, welche sich von Abschnitt 7.1. bis Abschnitt 7.5. befinden.

Wichtig 4: Die doppelte Kommandostelle (Kommandostelle für zwei Motoren) wird ab Werk für den Einbau in Systeme mit nur einem Stellglied konfiguriert. Dies ist die typische Anwendung, wo es Motoren und/oder

Getriebe mit elektronischer Schnittstelle gibt (wie es in den Abschnitten 7.4 und 7.5 beschrieben wird). Im Falle von Systemen mit zwei Antriebssystemen, die mit mechanischen Motoren und mechanischen Getrieben ausgestattet sind, müssen zwei mechanische Stellglieder verwendet werden (Installationen, die in den Abschnitten 7.1, 7.2 und 7.3 beschrieben werden). Ist dies der Fall, muss die Kommandostelle wie in Abschnitt 4.2 beschrieben neu konfiguriert werden.

Wichtig 5: Wenn die Trolling-Funktion durch Setzen des Schalters 2=OFF deaktiviert wird, ist das Trolling nicht aktivierbar (auf einer Kommandostelle, die den Befehl hat, hat das Drücken der Befehlstaste keine Wirkung; das Verhalten entspricht dem einer Standardanlage).

8.2 Stellglied Konfiguration

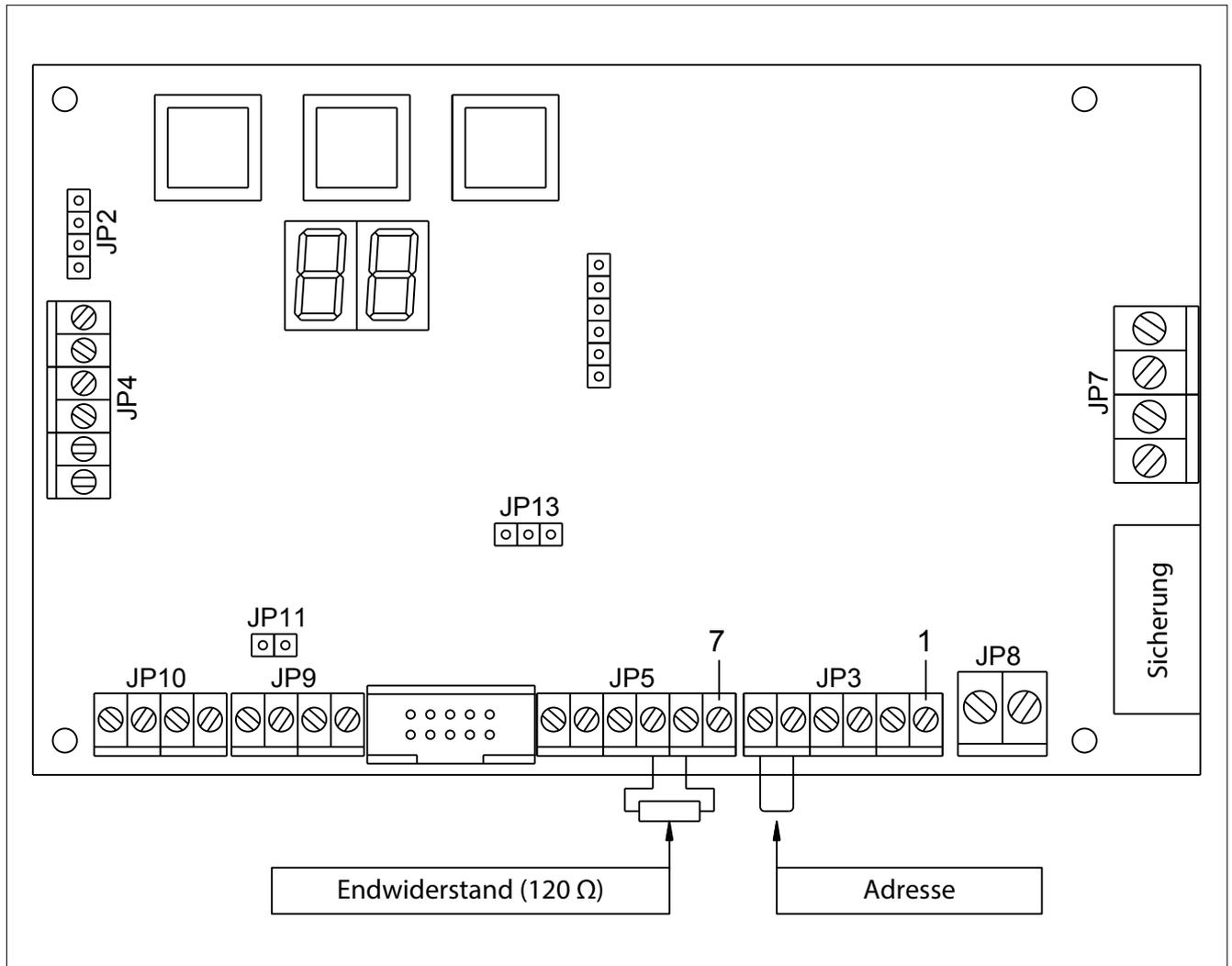
Um das Stellglied zu konfigurieren, ist es notwendig:

- den Leitungsendwiderstand aktivieren oder deaktivieren
- die CANBus-Adresse definieren

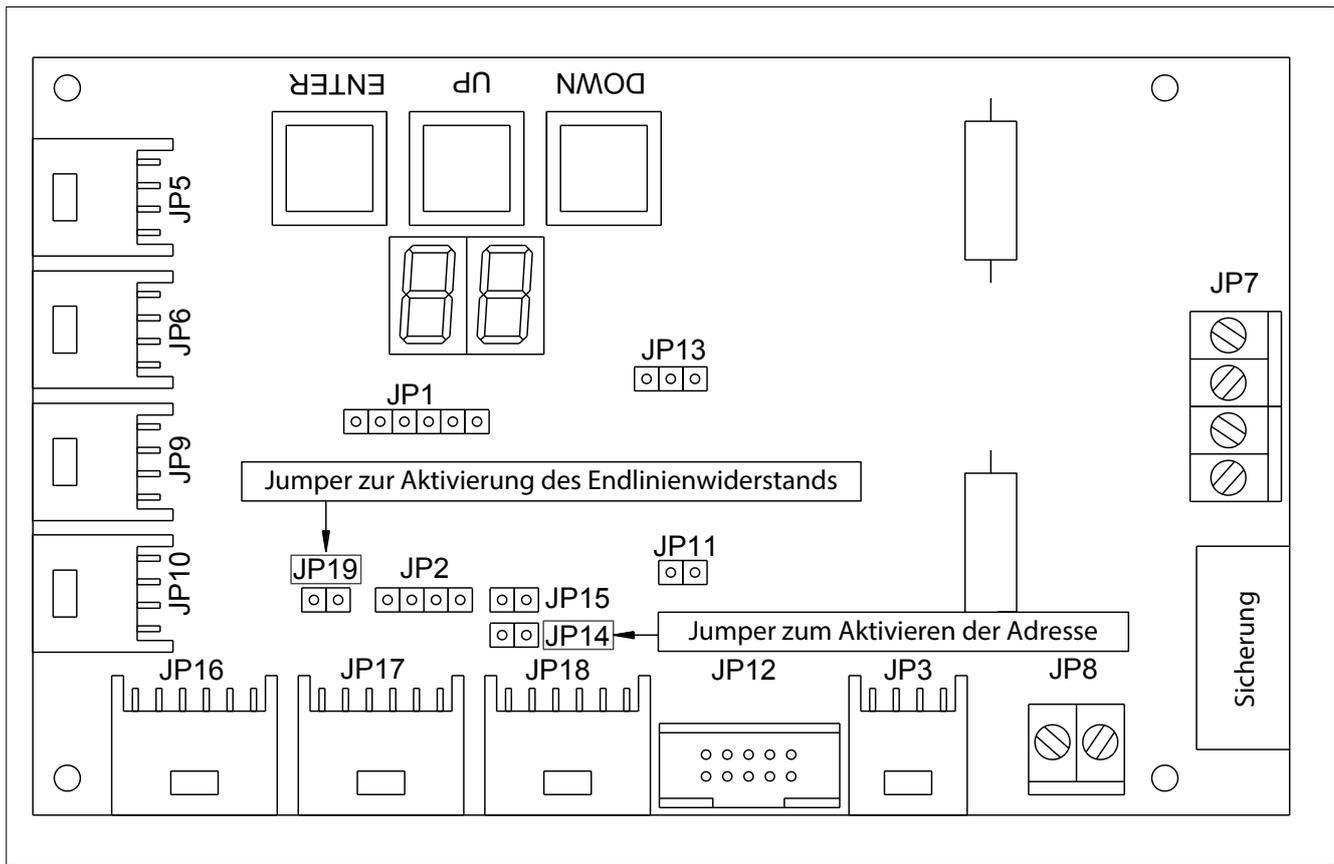
Diese Operationen müssen der Position des Stellgliedes entsprechen, wie in den Plänen in Kapitel 7 beschrieben.

Stellglied Leiterplattenversion (PCBoard) 2.0

- JP14: YES (Adresse) → Aktivieren Sie die Adresse mit dem Kurzschließen der Klemmen 5 und 6 von JP3
- JP19: YES (End-Linie) → Aktivieren Sie die 120 Ω, indem Sie entweder die Klemmen 8 und 9 von JP5 oder die Klemmen 2 und 3 von JP3 kurzschließen.



Stellglied Leiterplattenversion (PCBoard) 3.1



JP14 definiert die CAN-Bus-Adresse des Stellglieds. Die Werkseinstellung ist JP14 = OFF
 JP19 aktiviert (ON) oder deaktiviert (OFF) den Leitungsabschluss. Die Werkseinstellung ist JP19 = ON

In einigen Dokumentationen gibt es alternativ zu ON oder OFF z.B. das JA bzw. NEIN:

- JP14: YES (Adresse) → der Schalter JP14 ist ON
- JP19: YES (End-Linie) → der Schalter JP19 ist ON



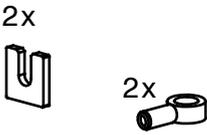
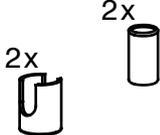
Die Stellgliedkonfiguration ändert sich je nachdem, ob das System mit einem oder zwei Stellgliedern ausgestattet ist.

Einrichtungen mit 1 Stellglied	Einrichtungen mit 2 Stellgliedern
JP14 = OFF	linkes Stellglied ist mit JP14 = OFF rechtes Stellglied ist mit JP14 = ON
Die Einstellung von JP19 hängt davon ab, ob sich das Stellglied in der Mitte (JP19 = OFF) oder am Ende des CANBus-Netzwerks (JP19 = ON) befindet.	

9 Installation von Push-Pull-Kabeln

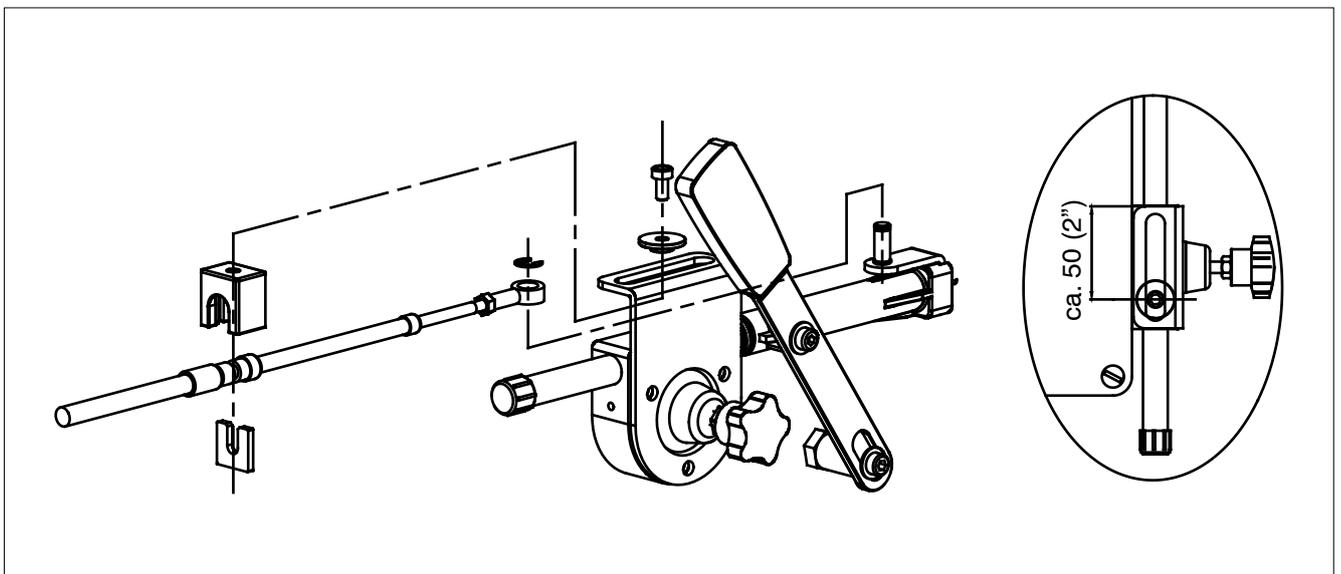
Für den Anschluss des Push-Pull-Kabels an das Stellglied ist es erforderlich, den entsprechenden Anschlusssatz zu verwenden. Die verfügbaren Kits sind für Volvo®-Kabel (E2, E3, C0, C3, C33...), Johnson®-Kabel und Mercruiser®-Heckantriebskabel.

9.1 Anschluss-Kit

Standard-Verbindungs-kit	Anschlusskit für Johnson®-Kabel	Anschlusskit für Mercruiser®-Kabel
<p>2x</p>  <p>2x</p>	<p>2x</p> 	<p>2x</p>  <p>2x</p>

Jedes Kit reicht aus, um zwei Push-Pull-Kabel zu verbinden.

9.2 Standard Push-Pull-Kabel



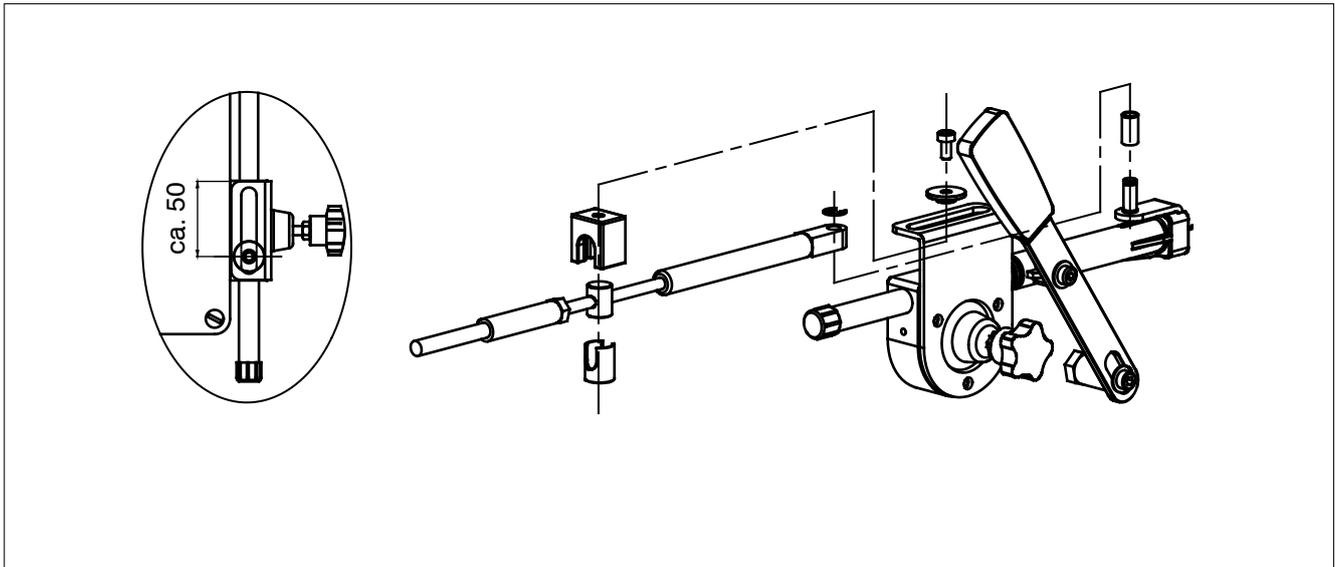
Montage Anleitung:

1. Ziehen Sie die Öse am Gewinde des Kabels fest;
2. Den auf dem Stellglied angebrachten Notfallknopf drehen, bis der Notfallhebel frei beweglich ist;
3. Führen Sie das Push-Pull-Kabel zwischen der Edelstahl-Gabelplatte und der Aluminium-Verriegelungsvorrichtung wie in der Abbildung gezeigt ein;
4. Führen Sie das Push-Pull-Kabel in die Halterung am Stellglied ein, verbinden Sie die Öse mit dem Stift und verriegeln Sie sie mit dem Seeger. Verwenden Sie den Notfallhebel, um bei diesem Vorgang zu helfen;
5. Verriegeln Sie die Aluminiumvorrichtung mit der Schraube, dem Messing-Abstandhalter und der Unterlegscheibe in dem im Bild angegebenen Abstand;
6. Lösen Sie den Notfallknopf und bewegen Sie den Notfallhebel, bis das Gerät die richtige Position erreicht (es wird automatisch verriegelt).

Wichtig: Vor der Montage muss sich die Drosselklappe in Minimalposition und das Getriebe in Neutralstellung befinden.

9.3 Vom Mercruiser® Heckmotor abgehendes Push-Pull-Kabel

Bei Verwendung des direkt vom Mercruiser®-Heckmotor abgehenden Push-Pull-Kabels ist die Mercruiser®-Halterung aus Kunststoff nicht erforderlich.

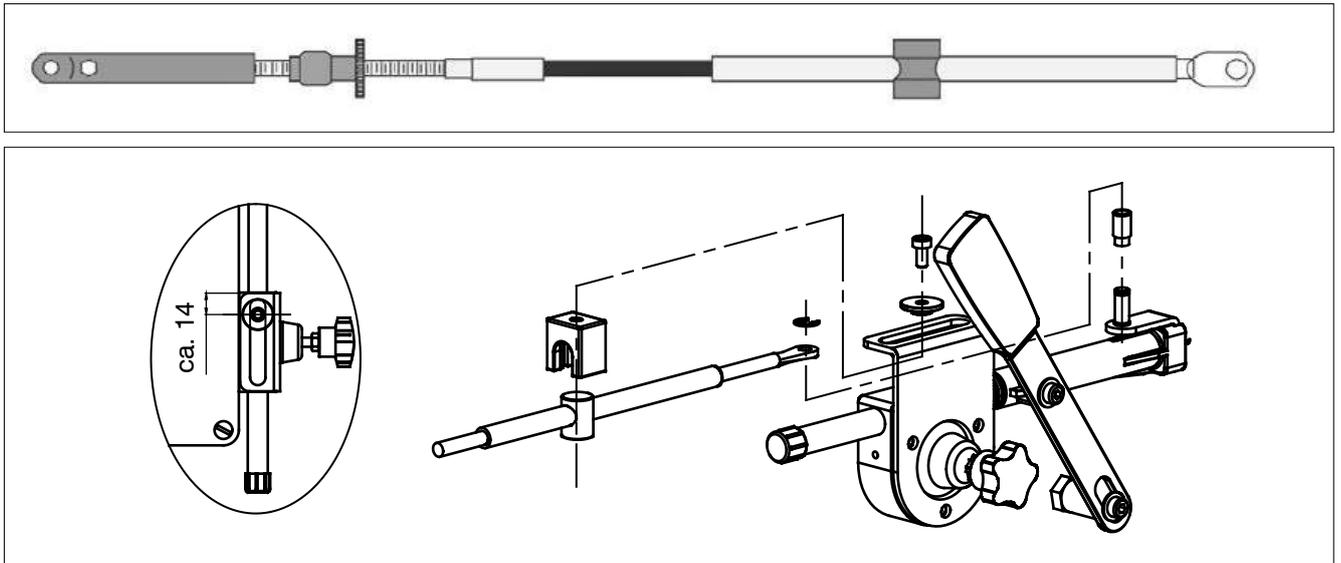


Wichtig: Vor der Montage muss sich die Drosselklappe in Minimalposition und das Getriebe in Neutralstellung befinden..

Montage Anleitung:

1. Ziehen Sie die Öse am Gewinde des Kabels fest;
2. Den auf dem Stellglied angebrachten Notfallknopf drehen, bis der Notfallhebel frei beweglich ist;
3. Führen Sie das Push-Pull-Kabel zwischen dem Kunststoffbecher und der Aluminium-Verriegelungsvorrichtung ein, wie in der Abbildung gezeigt;
4. Führen Sie das Push-Pull-Kabel in die Halterung am Stellglied ein.;
5. Legen Sie den Messing-Abstandhalter auf den Stift und befestigen Sie die Kunststofföse des Kabels darauf. Verriegeln Sie die Öse mit dem Seeger. Benutzen Sie den Notfallhebel, um bei diesem Vorgang zu helfen;
6. Verriegeln Sie die Aluminiumvorrichtung mit der Schraube, dem Messing-Abstandhalter und der Unterlegscheibe in dem im Bild angegebenen Abstand;
7. Lösen Sie den Notfallknopf und bewegen Sie den Notfallhebel, bis das Gerät die richtige Position erreicht hat (es wird automatisch verriegelt)

9.4 Johnson® Push-Pull-Kabel



Wichtig: Vor der Montage muss sich die Drosselklappe in Minimalposition und das Getriebe in Neutralstellung befinden.

Montage Anleitung:

1. Ziehen Sie die Öse am Gewinde des Kabels fest;
2. Den auf dem Stellglied angebrachten Notfallknopf drehen, bis der Notfallhebel frei beweglich ist;
3. Die Aluminiumvorrichtung am Kabel aufsetzen und in die Halterung am Stellglied einführen;
4. Legen Sie den Messing-Abstandhalter auf den Stift und befestigen Sie die Öse am Kabel daran. Verriegeln Sie die Öse mit dem Seeger. Benutzen Sie den Notfallhebel, um bei den Operationen zu helfen;
5. Verriegeln Sie die Aluminiumvorrichtung mit der Schraube, dem Messing-Abstandhalter und der Unterlegscheibe in dem im Bild angegebenen Abstand;
6. Lösen Sie den Notfallknopf und bewegen Sie den Notfallhebel, bis das Gerät die richtige Position erreicht hat (es wird automatisch verriegelt)

10 Elektrische Installation

Bei der elektrischen Installation von Versorgungs- und Motorkabeln ist äußerste Vorsicht geboten.

Versorgungskabel

Für eine korrekte Verdrahtung des Versorgungskabels siehe Abschnitt 10.1.1. **Um zu überprüfen, ob die Verkabelung korrekt ausgeführt wurde, schließen Sie das Versorgungskabel am Stellglied an und schalten Sie es ein.** Wenn die Anzeige leuchtet, ist die Verkabelung korrekt, andernfalls ist davon auszugehen, dass Sie die Polarität der Kabel umkehren müssen.

Bei Installationen mit 2 Stellgliedern wiederholen Sie das gleiche Verfahren getrennt für jedem Stellglied (überprüfen Sie, ob beide Anzeigen leuchten), bevor Sie alle anderen Kabel an die Stellglieder anschließen.

Motorkabel

Fast alle Kabel sind mit Steckverbindungen versehen, und es ist sehr einfach, den Kabeltyp und seine Funktion zu erkennen und festzulegen wo es montiert werden soll: Steckverbindungen haben unterschiedliche Polarisierung, daher ist es fast unmöglich, ein Kabel in der falschen Position zu montieren.

Bei der Montage des elektronischen Motorkabels am Stellglied ist darauf zu achten, dass der M12-Steckverbinder am Gegenstück zur Schalttafelmontage des Stellglieds eingesteckt wird. Drehen Sie dann den Ring, bis das Kabel in das M12-Gegenstück eintritt. Wenn das Kabel korrekt eingesteckt wurde, muss es sich ohne allzu großen Kraftaufwand von Hand vollständig einschrauben lassen. Für weitere Erklärungen siehe Abschnitt 6.

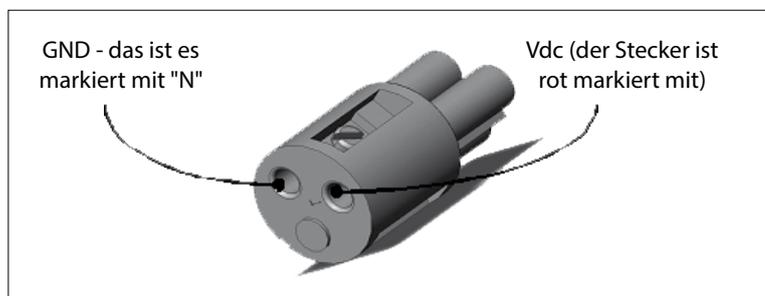
10.1 Verdrahtung von Stellglied-Ausgangskabeln

10.1.1 Verkabelung des Versorgungsanschlusses

Versorgungsspannung	12 V	24 V	12/24 V
Interne Sicherung (auf der Leiterplatte)	3,15 A		
Wandsicherung	6,15 A	-	6,15 A
Stromaufnahme im unbelasteten Zustand	0,5 A	0,25 A	0,5 A (max)

Jedes Stellglied wird mit einem externen Versorgungsstecker geliefert, der bei der Installation des Systems auf dem Boot verkabelt werden muss.

Wichtig: Achten Sie auf die richtige Polarität der Kabel (die Versorgung ist mit einem roten Schild gekennzeichnet).



Anlassermotoren: die Kabel, die die Batterie mit den Anlassermotoren verbinden, müssen einen Querschnitt von mindestens 50 mm² (AWG 0) haben (sowohl das ‚Plus‘- als auch das ‚Minus‘-Kabel).

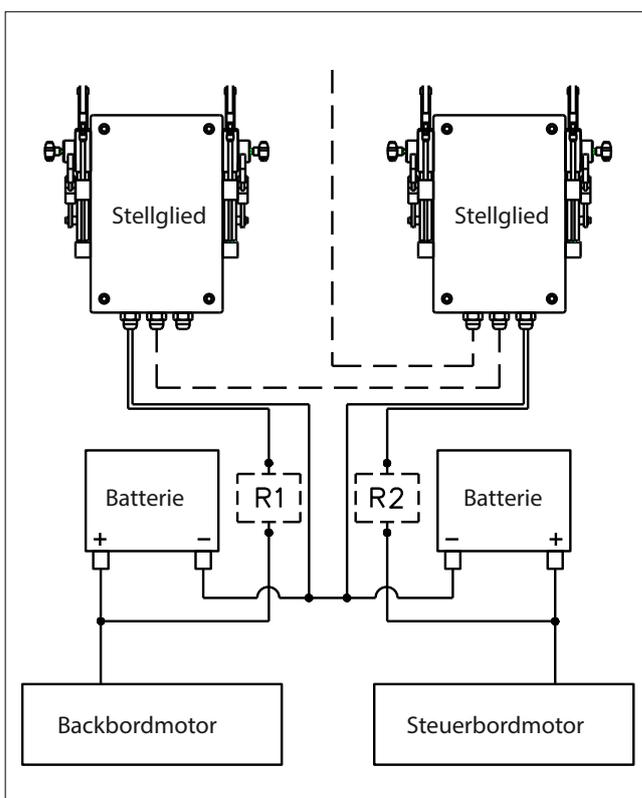
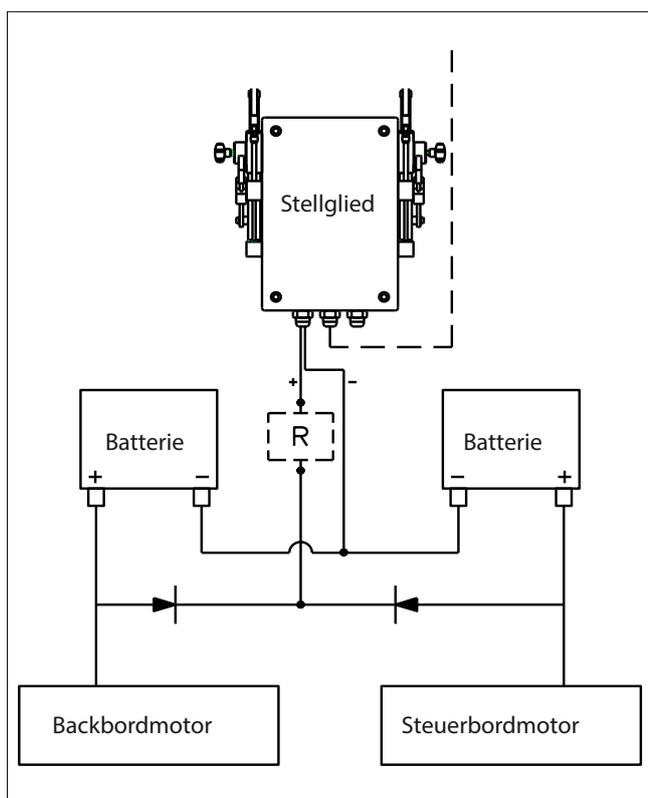
Elektrische Installation: Das Minuskabel des Stellglieds muss direkt an die Batterie angeschlossen werden.

Stellglied: jedes Stellglied muss mit beiden Batterien verbunden sein. Die ‚Plus‘-Kabel müssen mit einer 10 A Entkopplungsdiode ausgestattet sein. Auf diese Weise wird das Stellglied von der am stärksten geladenen Batterie gespeist. Der Mindestquerschnitt des Kabels muss 2,5 mm² (AWG 12) betragen.

R¹ ist ein Relais, das durch die Tasten des Backbord- und des Steuerbordmotors aktiviert wird.

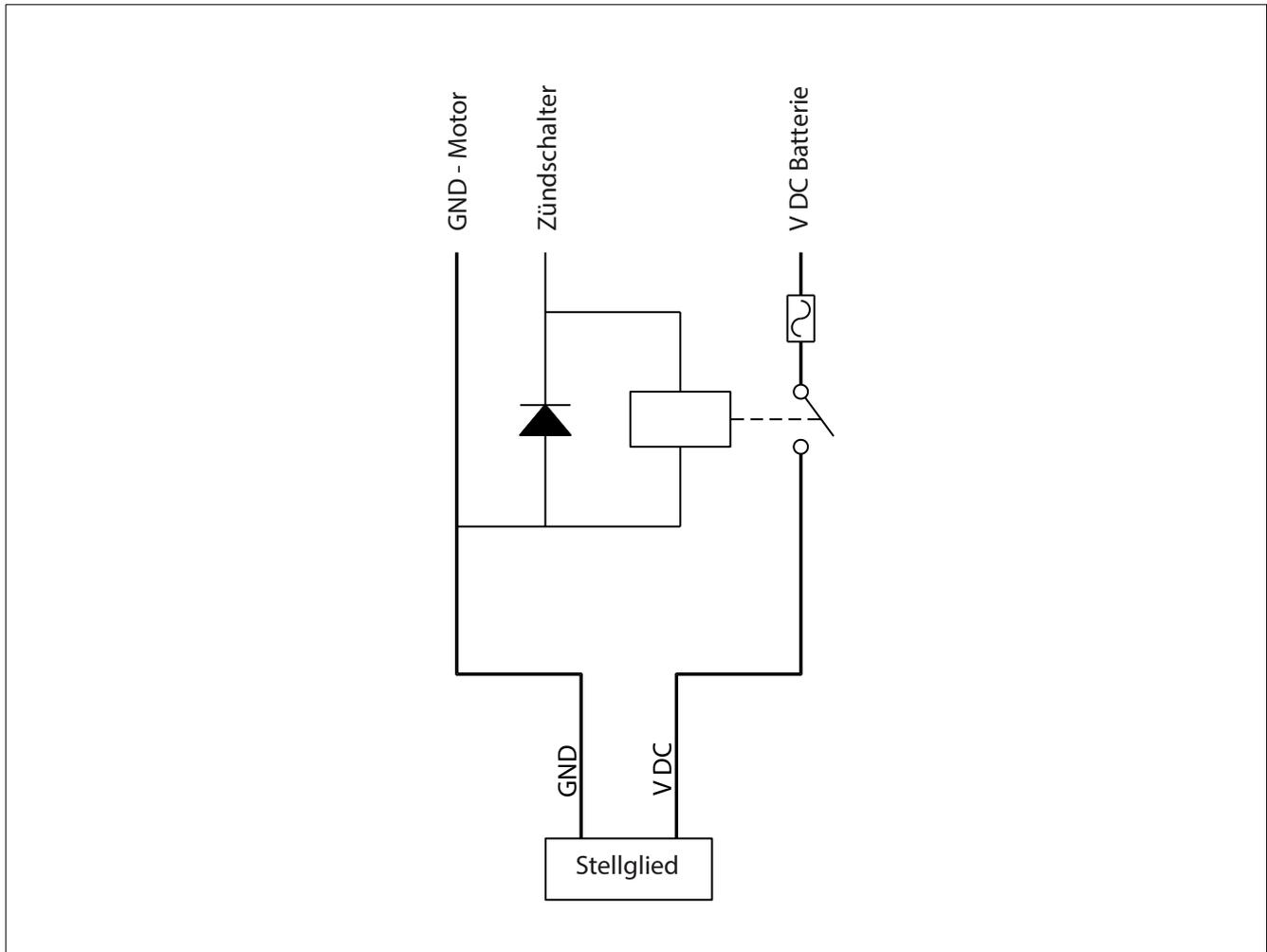
Stellglieder: Jedes Stellglied muss von seiner Batterie gespeist werden.

R¹ ist ein Relais, das durch die Taste der Backbordmotor aktiviert wird, während „R2“ ein Relais ist, das durch die Taste der Steuerbordmotor aktiviert wird.



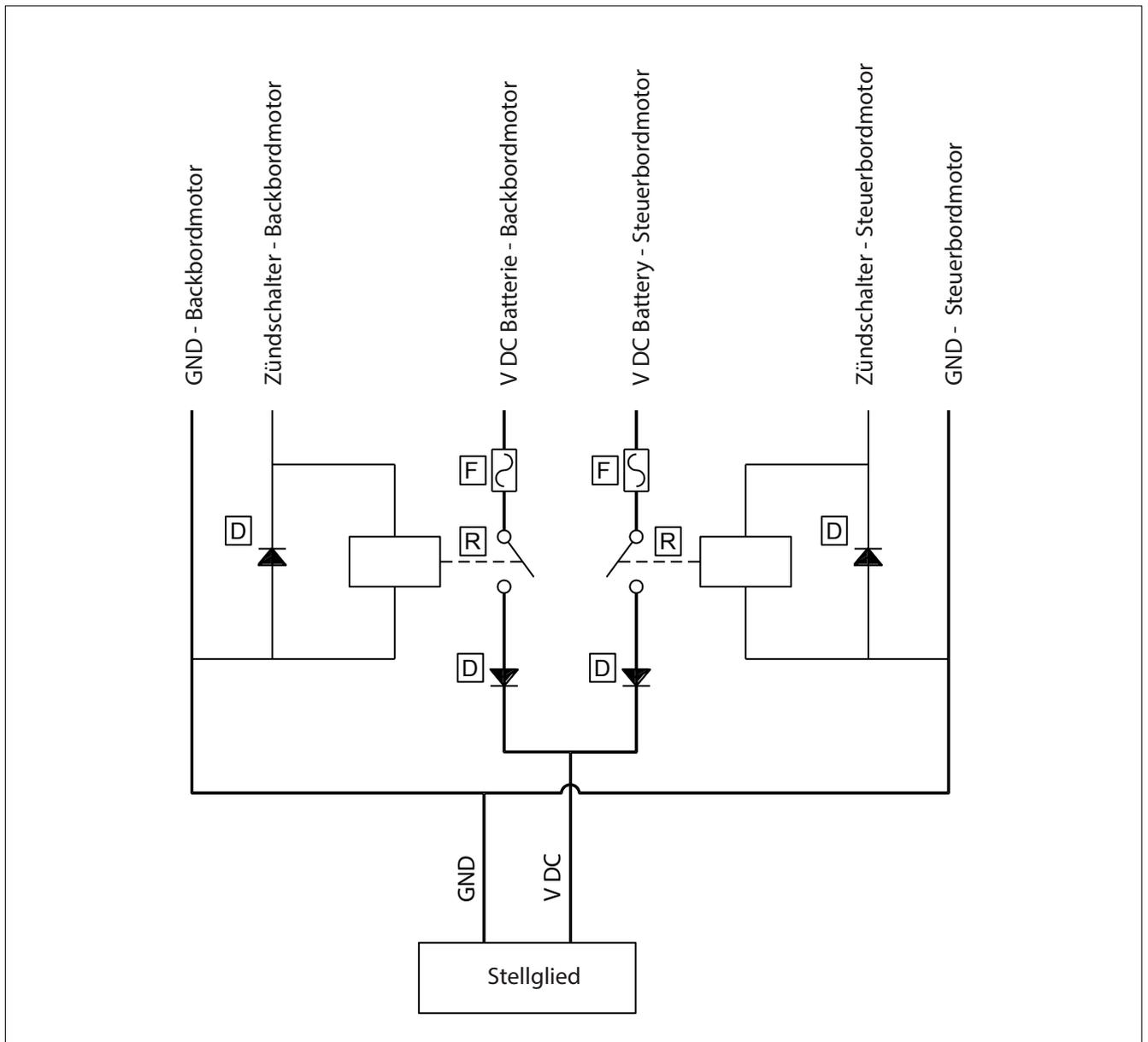
10.1.2 Elektrische Installation von Systemen mit 1 Motor, 1 Stellglied und 1 Armaturenbrett

Sie folgt den elektrischen Plänen, die für den Anschluss an die Stromversorgung zu verwenden sind, einschließlich des Abmessungswertes der elektrischen Komponenten.



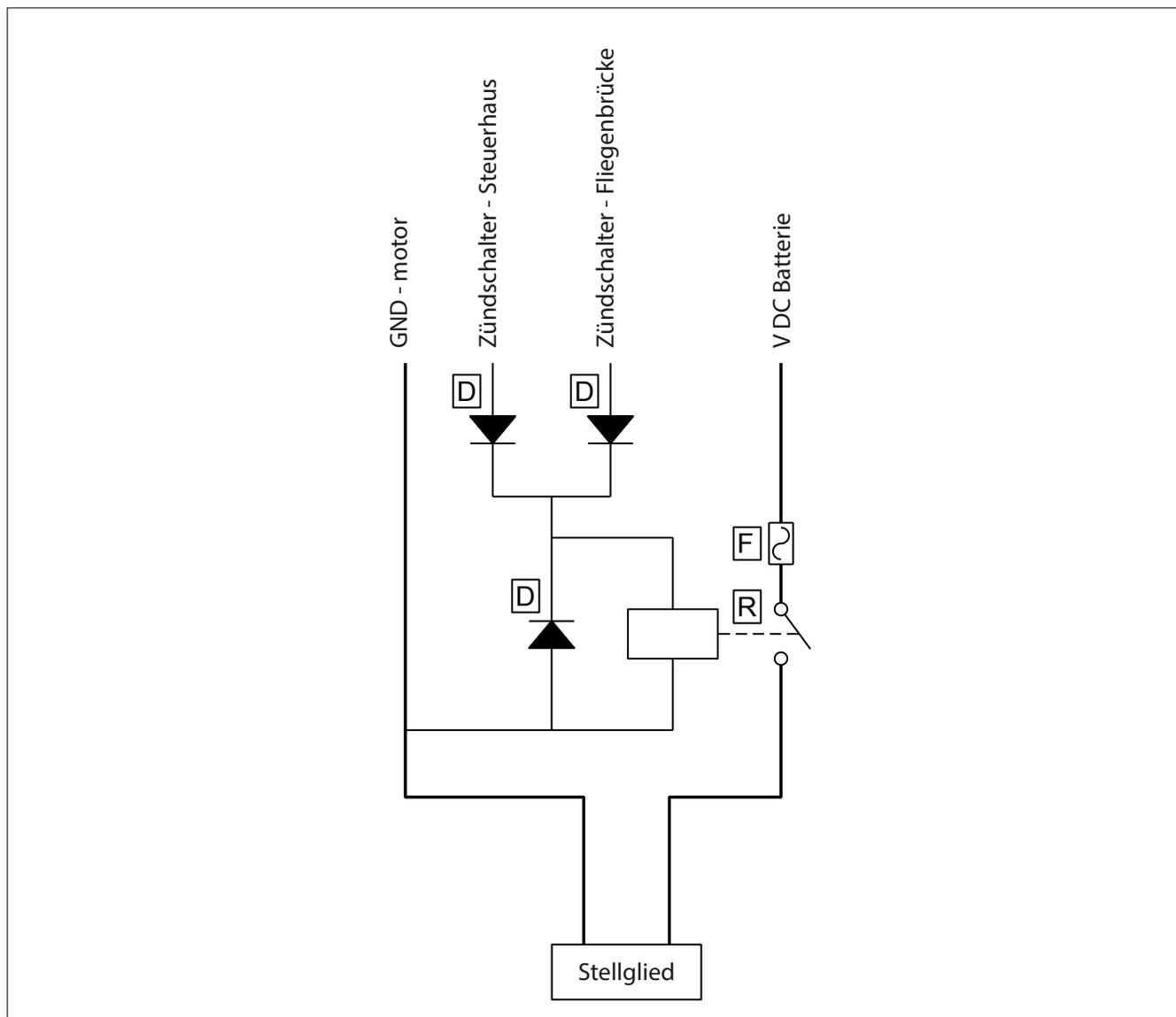
Betr.	Beschreibung	12 V Stromversorgung	24 V Stromversorgung
D	Diode	10 A, 20 V	5 A, 24 V
R	Relais	10 A, 12 V	5 A, 24 V
F	Sicherung	10 A	
	Versorgungskabel Querschnitt	2.5 mm ²	1.5 mm ²

10.1.3 Elektrische Installation von Systemen mit 2 Motoren, 1 oder 2 Stellgliedern und 2 Armaturenbrettern



Dasselbe Schaltbild kann verwendet werden, wenn 2 Stellglieder anstelle von nur einem vorhanden sind. Die detaillierte Liste der Komponenten finden Sie in der Tabelle in Abschnitt 10.1.2.

10.1.4 Elektrische Installation von Systemen mit 1 Motor, 1 Stellglied und 2 Armaturenbrettern

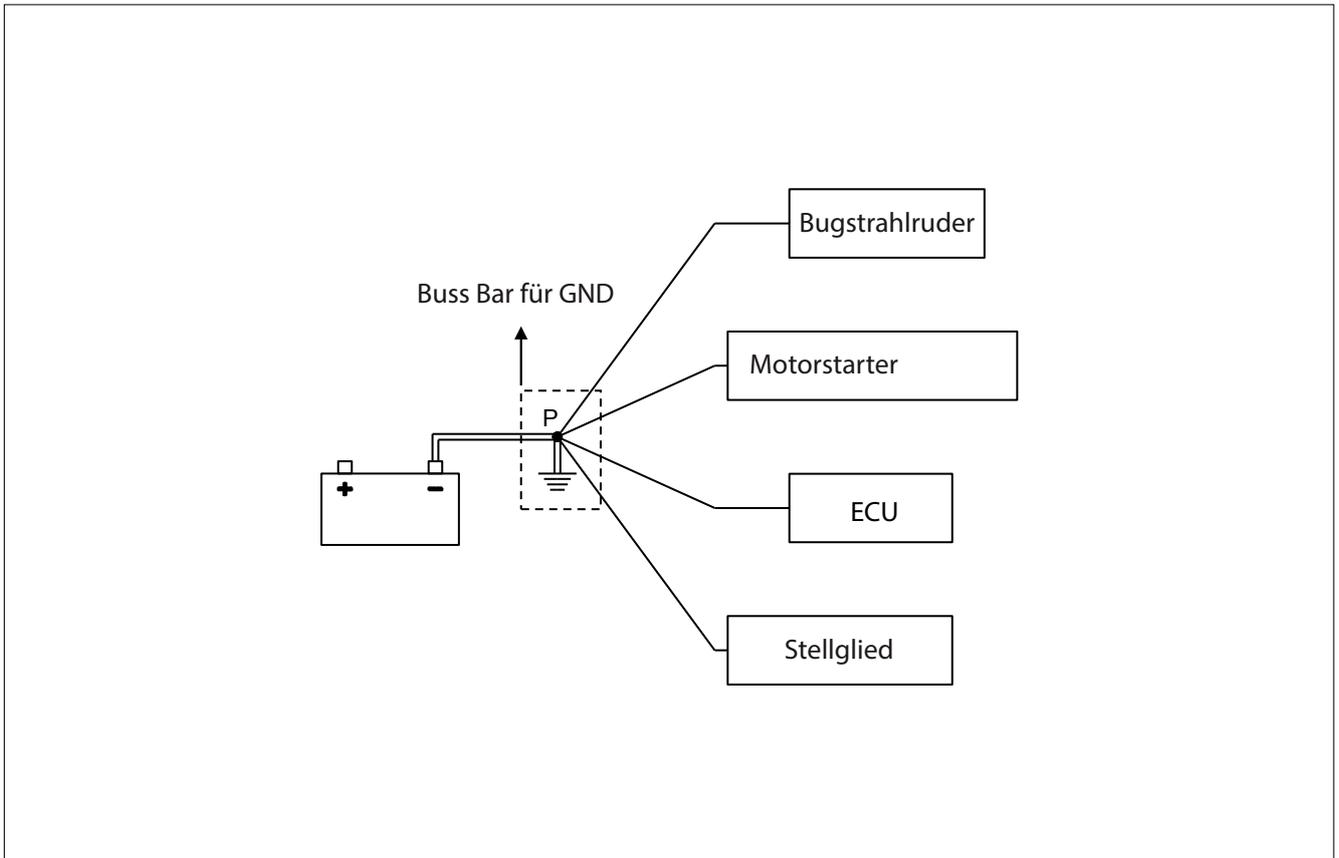


Die detaillierte Liste der Komponenten finden Sie in der Tabelle in Abschnitt 10.1.2.

10.1.5 Abmessungskriterien der Stromkabel für die Gesamtinstallation

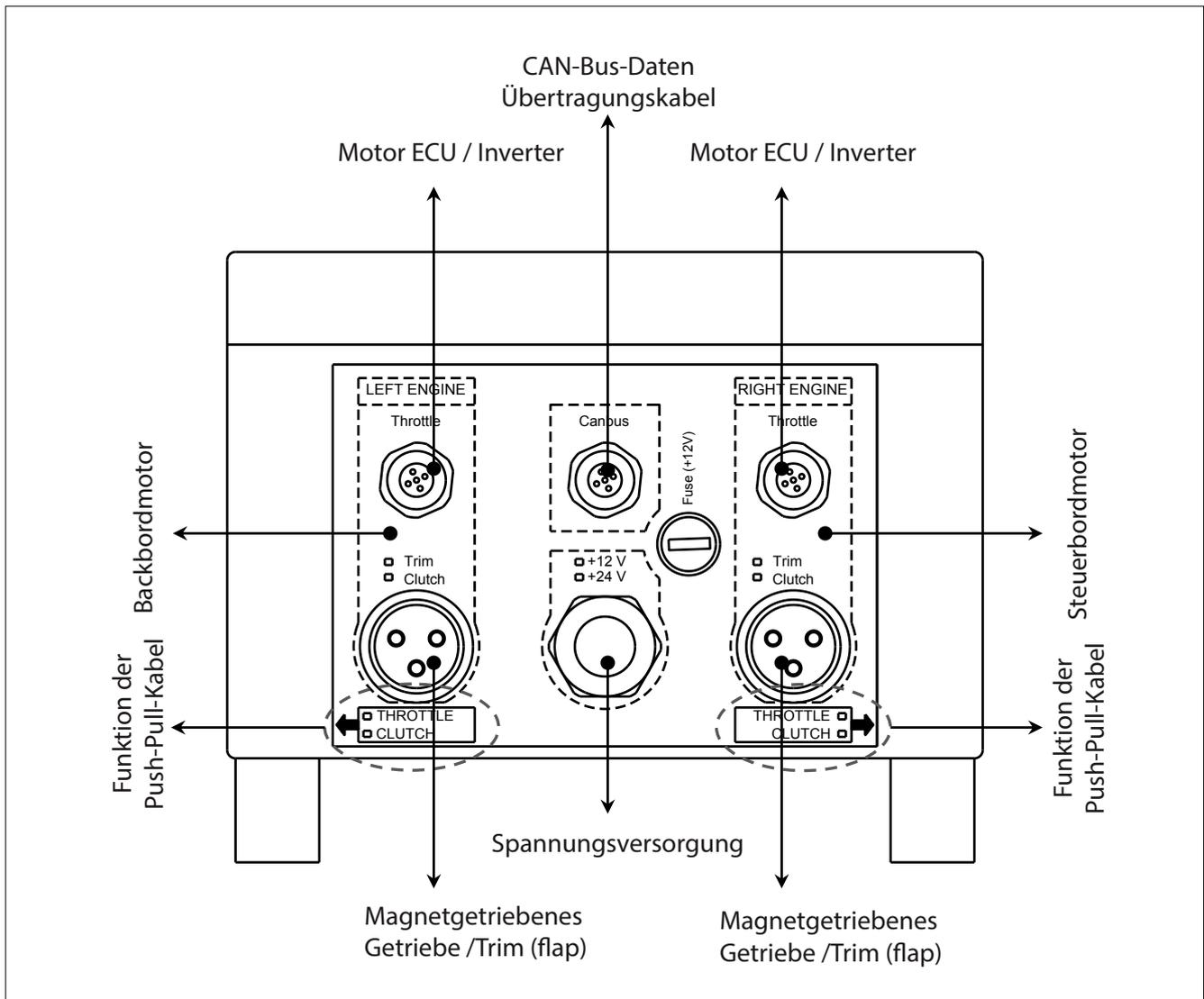
Bei der Verkabelung der Stromversorgung beachten Sie folgende Bedingungen:

- Die Kabel von der Batterie zum Motoranlasser (sowohl Plus- als auch Minuspol) müssen einen Mindestquerschnitt von 50 mm² haben, falls vom Motorlieferanten nicht ein höherer Querschnitt vorgeschrieben ist.
- Der GRUND des Stellglieds muss direkt mit dem Minuspol der Batterie verbunden werden. Der Mindestquerschnitt beträgt 2,5 mm²
- Bei Systemen mit elektronischer Drosselklappe ist es sehr wichtig, alle Minuspole (GRUND) aller elektronischen Geräte an einen gemeinsamen GRUND-Punkt (GRUND-Sammelschiene) anzuschließen.



10.2 Elektrische Verkabelung der vom Stellglied abgehenden Kabel

10.2.1 Verkabelung von Stellgliedern für mechanische Antriebssysteme

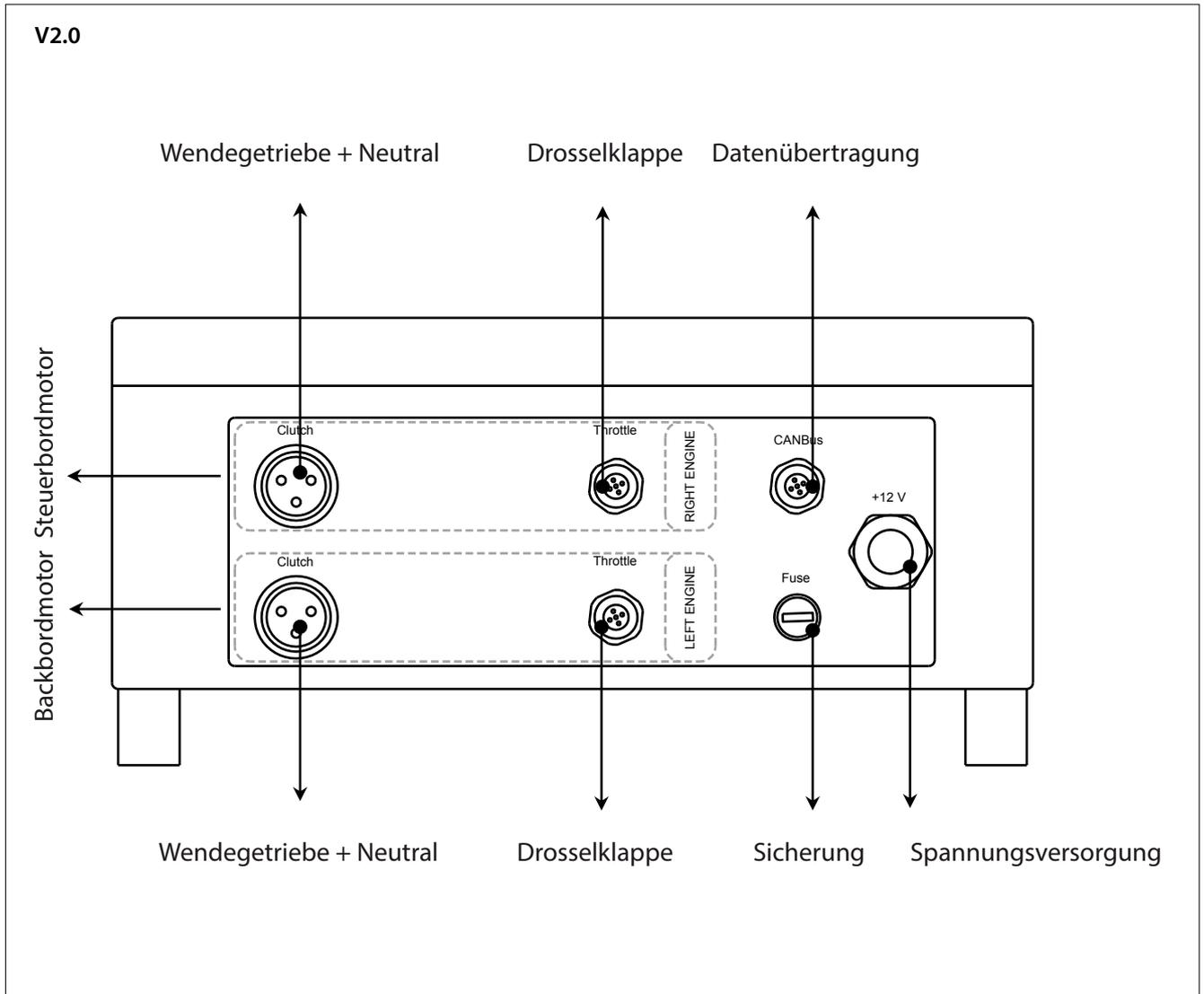


Wichtig: Diese Verkabelung gilt für die folgenden Systeme, mit oder ohne Trimm:

- mechanischer Motor und mechanisches Getriebe (nur 1 Antriebsgruppe pro Stellglied)
- mechanischer Motor und magnetgetriebenes Getriebe (bis zu 2 Antriebsgruppen pro Stellglied)
- elektronischer Motor und mechanisches Getriebe (bis zu 2 Antriebsgruppen pro Stellglied)

10.2.2 Verkabelung von Stellgliedern V2.0 für elektronische Antriebssysteme

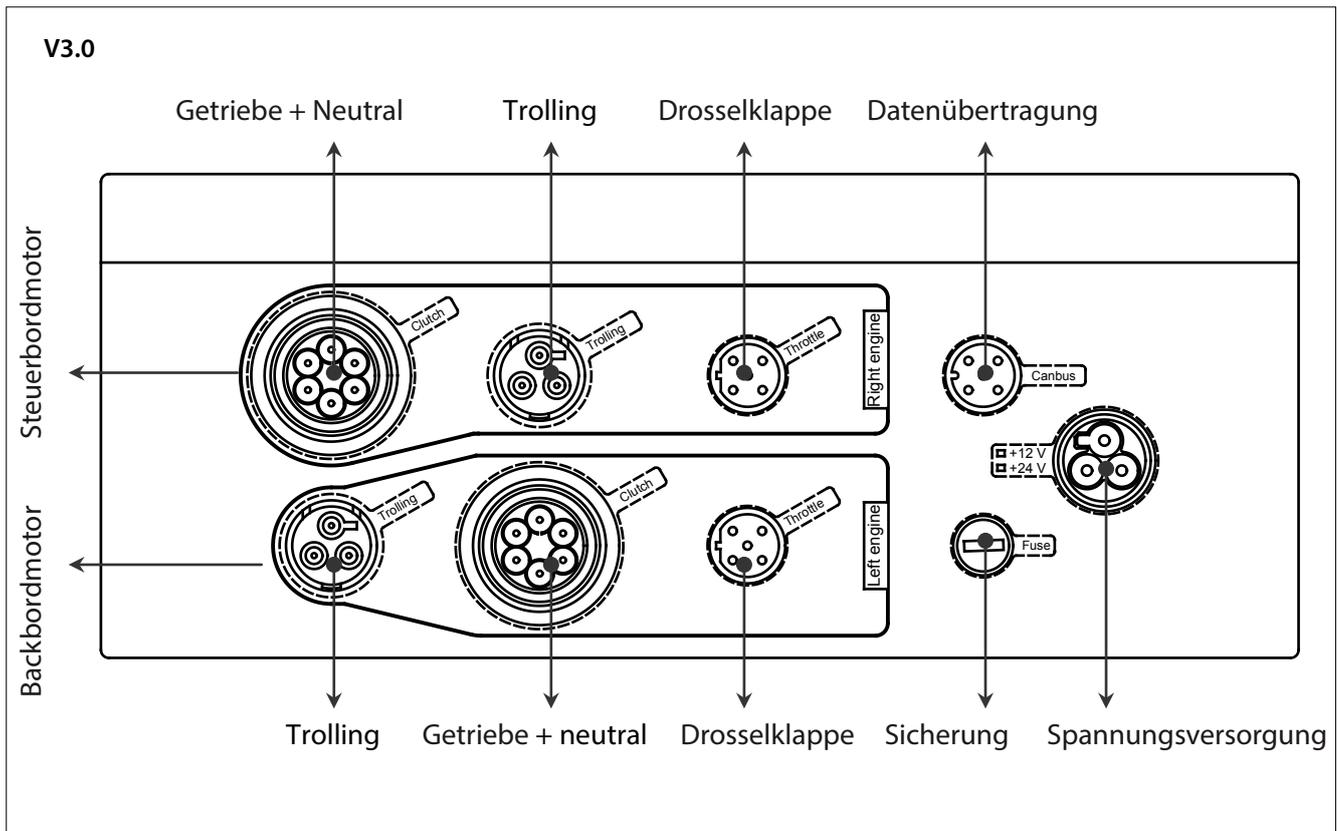
Diese Stellglieder werden verwendet, wenn entweder der Motor und das Getriebe elektronisch sind.



Wichtig: Bei einmotorigem Einbau dürfen nur die Anschlüsse für den richtigen Motor verwendet werden.

10.2.3 Verkabelung von Stellgliedern V3.0 für elektronische Antriebssysteme

Diese Stellglieder werden dort eingesetzt, wo entweder der Motor und das Getriebe elektronisch sind.



Für jeden Motor ist es erforderlich:

Kabel Nr. 1 für die Drosselklappe.

Für jedes Getriebe und jede Trolling-Gruppe ist Folgendes erforderlich:

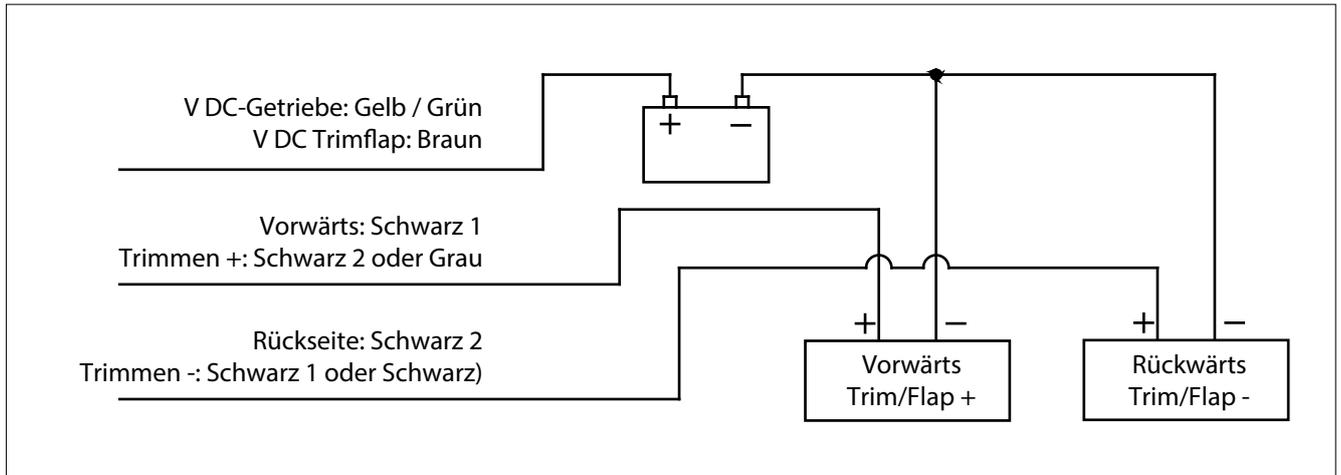
Kabel Nr. 1, 6-polig

Kabelnummer	Funktion
1	Vorwärtssignal (Magnetventil)
2	Rückwärtssignal (Magnetventil)
3	Nullpunkt Relais
4	Vorwärts-GRUND-Signal (Magnetventil)
5	Nullpunkt Relais
6	Rückwärts-GRUND-Signal (Magnetventil)

Nr. 1 Kabel für die PWM-Steuerung des Trollings (2 Kabeln verwendet)

Kabelkennung	Funktion
BRAUN	Trolling-Kommando PWM-Signal
BLAU	Trolling-Kommando GRUND

10.2.4 Verkabelungsschema vom Stellglied zum Getriebe, vom Stellglied zur Trimmung oder vom Stellglied zur Klappe

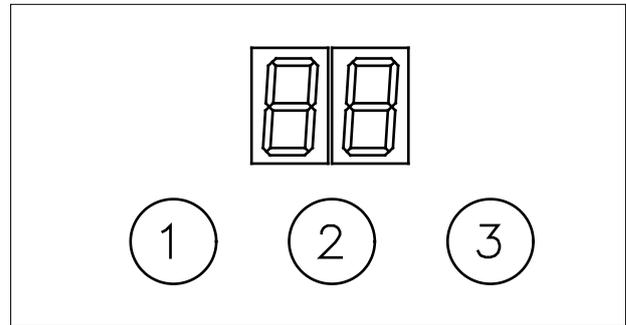


11 Stellglied Programmierung, allgemeine Richtlinien

11.1 Programmier-Tastatur

Die Tastatur hat ein Anzeigedisplay mit zwei Ziffern und drei Programmier-Drucktasten/Tasten.

Farbe der Taste	Hinweis
Rot	1 (-)
Gelb	2 (+)
Grau	3 (↵)



Wichtig 1: Kommandostellen müssen auf neutral gestellt werden, um auf die Programmierung der Stellglieder einschließlich der Parametereinstellung zugreifen zu können.

Wichtig 2: Kommandostellen sind bereits im Werk programmiert und es sollten keine Änderungen notwendig sein. Siehe Kapitel 6.1. falls es erforderlich ist, ihre Konfiguration zu ändern.

11.2 Anzeige und Parameter

Nach dem Einschalten zeigt das Display eine Folge von 2 Codes an: ‚F‘ und ‚XX‘:

- ‚F‘ bedeutet Firmware;
- ‚XX‘ ist die Firmware-Version.

Nach einiger Zeit erscheint auf dem Display „_ _“. Um die Parameter einzugeben, drücken Sie gleichzeitig die Tasten „1“ und „2“. Es ist nun möglich, mit den Tasten „1“ und „2“ von einem Parameter zum anderen zu wechseln.

Gehen Sie wie folgt vor für die Einstellung der spezifischen Parameter:

1. Bei eingeschaltetem Stellglied (auf dem Display erscheint _ _) beide Tasten „1“ und „2“ drücken, und der erste Parameter erscheint auf dem Display;
2. Durch Drücken der Taste „1“ oder „2“ ist es jetzt möglich, in der einen oder anderen Richtung alle Parameterlisten zu blättern,
3. Durch Drücken der Taste „3“ wird der Wert des Parameters auf dem Display angezeigt. Die Anzeige blinkt nun und es ist möglich, den Parameterwert mit den Tasten „1“ und „2“ zu ändern;
4. Wenn der Parameter geändert wurde, verwenden Sie die Taste „3“ (↵), um den Wert des Parameters zu speichern; die Anzeige hört auf zu blinken.
5. Um die anderen Parameter einzustellen, blättern Sie das Menü mit den Tasten „1“ und „2“ durch und wenn der Parameter, den Sie ändern möchten, erreicht ist, gehen Sie wie folgt vor, beginnend mit Punkt 3.

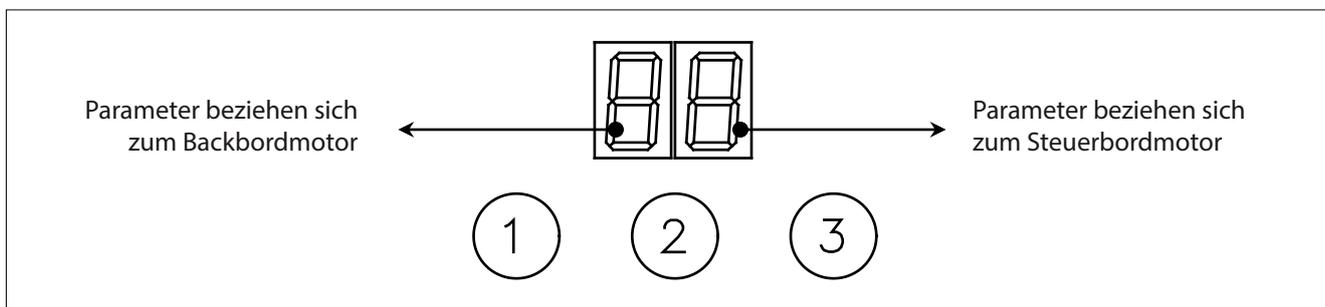
11.3 Stellglied-Parameter

Die Parameter unterscheiden sich in Abhängigkeit von der Art des Stellglieds und der Anwendung. Die detaillierte Parameterliste wird im Abschnitt für die spezifische Anwendung beschrieben. Hier unten sind die Parameter aufgeführt, die in jeder Art von Stellglied vorhanden sind.

Code Anzeige	Beschreibung	Werte	Werkswert	Wert auf dem Display angezeigt (Werkswert)	Hinweis
A0	Push-Pull-Kabels Bewegungsrichtung	1 .. 4	4	4	
dI	Verzögerung vor dem Auskuppeln des Getriebes	0 .. 9.9 s	0.0 s	0	
dA	Verzögerung auf der Drosselklappe	0 .. 9.9 s	0.0 s	0	
CC	Zur Verwendung für die Überprüfung der internen CANBus-Kommunikation				

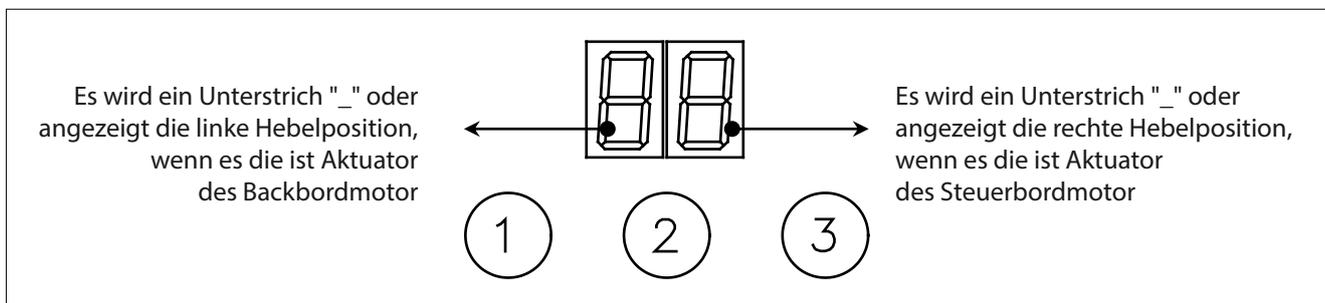
11.3.1 Parameter "CC"

Mit diesem Parameter können Sie überprüfen, ob die Kommunikation zwischen der Kommandostelle und dem Stellglied korrekt ist. Der Wert des Parameters entspricht einer genauen physikalischen Position des Hebels und ist in der folgenden Tabelle beschrieben:



Auf dem Display angezeigter Wert	Beschreibung
N	zeigt an, dass sich die Kommandostelle in neutraler Position befindet
F	zeigt an, dass sich die Kommandostelle in Vorwärtsposition befindet
R	zeigt an, dass sich die Kommandostelle in der Rückwärtsposition befindet
1-2-3-4-.....-9-A	zeigt an, dass sich die Kommandostelle im Drosselzustand befindet: "1" ist die Position des minimalen Gaswertes und "A" ist die Position des maximalen Gaswertes

Wichtig: Bei Systemen, bei denen das Stellglied nur ein Motor steuert, sind die angezeigten Werte entsprechend der folgenden Abbildung:



12 Einstellung der Hubwerte von Push-Pull-Kabeln

Bei Systemen mit mechanischer Schnittstelle müssen Sie zunächst die Hubeinstellung der Push-Pull-Kabel vornehmen. Das Verfahren ist wie folgt:

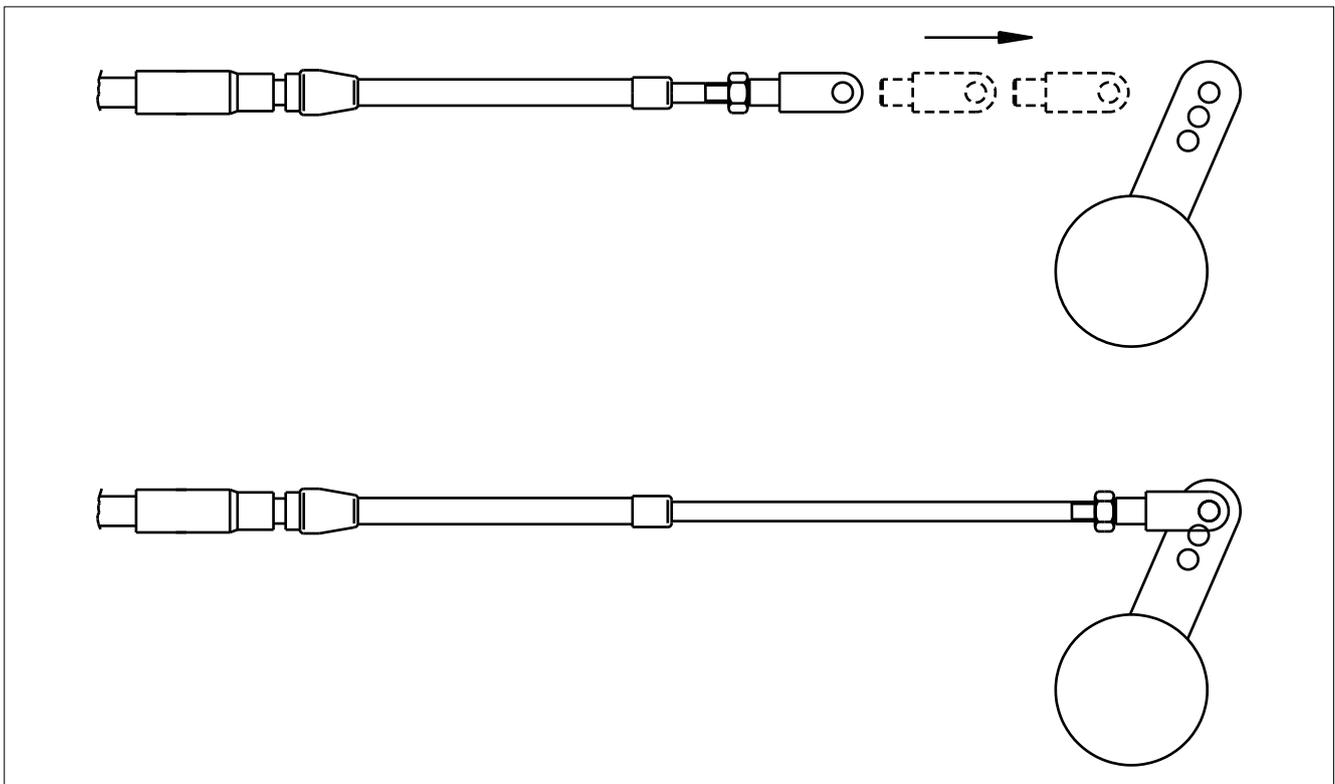
1. Zuerst die Tasten „1“ und „2“ gleichzeitig drücken und, beide Tasten „1“ und „2“ gedrückt haltend, dann das Stellglied einschalten;
2. Auf dem Display erscheint der erste einzustellende Parameter. Jeder Parameter kennzeichnet eine bestimmte Position des Push-Pull-Kabels; je nach Anwendung gibt es viele verschiedene Positionen/Hübe, die eingestellt werden müssen.
3. Durch Drücken der Taste „3“ beginnt der Parameter auf dem Display zu blinken und mit den Tasten „1“ und „2“ kann nun das Push-Pull-Kabel bewegt werden; mit den Tasten „1“ und „2“ auf und ab bewegen, um die optimale Position des Kabels zu erreichen;
4. Wenn Sie die richtige Position oder den richtigen Kabelhub definiert haben, drücken Sie die Taste „3“, um diesen Parameter zu speichern; jetzt hat die Anzeige aufgehört zu blinken
5. um die anderen Parameter einzustellen, blättern Sie das Menü mit den Tasten „1“ und „2“ durch und wenn Sie den Parameter gefunden haben den Sie ändern möchten, folgen Sie dem Positionierungsverfahren wie unter Punkt 3 beschrieben.

Wenn Sie alle Parameter eingestellt haben, schalten Sie das Stellglied aus. Beim nächsten Einschalten werden alle Änderungen automatisch validiert.

12.1 Einstellung des Hubs des Beschleunigungskabels

Zur Einstellung der Drosselklappenstellung gehen Sie wie folgt vor:

- a. select the parameter (either UL or UH) as described in the procedure above;
- b. Lösen Sie den Bolzen der Gabel (oder des Kugelgelenks) vom Gashebel auf der Motorseite;
- c. Bewegen Sie den Gashebel (Potentiometer) am Motor manuell in die Minimal- oder Maximalposition, je nach dem Parameter, den Sie einstellen. Halten Sie den Gashebel (Potentiometer) manuell in dieser Stellung.;



- d. Bewegen Sie den Push-Pull-Zug durch Drücken der Tasten „1“ und „2“ wie in Punkt 3 beschrieben, bis die Mitte der Gabel mit dem Loch auf dem Gashebel (Potentiometer) ausgerichtet ist.;
- e. Wenn das Loch auf der Gabel (oder dem Kugelgelenk) mit dem Loch auf dem Gashebel (Potentiometer) übereinstimmt, speichern Sie die Position mit Taste „3“.

12.2 Einstellung des Hubs des Getriebekabels

Für Getriebestellungen gehen Sie wie folgt vor:

- a. Wählen Sie den Parameter (z.B.: 0L, 0F, 0H, 1L, 1F, 1H) wie im obigen Verfahren beschrieben;
- b. Lösen Sie den Bolzen der Gabel (oder des Kugelgelenks) vom Hebel auf der Getriebeseite;
- c. Bewegen Sie den Hebel am Getriebe manuell in eine der drei Stellungen (Rückwärtsgang, Neutral, Vorwärts) entsprechend dem von Ihnen eingestellten Parameter;
- d. Bewegen Sie das Zug-Druckkabel, indem Sie die Tasten „1“ und „2“ drücken, wie in Punkt 3 beschrieben, bis die Mitte der Gabel auf das Loch am Getriebehebel ausgerichtet ist.;
- e. Wenn das Loch auf der Gabel (oder dem Kugelgelenk) mit dem Loch auf dem Getriebehebel übereinstimmt, speichern Sie die Position mit Taste „3“.

Wichtig 1: Wenn die Anzeige blinkt, befinden Sie sich im „Jog-Modus“, und Sie können das Kabel durch einfaches Drücken von „1“ oder „2“ hin- und herbewegen. Wenn die Anzeige ein festes Licht hat, können Sie die Parameter UL, UH, 0L, 0F, 0H... blättern.

Wichtig 2: Testen Sie die korrekte Funktion des Getriebes und der Drosselklappe, indem Sie den Steuerhebel bewegen. Wenn sich der Steuerhebel in Vorwärtsstellung befindet und das Stellglied im Rückwärtsgang betätigt wird, ändern Sie den Parameter A0 wie in Abschnitt 13.2 dieses Handbuchs beschrieben.

Wichtig 3: Stellglieder werden ab Werk mit Vorwärts-, Rückwärts- und Neutralstellung geliefert, die in der Neutralstellung zusammenfallen. Es gibt daher keinen Hub zwischen Neutral und Rückwärts oder Neutral und Vorwärts, und der Installateur muss den Hub korrekt einstellen, um das System korrekt in Betrieb zu nehmen.

Wichtig 4: Eine ungenaue Einstellung der Hübe kann zu Fehlfunktionen des Getriebes (Verzögerungen beim Ein- und Auskuppeln) oder zu einer übermäßigen Stromaufnahme am Stellglied führen.

Wichtig 5: Diese Prozedur muss bei laufendem Motor und laufendem Boot durchgeführt werden. Es ist wichtig, den Einstellungen für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt größte Aufmerksamkeit zu schenken, um plötzliche oder unkontrollierte Bewegungen des Bootes zu verhindern. Bitten Sie gegebenenfalls eine zweite Person um Hilfe, die Ihnen beim Ein- und Ausschalten des Motors helfen kann.

Wichtig 6: Bei Heck- und Außenbordmotoren, wenn der Motor nicht läuft, ist es nicht möglich die Hübe einzustellen, da der Einkuppelvorgang sehr hart wird. Betätigen Sie in diesem Fall die Drehung des Propellers manuell, dies erleichtert das Einkuppeln des Getriebes..

13 Programmierung des Stellgliedes in Anlagen mit mechanischem Motor und Getriebe

13.1 Montage des Push-Pull-Kabels

Bitte beziehen Sie sich auf Abschnitt 9.

13.2 Programmierung der Hübe des Push-Pull-Kabels

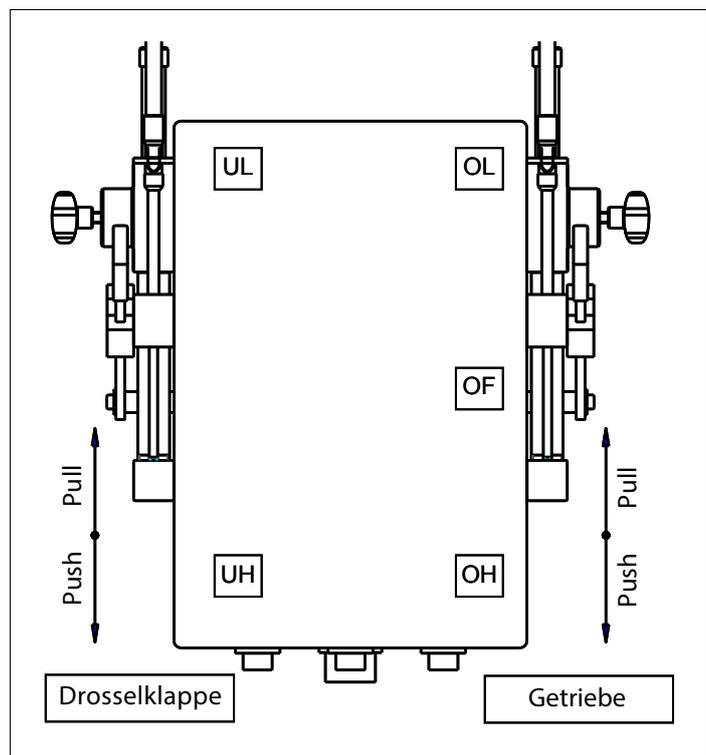
Die allgemeinen Programmieranweisungen finden Sie in Abschnitt 12. Bei dieser Art von Stellglied müssen Sie 5 Positionen programmieren (2 für die Drosselklappe und 3 für das Getriebe).

Einzustellende Parameter	Angezeigter Wert
Drosselklappe	UL
	UH
Getriebe	OL
	OF
	OH

Getriebe- und Drosselklappenstellungen müssen entsprechend den Parametern der obigen Tabelle eingestellt werden. Parameter A0 ordnet die Richtungsbewegungen von Drosselklappe und Getriebe dem Befehl des Hebels zu. Der Plan und Tabelle hier unten definieren die Richtungen von Drosselklappe und Getriebe in Bezug auf die 4 möglichen Werte des Parameters A0, **unter der Annahme, dass der Hebel der Kommandostelle in Vorwärtsrichtung bewegt wird** (Getriebe vorwärts und Motor beschleunigt).

A0-Wert	Drosselklappe	Getriebe
1	Schub (Richtung UL)	Zug (Richtung OH)
2	Schub (Richtung UL)	Schub (Richtung OL)
3	Zug (Richtung UH)	Schub (Richtung OL)
4	Zug (Richtung UH)	Zug (Richtung OH)

Die Werkseinstellungen sehen A0 = 4 vor.



Nachdem Sie die Hubpositionen eingestellt haben, kann es vorkommen, dass die Richtung des Hebels und die vom Stellglied ausgeführte Bewegung nicht richtig übereinstimmen (z.B.: Sie bewegen den Hebel nach vorne und das Getriebe schiebt anstatt zu ziehen). Wenn Sie den Wert von Parameter A0 ändern, können Sie die Korrelation zwischen der Richtung auf dem Hebel und der Richtung auf dem Stellglied ändern. Die folgenden Beispiele zeigen wie zu verfahren ist, wenn die genaue Übereinstimmung zwischen dem Befehlshebel und dem Stellglied nicht gegeben ist.

System mit mechanischer Drosselklappe und mechanischem Getriebe		
	Problem	Lösung
	Die Positionen des Push-Pull-Kabels des Getriebes sind invertiert, während das Push-Pull-Kabel der Drosselklappe korrekt funktioniert (Vorwärts- und Rückwärtspositionen sind invertiert)	Einstellen A0=3
	Das Getriebe funktioniert einwandfrei, während die Positionen des Gaszug-Druck- und Zugkabels invertiert sind (die minimalen und maximalen Drosselklappenstellungen sind invertiert)	Einstellen A0=1
	Beide Positionen von Getriebe- oder Drosselklappenkabeln sind invertiert	Einstellen A0=2

13.3 Spezifische Parameter

Anzeige Code	Beschreibung	Werte	Werkwerte	Auf dem Display angezeigter Wert (Werkswert)	Hinweis
A0	Bewegungsrichtung des Push-Pull-Kabels	1 .. 4	4	4	
dI	Verzögerung vor dem Auskuppeln des Getriebes	0 .. 9.9 s	0.0 s	0	
dA	Verzögerung auf der Drosselklappe	0 .. 9.9 s	0.0 s	0	
PP	Proportionaler Koeffizient	0 .. 99	40	40	Diese Parameter dürfen nicht geändert werden
PI	Integraler Koeffizient	0 .. 99	0	00	
CC	Zur Verwendung für die Überprüfung der internen CANBus-Kommunikation				

14 Programmierung von Stellgliedern für Anlagen mit elektronischem Motor und mechanischem Getriebe

14.1 Programmierung der Getriebehübe

Die allgemeinen Programmieranweisungen finden Sie in Abschnitt 12. Bei dieser Art von Stellglied müssen Sie entweder 3 oder 6 Positionen programmieren, je nachdem, ob es 1 oder 2 Antriebssysteme gibt.

14.2 Spezifische Parameter

Anzeige Code	Beschreibung	Werte	Werkwerte	Auf dem Display angezeigter Wert (Werkswert)	Hinweis
A0	Bewegungsrichtung des Push-Pull-Kabels	1 .. 4	4	4	
dl	Verzögerung vor dem Auskuppeln des Getriebes	0 .. 9.9 s	0.0 s	0	
dA	Verzögerung auf der Drosselklappe	0 .. 9.9 s	0.0 s	0	
PP	Proportionaler Koeffizient	0 .. 99	40	40	Diese Parameter dürfen nicht geändert werden
PI	Integraler Koeffizient	0 .. 99	0	00	
CP	CANBus-Protokoll	1-99	0	00	Siehe 17.2.2.
L1	Diese Parameter sind nur in Systemen mit elektronischem Motor (ECU) und/oder elektrisch mit elektrischem Motorumrichterantrieb vorhanden. Die Parameter zur Definition der Spannungsausgangsschnittstelle werden auf den folgenden Seiten detailliert beschrieben.				
H1					
C1					
L2					
H2					
C2					
L3					
H3					
C3					
L4					
H4					
C4					
CC		Zur Verwendung für die Überprüfung der internen CANBus-Kommunikation			

14.2.1 Parameter A0

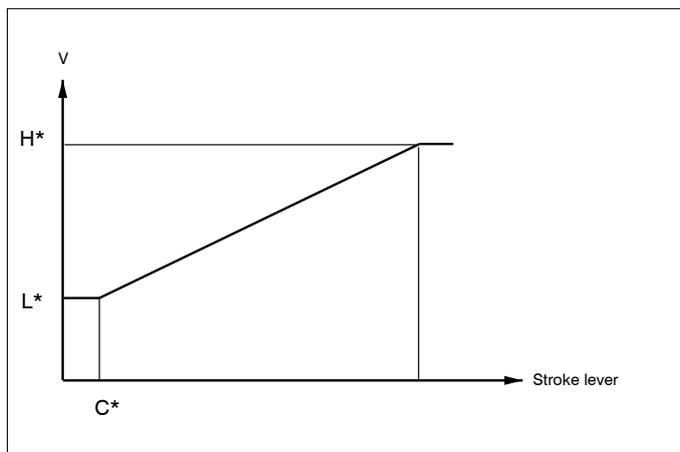
Nachdem Sie die Getriebehübe programmiert haben, müssen Sie die Übereinstimmung zwischen der Richtung des Hebels und der Richtung des Stellglieds überprüfen. Mit dem Parameter A0 können Sie die Richtung des Hubs des Stellglieds ändern. Unter der Annahme, dass Sie die gesamte Hubeinstellung mit A0 = 4 (Werkseinstellung) vorgenommen haben, ändern Sie die Korrelation zwischen Hebel und Stellglied wie in den Diagrammen auf der nächsten Seite beschrieben.

System mit einem elektronischen Motor und einem mechanisch angetriebenem Getriebe		
	<p>Problem</p> <p>Die Positionen der Push-Pull-Kabel des Getriebes sind invertiert</p>	<p>Lösung</p> <p>Einstellen A0=3</p>
System mit zwei elektronischen Motoren und zwei mechanisch angetriebenem Getrieben		
	<p>Problem</p> <p>Die Positionen des rechten Getriebes sind invertiert, während die Positionen des linken Getriebes korrekt sind</p>	<p>Lösung</p> <p>Einstellen A0=3</p>
	<p>Problem</p> <p>Die Positionen des linken Getriebes sind invertiert, während die Positionen des rechten Getriebes korrekt sind</p>	<p>Lösung</p> <p>Einstellen A0=2</p>
	<p>Problem</p> <p>Die Positionen beider Getriebe sind invertiert</p>	<p>Lösung</p> <p>Einstellen A0=1</p>

14.2.2 Parameter zur Konfiguration des Spannungsausgangssignals für elektronische Motoren

Bei Anlagen mit elektronischem Motor oder Hybridmotor (von einem Frequenzumrichter angetriebener Motor) ist es erforderlich, die minimale und maximale Ausgangsspannung einzustellen. Das Spannungssignalprofil wird durch die Parameter L^* , H^* und C^* definiert, wobei „*“ 1,2,3,4 bedeutet.

Wichtig: Die Grafik rechts stellt das Spannungsprofil dar, das durch die Parameter L , C , H definiert ist. Änderungen der Werkswerte können zu einer Fehlfunktion des Systems führen. Bevor Sie Änderungen vornehmen, wenden Sie sich bitte an unsere Techniker.

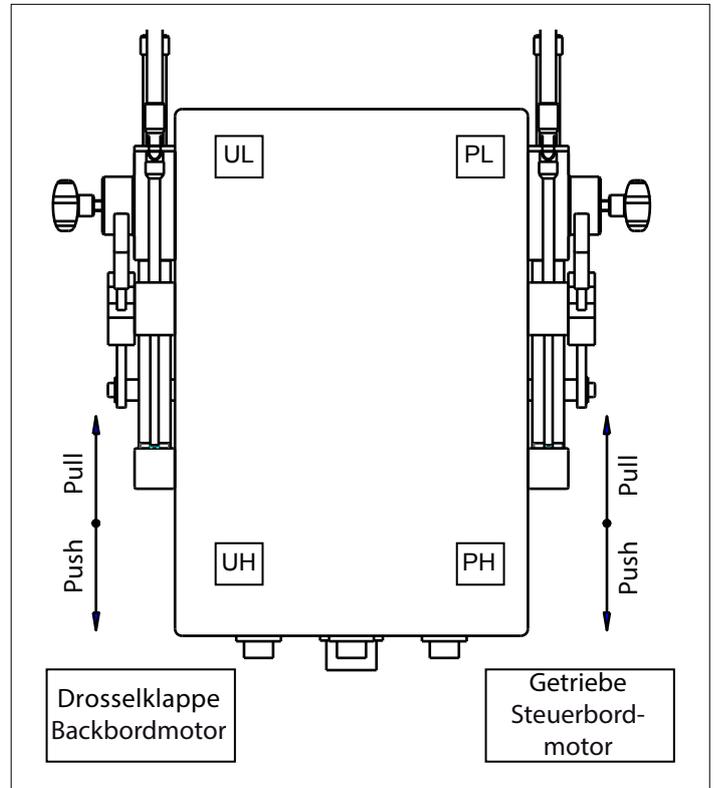


15 Programmierung von Stellgliedern für mechanische Motoren und elektronische Getriebe

15.1 Installation des Motors, des Schub-Zug-Kabels und Programmierung der mechanischen Hübe der Drosselklappe

Zum Anschluss der Push-Pull-Kabel lesen Sie bitte Kapitel 9. Zur Einstellung der Hübe siehe 12. und 13.2. Abschnitt 13.2 beschreibt, wie die Stellgliedhübe im Falle von nur einem mechanischen Beschleuniger programmiert werden. Bei Stellgliedern für 2 mechanische Beschleuniger und 2 elektronische Getriebe müssen die folgenden Parameter programmiert werden.

Parameter	Angezeigte Werte
Linke Drosselklappe	UL UH
Rechte Drosselklappe	PL PH



15.2 Programmierung der Hübe des Push-Pull-Kabels

Bei dieser Art von Stellglied müssen Sie für jeden Motor 2 Positionen programmieren (minimale Drosselklappe und maximale Drosselklappe). Für die allgemeinen Programmieranweisungen lesen Sie bitte Abschnitt 12 und Abschnitt 13.2.

15.3 Elektrische Verkabelung des Getriebes

Für jedes Getriebe stehen 2 Ausgangsrelais zur Verfügung. Für die korrekte Verdrahtung beachten Sie bitte die Abschnitte 5.5.2, 5.5.3 und 10.2.3. dieses Handbuchs.

15.4 Spezifische Parameter

Bei Anlagen mit elektronischem Getriebe kann eine Verzögerungszeit erforderlich sein, wenn Sie den Hebel direkt vom Rückwärts- zum Vorwärtsgang oder vom Vorwärts- zum Rückwärtsgang betätigen. Die Werkseinstellung beträgt 0,5 Sekunden.

Anzeige Code	Beschreibung	Werte	Werkwerte	Auf dem Display angezeigter Wert (Werkwert)
dI	Verzögerung beim Abschalten des Getriebes	0 .. 9.9 s	0.0 s	00
dA	Verzögerung beim Start der Drosselklappe	0 .. 9.9 s	0.0 s	00
dF	Verzögerung in der Neutralstellung; sie tritt immer dann auf, wenn Sie sich direkt vom Vorwärts- zum Rückwärtsgang oder vom Rückwärts- zum Vorwärtsgang bewegen. Diese Verzögerung tritt nicht auf, wenn Sie vom Leerlauf in den Vorwärts- oder Rückwärtsgang wechseln.	0 .. 9.9 s	0.5 s	05

16 Programmierung von Stellgliedern mit elektronischem Motor und elektronischem Getriebe

16.1 Elektrische Verkabelung

Zur elektrischen Verkabelung lesen Sie bitte Abschnitt 10.2.

16.2 Spezifische Parameter

Bei Anlagen mit elektronischem Getriebe kann eine Verzögerungszeit erforderlich sein, wenn Sie den Hebel direkt vom Rückwärts- zum Vorwärtsgang oder vom Vorwärts- zum Rückwärtsgang betätigen. Die Werkseinstellung beträgt 0,5 Sekunden.

Parameter-Liste

Anzeige Code	Beschreibung	Werte	Werk-werte	Auf dem Display angezeigter Wert (Werkswert)	Hinweis
dl	Verzögerung beim Abschalten des Getriebes	0 .. 9.9 s	0.0 s	00	
dA	Verzögerung beim Start der Drosselklappe	0 .. 9.9 s	0.0 s	00	
dF	Verzögerung in der Neutralstellung; sie tritt immer dann auf, wenn Sie sich direkt vom Vorwärts- zum Rückwärtsgang oder vom Rückwärts- zum Vorwärtsgang bewegen. Diese Verzögerung tritt nicht auf, wenn Sie sich vom Leerlauf in den Vorwärts- oder Rückwärtsgang bewegen.	0 .. 9.9 s	0.5 s	05	
L1	Diese Parameter sind nur in Systemen mit elektronischem Motor mit Steuergerät und/ oder elektrischem Motorumrichter vorhanden. Die Parameter für die Spannungsausgänge sind in Abschnitt 14.2.2 beschrieben.				
H1					
C1					
L2					
H2					
C2					
L3					
H3					
C3					
L4					
H4					
C4					
CC		Zur Verwendung für die Überprüfung der internen CANBus-Kommunikation			

17 Programmierung von Stellgliedern mit elektronischem CANBUS-Motor und mechanischem Getriebe

17.1 Installation des Push-Pull-Kabels und Programmierung des Kabelhubs

Bitte beachten Sie die Abschnitte 9., 12. und 13.2.

17.2 Spezifische Parameter

Anzeige Code	Beschreibung	Werte	Werkwerte	Auf dem Display angezeigter Wert (Werkswert)	Hinweis
dI	Verzögerung beim Abschalten des Getriebes	0 .. 9.9 s	0.0 s	00	
dA	Verzögerung beim Start der Drosselklappe	0 .. 9.9 s	0.0 s	00	
dF	Verzögerung in der Neutralstellung; sie tritt immer dann auf, wenn Sie sich direkt vom Vorwärts- zum Rückwärtsgang oder vom Rückwärts- zum Vorwärtsgang bewegen. Diese Verzögerung tritt nicht auf, wenn Sie vom Leerlauf in den Vorwärts- oder Rückwärtsgang wechseln.	0 .. 9.9 s	0.5 s	05	
CP	CANBus-Protokoll	1-99	0	00	Siehe 17.2.2.
CC	CANBus-Kommunikation	-	-	-	

17.2.1 CANBus Protokoll

Jede CANBus-Schnittstellenkarte hat einen Ausgang. Die Kommunikation startet automatisch beim Einschalten. Dieses Dokument bezieht sich auf das SAE J1939 CANBus-Protokoll. Das elektronische System kann auch andere Kommunikationsprotokolle verarbeiten.

Bit-Rate	Wiederholungsrate	Bezeichner	
		29 Bit in Übereinstimmung mit CAN 2.0B	
Standardwert	Standardwert	Beschreibung	Nr. Byte
250 Kbit/s	10 ms	Priorität	1
		PGN	2
		Adresse	1

Bezeichner:

Bezeichner	Priorität	PGN	Adresse
Hexadezimale Werte ()	0x __	0x ____	0x __

Datenfeld

Die 8 Bytes des Can Data Link sind entsprechend dem vom Motorhersteller verwendeten Profil vollständig programmierbar. In das Datenfeld müssen Sie den Drehzahlswert des Motors schreiben. Notwendige Informationen für die Mehrheit der Motoren sind **Mindestdrehzahl** und **Höchstzahl ohne Last**.

Byte 2 und Byte 3 werden zur Übertragung des Geschwindigkeitssollwerts verwendet. Die Bytes 1, 4, 5, 6, 7, 8 werden üblicherweise nicht verwendet.

17.2.2 Einstellung der CANBus-Parameterwerte

Nach der mechanischen und elektrischen Installation ist es notwendig, im Stellglied den Motortyp einzustellen, der gesteuert werden soll.

Das Verfahren ist wie folgt:

- 1. Wenn das Stellglied eingeschaltet ist, zeigt das Display „_ _ _“ an. Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten „1“ und „2“ erscheint auf dem Display automatisch der Parameter A0;
- 2. Mit den Tasten „1“ und „2“ können Sie die verschiedenen Parameter durchblättern, bis Sie den Parameter CP finden;
- 3. Nachdem Sie „3“ gedrückt haben, beginnt die Anzeige zu blinken und mit Hilfe der Tasten „1“ und „2“ können Sie den für Ihren spezifischen Motor korrekten Wert einstellen. Jeder Motor ist durch einen bestimmten Wert definiert, der in der folgenden Tabelle aufgeführt ist.
- 4. Drücken Sie erneut „3“, um den richtigen CANBus-Profilwert zu speichern.

Motortyp	Modell	Minimale Geschwindigkeit (U/min)	Maximale Geschwindigkeit mit Last (U/min)	Maximale Geschwindigkeit ohne Last (U/min)	CAN Bezeichner	Wert
S30 230	S30 ENTM 23	750	4000	4400	TSC1-AE	01
S30 230			3500	3900		02
N40 250	N40 ENTM 25	600	2800	3200	TSC1-AE	03
N60 370	N60 ENTM 37					04
N60 400	N60 ENTM 40		3000	3300	TSC1-VE	05
N60 450	N60 ENTM 45					06
N60 560	N60 ENTM 56		2000	2300	TSC1-AE	07
C78 300	C78 ENTM 30		2600	2900		06
C78 550	C78 ENTM 55		2000	2300	TSC1-VE	08
C13 500	C13 ENTM 50		2400	2700		09
C78 300	C78 ENTM 30		2000	2300	TSC1-VE	10
C78 550	C78 ENTM 55		2600	2900		09
C13 500	C13 ENTM 50		2000	2300	TSC1-VE	11
C87 620	C87 ENTM 62		2400	2800		9
C87 380	C87 ENTM 38	2000	2300	12		
C87 750	C87 ENTM 75	2600	2900			
Speed reference %		0%		100%	EEC2	50

17.2.3 Technische Daten der CANBus-Schnittstellenkarte

Die maximale Geschwindigkeit, die jeder Kanal erzeugen kann, beträgt 100 mA. Jeder Kanalausgang ist gegen Kurzschluss gegen Erde und gegen Spannungsversorgung geschützt. Der Abschlusswiderstand ist bereits auf der CANBus-Schnittstellenkarte montiert, kann aber bei Bedarf entfernt werden.

Die Belegung der CANBus-Schnittstellenkarte ist in Abschnitt 5.5.5 beschrieben.

17.2.4 Verkabelung der ausgehenden Stellglied-Kabel.

Bitte beachten Sie Abschnitt 10.2.

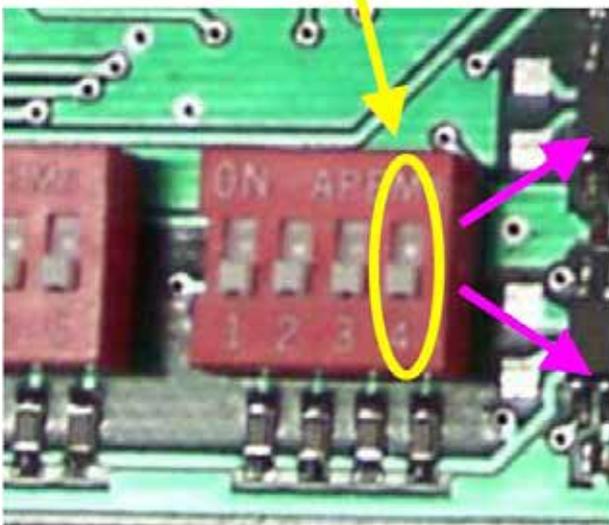
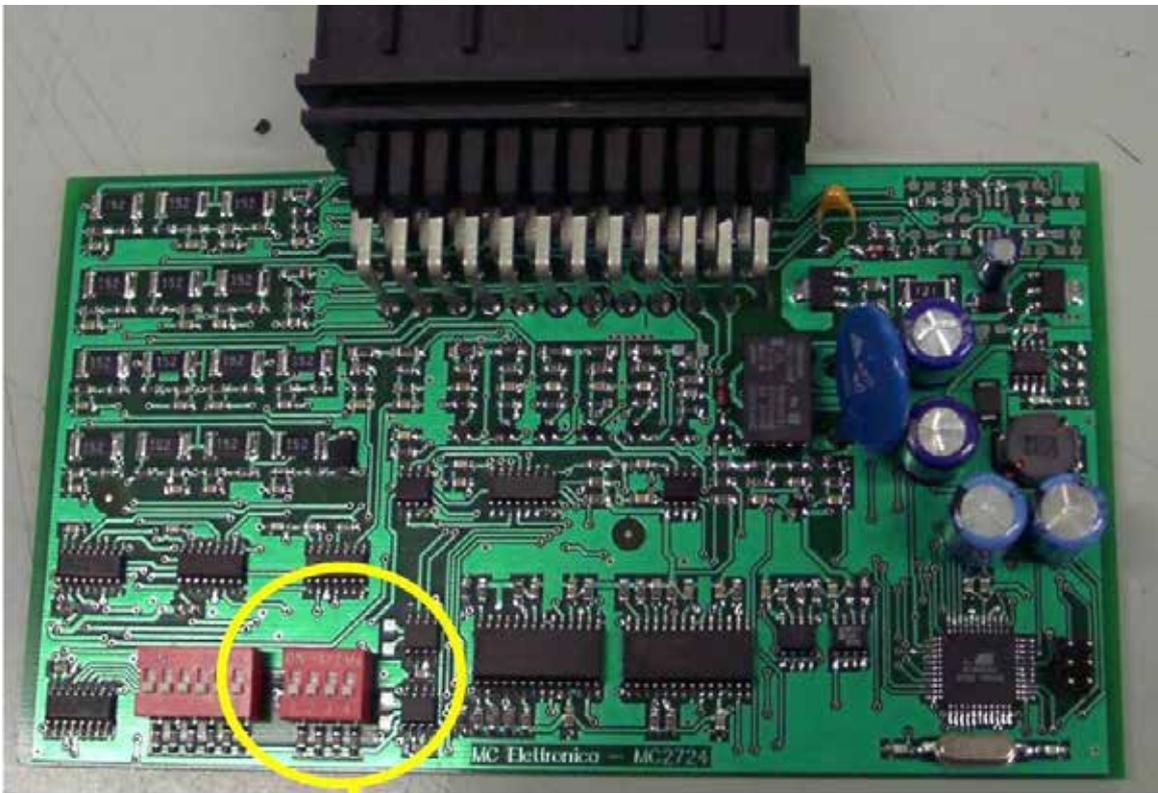
17.3 Anschluss an VF-Motoren über CANBus-Schnittstelle

Common-Rail-VF-Motoren mit CANBus-Schnittstelle sind ab Werk mit einem 6-poligen Superseal-Stecker mit der Bezeichnung JD ausgestattet. Standardmäßig wird einfach das CANBus-Kabel der Drosselklappe an den Steckverbinder JD angeschlossen.

Im Falle, dass der Motor nicht richtig auf die Kommandostelle reagiert, ist der typische Fall der Motor, der nicht regelmäßig beschleunigt, machen Sie folgende Kontrollen:

- **Betrieb bei ausgeschalteter elektronischer Steuerung:**Überprüfen Sie mit einem Multimeter, dass die Impedanz zwischen den Klemmen JP4.4 und JP4.5 der CANBus-Platinen auf dem Stellglied = 60 Ohm oder ähnlich beträgt (siehe Abschnitt 5.4.4.). Bei abweichenden Werten wenden Sie sich entweder an Flexball oder an den VF-Händler.
- Überprüfen Sie, ob die Einstellung des CANBUS-WANDLER-MODULS korrekt ist. Das CANBUS-WANDLER-MODUL ist Teil der VF-Installationsausrüstung und wird durch die VF-Norm A049 beschrieben. Der DIP-Schalter Nr. 4 am APEM-Stecker muss auf OFF gestellt werden, wie in der Abbildung unten dargestellt. **Wenn der DIP-Schalter des WANDLER-MODULS auf ON steht, ist es unmöglich, den Motor gleichmäßig zu beschleunigen.**

Weitere Informationen finden Sie in der VF-Norm A049 und in der Anwendungsnotiz 3 - Installation an VF-Motoren mit CANBus-Schnittstelle vom 2009/10/11.



ON = der Befehl vom elektronischen Steuerhebel deaktiviert ist (er funktioniert nicht richtig)

OFF = das Kommando vom elektronischen Steuerhebel aktiviert ist (es funktioniert einwandfrei)

18 Programmierung von Stellgliedern mit elektronischem CANBUS-Motor und elektronischem Getriebe

18.1 CANBus-Motor-Parameter

Zur Parametereinstellung lesen Sie bitte Abschnitt 17.2.

18.2 Parameter des elektronischen Getriebes

Zur Parametereinstellung lesen Sie bitte Abschnitt 15.2.

18.3 Verkabelung der Stellgliedabgänge

Zur Verkabelung der vom Stellglied abgehenden Kabel siehe Abschnitt 10.2.

19 Programmierung von Stellgliedern für Anlagen mit Trimm- oder Klappenbefehlsoption

Für die Trimm- oder Klappenoption ist keine Programmierung erforderlich. Beachten Sie die spezifischen Anweisungen für die Stellglieder, die für ihre Grundinstallation (ohne die Trimmoption) konfiguriert sind, wie in den Abschnitten 13. bis 18. beschrieben.

Verwenden Sie elektrische Kabel zwischen Stellglied und Trimpumppe oder von Stellglied und Klappenpumpe wie in den Abschnitten 6.4, 6.5. und 10.2.2. angegeben. Vergewissern Sie sich, dass die Verkabelung dem in Abschnitt 10.2.3. angegebenen elektrischen Schaltplan entspricht.

20 Programmierung der Trolling-Funktionen

Dieses Kapitel ist den spezifischen Parametern für die Einrichtung der Schleppnetzfunktionalitäten gewidmet: Für die allgemeine Programmierung des Stellglieds siehe Kapitel 11.

20.1 Parameter von Stellgliedern

Ein Flexball-Stellglied zur Trollingsteuerung ermöglicht die Anpassung an jedes Trolling-Ventilsystem durch die korrekte Änderung eines spezifischen Satzes von Parametern, die in der folgenden Tabelle aufgeführt sind.



Wichtiger Hinweis: Ändern Sie diese Parameter nur, wenn Sie ihre Bedeutung und das Trolling-Ventil-System vollständig verstanden haben. Personenschäden und mechanische/elektrische Beschädigungen können auftreten!

Parameter / Anzeige-Code	Min	Max	Def	Einheit	Beschreibung
t0	0	99	14	%	PWM % bei minimale Trolling-Geschwindigkeit
t1	0	99	21	%	PWM % bei maximale Trolling-Geschwindigkeit
t2	0	99	0	%	PWM % während des Propellerstarts
t3	0	99	10	s/10	Zeitspanne des Propellerstarts
t4	0	99	0	%	Drehzahl Motor %-Inkrement (bezogen auf die minimale Motordrehzahl) erreicht bei maximaler Trollinggeschwindigkeit.
t5	0	1	0	-	Trolling aktiver Signalisierungsausgang: • 0: Ausgänge sind Vbatterie, wenn Trolling aktiv ist, sonst potentialfrei • 1: Ausgänge sind potentialfrei, wenn Trolling aktiv ist, Vbatterie wenn nicht aktiv
t6	0	99	0	%	Trolling-Ventile PWM %, wenn Trolling nicht aktiv ist
t7	0	99	0	%	Drehzahl Motor %-Inkrement (bezogen auf die minimale Motordrehzahl), die nach der Trolling-Geschwindigkeitsrampe beibehalten wird
t8	0	99	0	-	Vorbehalten
t9	0	99	0	-	Vorbehalten

Parameter "t0"

Dieser Parameter definiert den PWM-Prozentsatz, der bei maximalem Trolling (100%) auf das Trolling-Ventil angewendet wird. Er bestimmt die minimale Propellerdrehzahl. Der Standardwert für ZF-Trolleinrichtung beträgt 14%. (VERIFICARE).

Parameter "t1"

Dieser Parameter definiert den PWM-Prozentsatz, der auf das Trolling-Ventil angewendet wird, wenn das Trolling minimal (0 %) ist, und bestimmt die maximale Propellerdrehzahl am Ende der Trolling-Rampe. Der Standardwert für ZF-Trollelling-Systeme beträgt 23 %. (VERIFICARE).

Parameter "t2"

Um die Zeit zum Starten des Bootes zu verkürzen, kann es notwendig sein, einen schnellen „Kick-off“ zu geben. Die Parameter „t2“ und „t3“ erlauben es, für eine begrenzte Zeit (t3) eine höhere Geschwindigkeit am Propeller anzuwenden. „t3“ definiert den Prozentsatz, der für eine definierte Zeitspanne angewendet werden muss, bevor der Trolling-Modus aktiviert wird.

Parameter "t3"

Definiert wie lange der „Anstoß“ angewendet werden kann, bevor der Trolling-Modus aktiviert wird.

Parameter "t4"

In einigen Anwendungen kann es nützlich sein, die Motordrehzahl während der Trolling-Rampe leicht zu ändern. Wenn der Motor im Leerlauf läuft, könnte die Motordrehzahl auf ihrem Minimum liegen. Wenn der Gang eingelegt ist, kann es erforderlich sein, die Motordrehzahl leicht zu erhöhen, um einen Anstieg der erhöhten Belastung von Welle + Propeller auszugleichen, die jetzt mit dem Motor zusammengekuppelt sind. Am Ende der Trolling-Rampe wird der Motor den mit diesem Parameter vorgegebenen Wert erreichen: Während der Trolling-Rampe wird die Motordrehzahl proportional von der „nativen“ Mindestdrehzahl bis zu der durch Parameter t4 definierten variieren.



Wichtiger Hinweis: Überschreiten Sie nicht die maximale Eingabegeschwindigkeit für Ihr Trollingventil System! Prüfen Sie sorgfältig seine technischen Daten und stellen Sie t4 richtig ein!

Parameter "t5"

Die Trolling Management Karte hat einen digitalen Ausgang, der aktiviert wird, wenn der Trollingmodus aktiv ist. Dieser Parameter legt fest, wie dieser Ausgang arbeiten soll.

- 0 : Ausgänge sind mit der Spannungsquelle verbunden, wenn Trolling aktiv ist, ansonsten potentialfrei;
- 1 : Ausgänge sind potentialfrei, wenn Trolling aktiv ist, und an die Spannungsquelle angeschlossen, wenn Trolling nicht aktiv ist.

Diese Funktion wird derzeit nicht verwendet.

Parameter "t6"

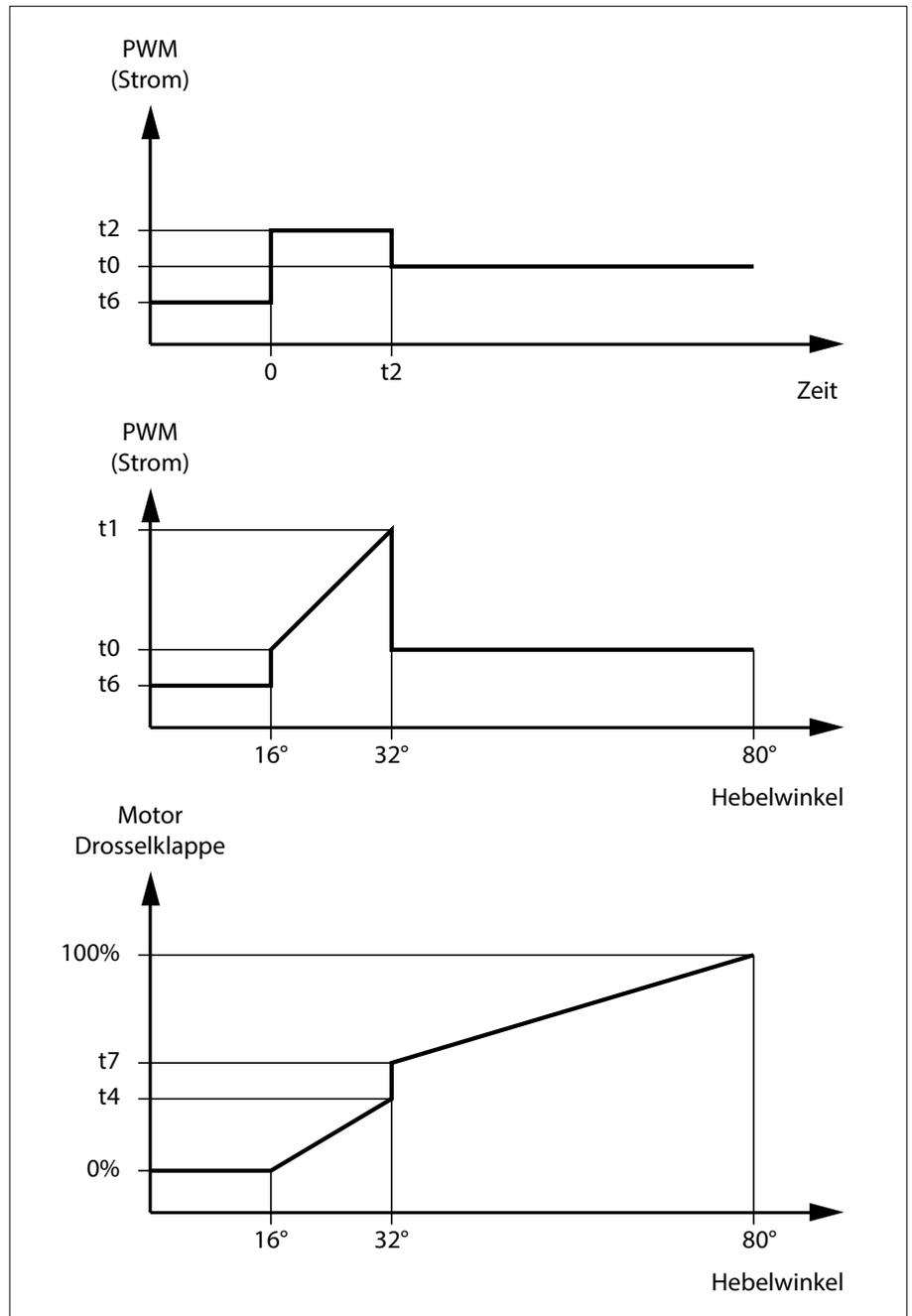
Trolling-Ventile PWM %, wenn Trolling nicht aktiv ist.

Parameter "t7"

Wenn Trolling aktiviert ist, definiert dieser Parameter die Mindestdrehzahl des Motors am Ende der Trolling-Geschwindigkeitsrampe. Wenn Sie bei aktiviertem Trolling t4 gleich t7 einstellen, tritt beim Durchfahren der Trollinggeschwindigkeitsrampe und der Beschleunigungszone keine Diskontinuität auf. Parameter t7 hat außerhalb des Trolling-Modus keine Bedeutung.



Wichtiger Hinweis: Überschreiten Sie nicht die maximale Eingabegeschwindigkeit für Ihr Trollingventil-System! Prüfen Sie sorgfältig die entsprechenden technischen Daten und stellen Sie t7 richtig ein!



21 Verhalten des elektronischen Systems im Falle von Ausfällen

21.1 Unvorhergesehenes Abschalten des Motors

In allen Fällen, in denen sich der Motor während der Schifffahrt abschaltet, ist es nach dem normalen Verfahren erforderlich, den Zündschlüssel auszuschalten und dann wieder einzuschalten. Während des Einschaltvorgangs verhält sich das Stellglied, unabhängig von der Position der Kommandostelle, wie folgt:

- Getriebe wird in die Sicherheitsstellung (Neutral) gefahren
- Motorbeschleuniger wird auf Minimum gebracht

Die Kommandostelle, die die Kontrolle über das Boot hatte, hat nun das Kommando verloren. Um das Kommando wieder zu erhalten, müssen Sie das Verfahren erneut starten:

- Stellen Sie den Hebel auf neutral
- Drücken Sie „Kommando“ und dann „Aufwärmen“.

Dieses Verfahren wird in Abschnitt 3 beschrieben.

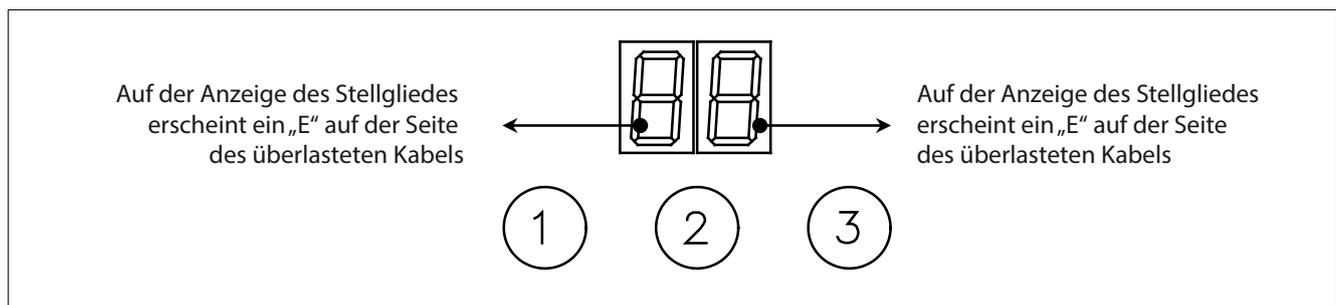
21.2 Störungen im elektrischen Netzwerk

Im Falle eines Systemfehlers (fehlende Stromversorgung, gebrochene Datenübertragungskabel usw.), wenn das Boot mit mechanischen Stellgliedern ausgestattet ist, kann es über Notfallhebel gesteuert werden. Siehe das Verfahren „Notfallhebel“ in Abschnitt 3.6. dieses Handbuchs.

21.3 Schutz bei Überlastung oder Bruch der Push-Pull-Kabel

Das Stellglied verfügt über eine eingebaute Steuerung, die einen Fehleralarm erzeugt, falls die Push-Pull-Kabel „zu hart“ werden oder falls der Kabelhub nicht korrekt eingestellt ist (über den vom Stellglied erlaubten maximalen Hub hinaus). Wenn einer der oben genannten Fälle eintritt:

- Das System stoppt (keine Bewegungen auf den Push-Pull-Kabeln)
- Auf der Anzeige des Stellgliedes erscheint ein „E“ auf der Seite des überlasteten Kabels
- Alle LEDs der Kommandostellen beginnen zu blinken.



If this alarm is activated, switch off the system, check the causes that triggered the alarm before switching the system back on.

21.4 Fehlerbehebung

Unregelmäßigkeit	Was zu überprüfen ist	Zu verweisender Abschnitt
Die Kommandostelle wird aktiviert, und ohne den Hebel zu bewegen, erzeugt das Stellglied Bewegungen, ändert die Geschwindigkeit und aktiviert das Getriebe.	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Kommandostellen haben die gleiche CANBus-Adresse • Es fehlt der Busabschluss am Ende der Linie 	Abschnitt 4.4. und Kapitel 7., 8.
Die Kommandostelle nimmt das Kommando nicht an	Prüfen Sie, ob die Widerstands-Endabschlüsse der Leitung aktiviert wurden	Abschnitt 4.4. und Kapitel 7., 8.
Der Motor beschleunigt nicht (Installationen mit FPT-Motoren)	Überprüfen Sie die Einstellung der Dip-Schalter am CANBUS-WANDLER-MODUL.	Abschnitt 17.4.
Bei Anlagen mit mechanischen Stellgliedern erzeugt das Stellglied beim Vorwärtsbewegen des Befehlshebels eine umgekehrte Bewegung	Parameter A0 ändern	Abschnitt 14.2.1.
Die minimale Geschwindigkeitsposition auf den Kommandostellen entspricht der maximalen Geschwindigkeit auf dem Stellglied	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob die Drosselklappenstellungen dem Schaltplan entsprechen • Einstellungen von Parameter A0 prüfen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schaltplan in Abschnitt 13.2 oder 15.1 • Abschnitt 14.2.1

21.5 LED-Diagnose an der Kommandostelle

Die Kommandostelle erzeugt Signale, die entweder die Betriebsbedingungen oder mögliche Ursachen von Unregelmäßigkeiten anzeigen.

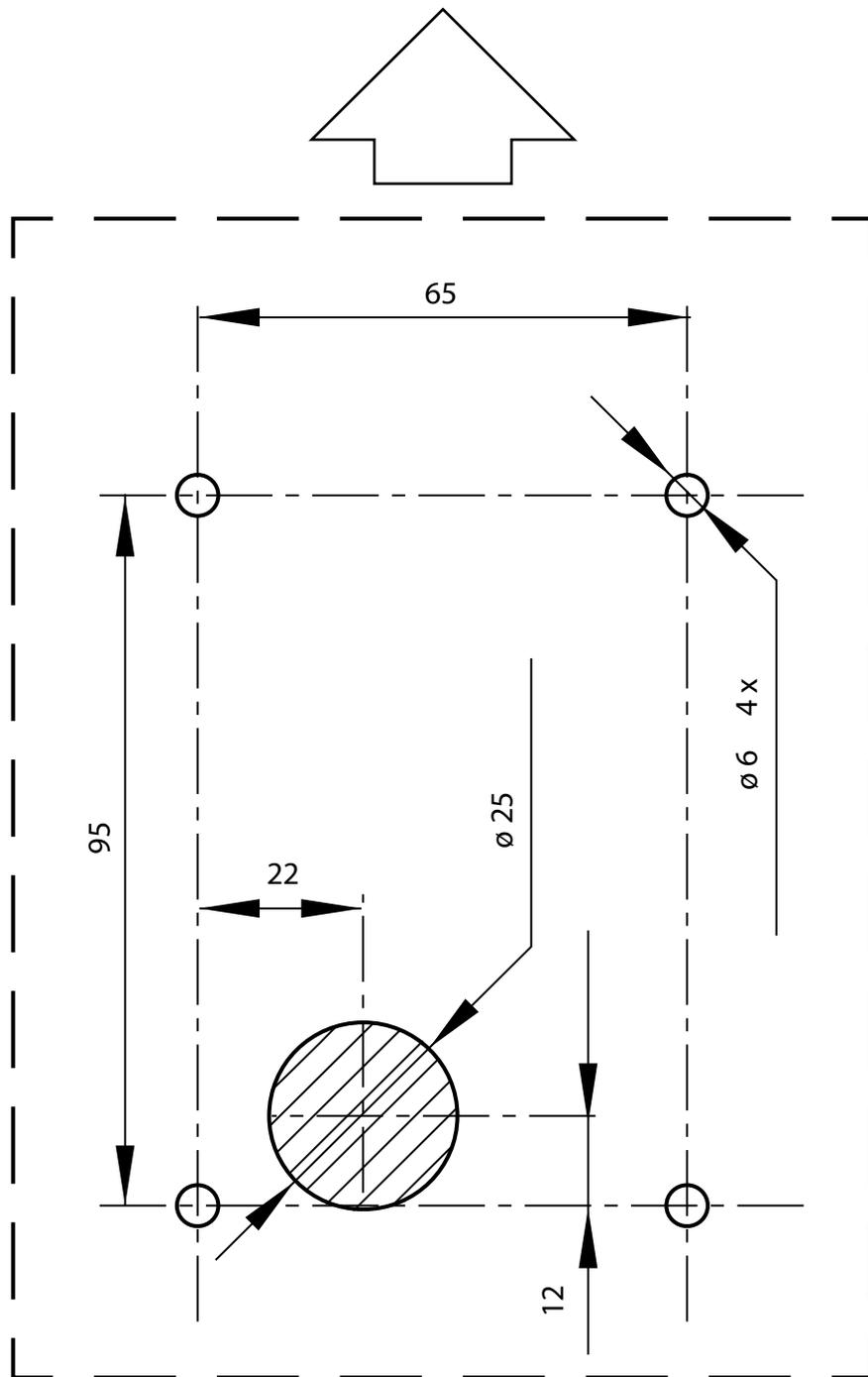
LED-Anzeigen	Wann geschieht das?	Bedeutung/Problem	Vorgehensweise
1stes und 2tes Blinken lang	Einschalten	Kommandostelle konfiguriert für Anlagen mit 1 Motor	Falls Sie die Kommandostelle rekonfigurieren müssen, siehe Abschnitt 4.3
1stes Blinken kurz und 2tes Blinken lang		Kommandostelle konfiguriert für Anlagen mit 2 Motoren und 1 Stellglied	
1stes Blinken kurz und 2tes Blinken kurz		Kommandostelle konfiguriert für Anlagen mit 2 Motoren und 2 Stellgliedern	
2 LED grün mit festem Licht	Nach dem Einschalten	Getriebebefehl ist im Leerlauf, die Anlage funktioniert einwandfrei	-
Auf der Kommandostelle leuchten weder 1 oder 2 grüne LED		<ul style="list-style-type: none"> • Stromversorgung fehlt • Bei Installation mit Push-Pull-Kabeln ist das Getriebe nicht in Neutralstellung gekommen 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie am Stellglied, ob die Anzeige erleuchtet ist • Prüfen und entfernen Sie das Hindernis, das das Stellglied nicht in die Neutralstellung gehen lässt (siehe Abschnitte 3.6. und 21.3.)
Grüne LED an Kommandostellen blinkt (90% an, 10% aus)		Die Kommandostelle ist in Bezug auf die Art der Anlage nicht korrekt konfiguriert; die Kommandostelle wurde für Anlagen mit 1 Stellglied konfiguriert und muss für Anlagen mit 2 Stellgliedern konfiguriert werden	Rekonfigurieren Sie die Kommandostelle wie in Abschnitt 4.3 beschrieben.
Grüne LED an der Kommandostelle blinkt (50% EIN, 50% AUS)		Könnte ein Problem auf dem Positionsmessgerät der Kommandostelle sein	Vetus Kontaktieren
Alle 4 LEDs blinken		Bei mechanischen Stellgliedern liegt ein Fehler vor, wahrscheinlich aufgrund einer zusätzlichen Belastung der Push-Pull-Kabel.	Abschnitt 21.3 verweist wie der Fehler beseitigt wird.

22 Wie starten?

Führen Sie folgende Schritte aus sobald Sie das Systempaket erhalten haben,:

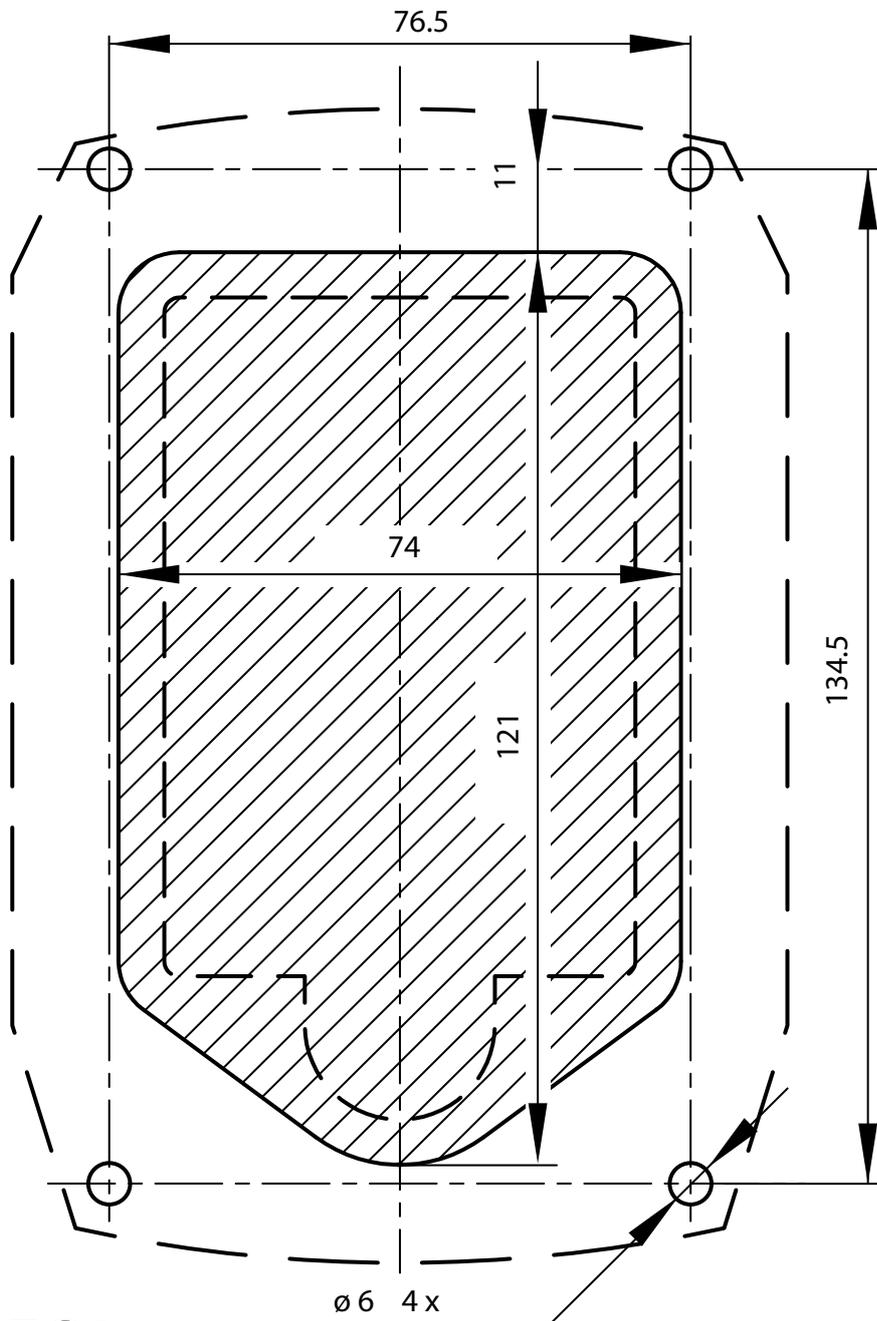
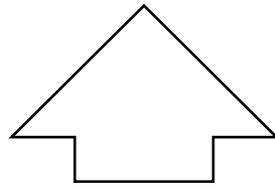
- 1) Erkennen Sie alle zum Aufbau Ihres Systems erforderlichen Komponenten mit Hilfe der Anweisungen in den Abschnitten 4,5,6.
- 2) Erkennen Sie Ihren Installationstyp mit Hilfe von Abschnitt 7.
- 3) Stellen Sie das CANBus-Netz konfigurieren, Dip-Schalter und Endabschlüsse von Stellgliedern und Kommandostellen ein, wie in Abschnitt 8 beschrieben
- 4) Montieren Sie die Kommandostellen und Stellglieder mit Hilfe von Bohrbildern (Abschnitt 23)
- 5) Führen Sie die elektrische Verkabelung durch (Abschnitt 10)
- 6) Installieren Sie Push-Pull-Kabel, falls Ihre Anwendung dies erfordert (Abschnitt 9)
- 7) Nehmen Sie die Einstellung der mechanischen Hübe vor, falls Ihr Antrag dies erfordert (Abschnitt 12)
- 8) Programmieren Sie die stellgliedspezifischen Installationsparameter (von Abschnitt 13 bis einschließlich Abschnitt 18)
- 9) Nehmen Sie die Programmierung der Optionen vor, falls Ihr Antrag dies erfordert (Abschnitte 19 und 20)
- 10) Wenn Sie das elektronische System eingerichtet haben, lesen Sie die Pilotenanleitung (Abschnitt 3) und, gute Schifffahrt!

23 Bohrschablone

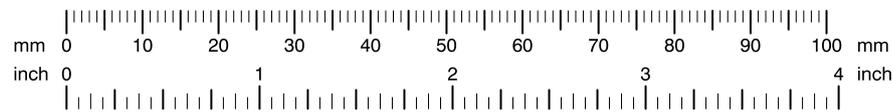


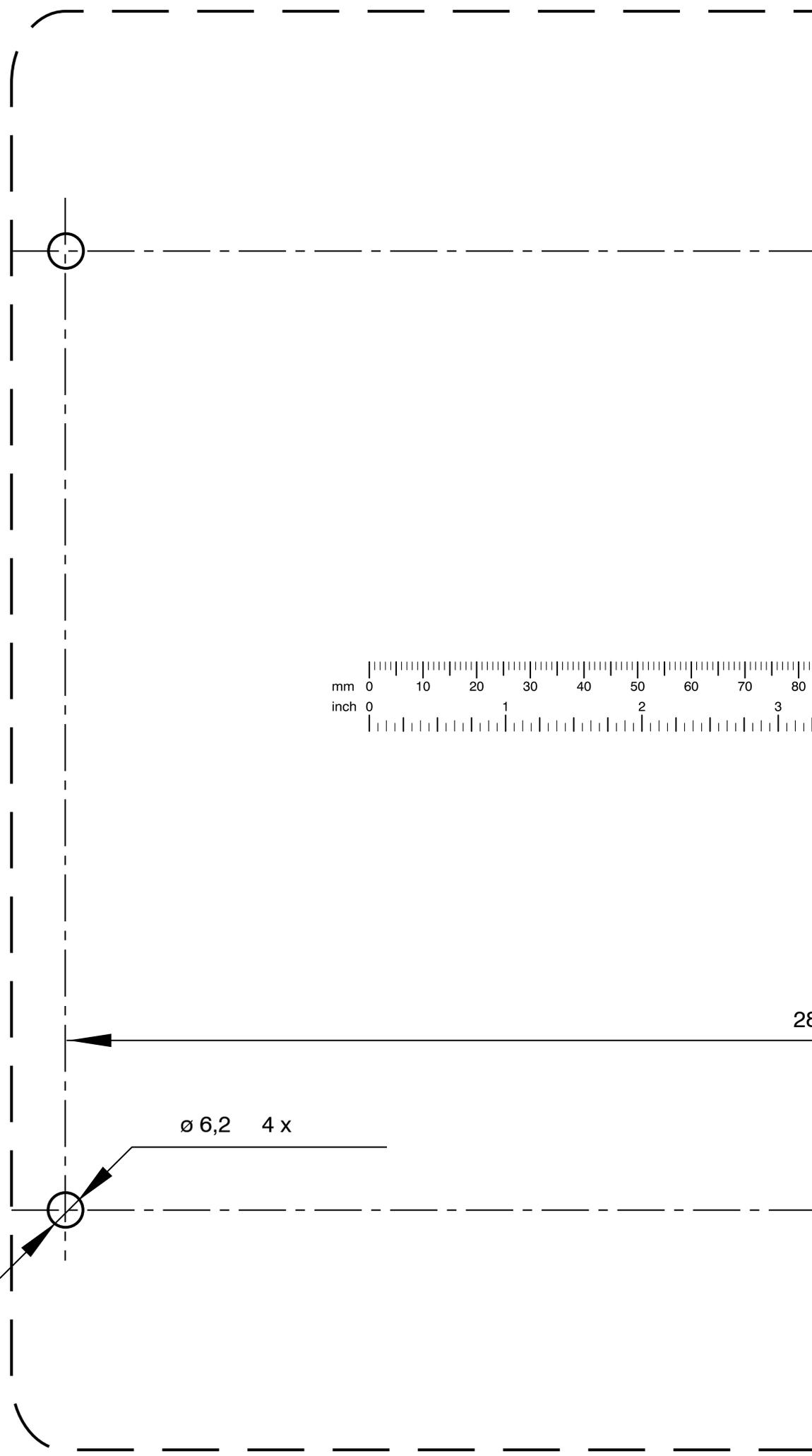
EC3

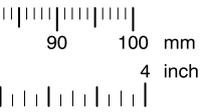




EC4

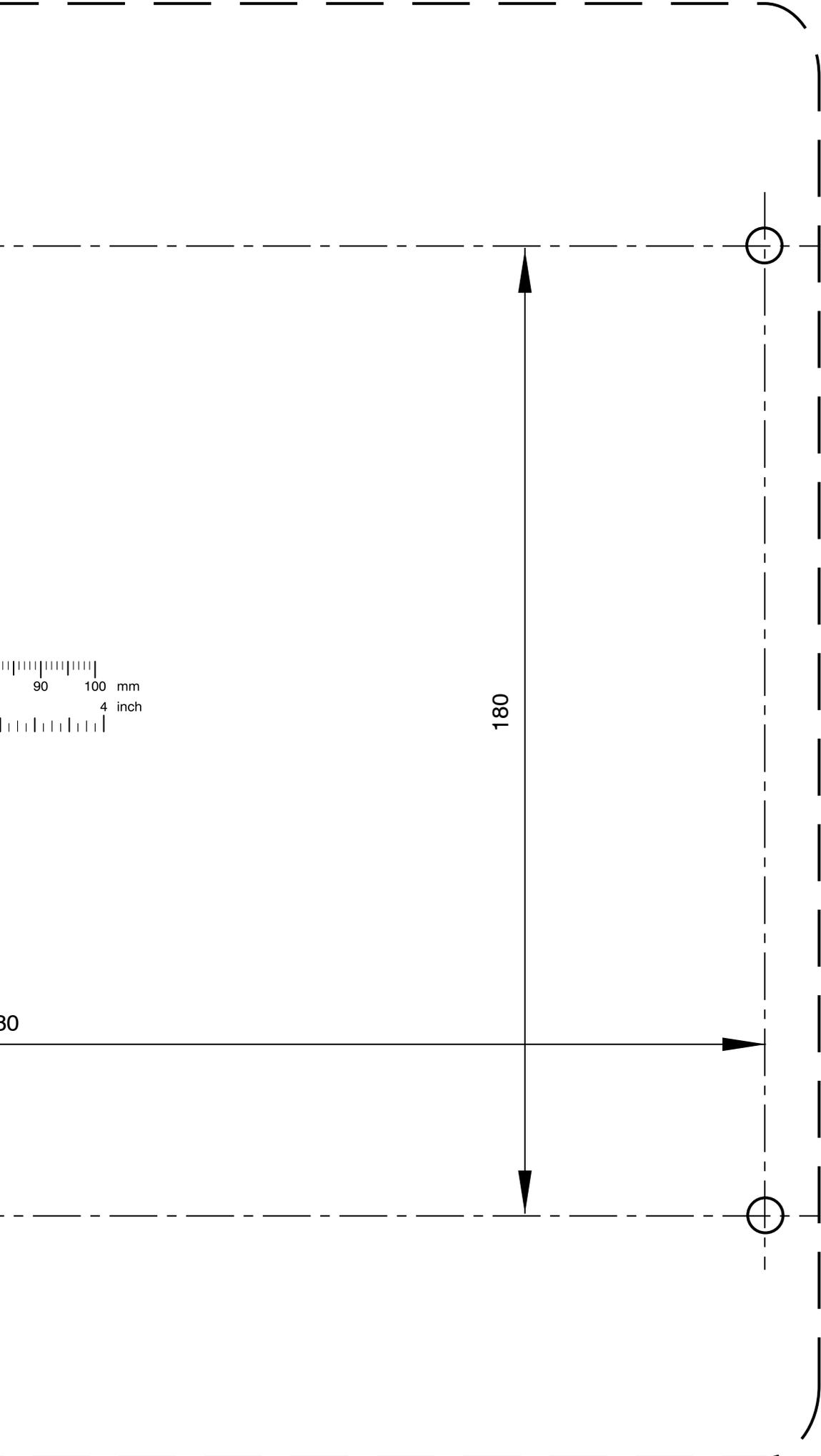






80

180





FOKKERSTRAAT 571 - 3125 BD SCHIEDAM - HOLLAND
TEL.: +31 0(0)88 4884700 - sales@vetus.nl - www.vetus.com