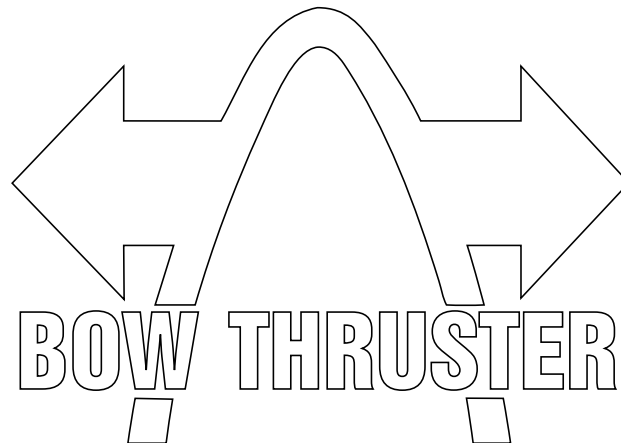




<b>NEDERLANDS</b>	<b>7</b>
<b>ENGLISH</b>	<b>16</b>
<b>DEUTSCH</b>	<b>25</b>
<b>FRANÇAIS</b>	<b>34</b>
<b>ESPAÑOL</b>	<b>43</b>
<b>ITALIANO</b>	<b>52</b>
<b>DANSK</b>	<b>61</b>
<b>SVENSKA</b>	<b>70</b>
<b>NORSK</b>	<b>79</b>
<b>SUOMEKSI</b>	<b>88</b>
<b>POLSKI</b>	<b>97</b>

*Bedieningshandleiding en installatie instructies*  
*Bedienungshandbuch und Einbauanleitung*  
*Manuel d'utilisation et instructions d'installation*  
*Manual de manejo y instrucciones de instalación*  
*Manuale per l'uso e istruzioni per l'installazione*

*Betjeningsvejledning og installationsinstruktioner*  
*Bruksanvisning och monteringsinstruktioner*  
*Bruksanvisning og installasjonsinstrukser*  
*Käyttö- ja asennusohje*  
*Instrukcja obsługi oraz instalacji*



# **Operation manual and installation instructions**

**BOW9512D - BOW9524D**  
95 kgf - ø 185 mm

Copyright © 2019 Vetus b.v. Schiedam Holland



**Zorg er voor dat de eigenaar van het schip over deze handleiding kan beschikken.**

**Make sure that the user of the vessel is supplied with the owner's manual.**

**Sorgen Sie dafür, daß dem Schiffseigner die Gebrauchsanleitung bereitgestellt wird.**

**Veillez à ce que le propriétaire du bateau puisse disposer du mode d'emploi.**

**Asegurarse de que el propietario de la embarcación puede disponer de las instrucciones para el usuario.**

**Assicurarsi che il proprietario dell'imbarcazione disponga del manuale.**

**Sørg for, at denne brugsanvisning er til rådighed for skibets ejer.**

**Se till att båtens ägare har tillgång till bruksanvisningen.**

**Sørg for at skipets eier kan disponere over bruksanvisningen.**

**Käyttöohje tulee olla alusta käytävien henkilöiden käytettävissä.**

**Upewnić się, że użytkownik statku jest zaopatrzonej w instrukcję obsługi.**

Naam en adres eigenaar	Owner's Name and Address	.....
Name und Adresse des Halters	Nom et adresse du propriétaire	.....
Nombre y dirección del propietario	Nome e indirizzo del proprietario	.....
Ejers navn og adresse	Ägarens namn och adress	.....
Eierens navn og adresse	Omistajan nimi ja osoite	.....
Nazwisko (nazwa) i adres właściciela		.....

Boegschroeftype, serienummer	Thruster model, Serial Number	.....
Bugstrahlrudertyp, Seriennummer	Type de propulseur d'étrave, numéro de série	.....
Tipo de hélice de proa, número de serie	Tipo di propulsore di prua, numero di serie	.....
Bogpropeller type, serienummer	Bogpropeller typ, serienummer	.....
Baugfremdriftstype, serienummer	Baugfremdriftstype, serienummer	.....
Typ steru dziobowego, numer seryjny		.....

**BOW9512D - 95 kgf - ø 185 mm - 12 Volt**

**BOW9524D - 95 kgf - ø 185 mm - 24 Volt**

## Inhoud

1	Inleiding.....	7
2	Veiligheid .....	7
3	Gebruik.....	7
4	Installatieaanbevelingen .....	8
4.1	Opstelling van de tunnelbuis.....	8
4.2	Opstelling boegschroef in tunnelbuis .....	8
4.3	Overgang van tunnelbuis naar scheepsrump.....	9
4.4	Spijlen in de tunnelbuis-openingen.....	9
4.5	Aanbrengen van de tunnelbuis .....	10
4.6	Aanbrengen van de gaten in de tunnelbuis .....	10
4.7	Bescherming van de boegschroef tegen corrosie .....	10
5	Inbouw .....	11
5.1	Vorbereitung .....	11
5.2	Montage staartstuk en tussenflens .....	11
5.3	Eindmontage.....	12
6	Elektrische installatie.....	13
6.1	De keuze van de accu.....	13
6.2	Hoofdschakelaar .....	13
6.3	Hoofdstroomkabels (accukabels) .....	13
6.4	Aansluiten hoofdstroomkabels.....	13
6.5	Zekeringen .....	14
6.6	Boegschroefbedieningen.....	14
6.7	Tijdvertraging bij omkeren van de draairichting .....	14
7	Storingen.....	15
8	Technische gegevens.....	15
9	Hoofdafmetingen .....	106
10	Accucapaciteit, accukabels....	107
11	Elektrisch schema .....	108
11.1	Gelijktijdige bediening van 2 boegschroeven met 1 paneel .....	110

## Content

1	Introduction .....	16
2	Safety.....	16
3	Use.....	16
4	Installation recommendations .....	17
4.1	Positioning of the thruster tunnel.....	17
4.2	Positioning of the bow thruster in the thrust-tunnel .....	17
4.3	Connection of thrust tunnel to ship's hull .....	18
4.4	Grid bars in the tunnel openings .....	18
4.5	Installation of the thrust tunnel .....	19
4.6	Drilling the holes in the thrust-tunnel.....	19
4.7	Protection of the bow thruster against corrosion.....	19
5	Installation .....	20
5.1	Preparation .....	20
5.2	Installation tailpiece and intermediate flange .....	20
5.3	Final assembly.....	21
6	Electrical installation .....	22
6.1	Choice of battery.....	22
6.2	Main switch.....	22
6.3	Main power cables (battery cables) .....	22
6.4	Connecting the main power cables .....	22
6.5	Fuses.....	23
6.6	Bow thruster control panels .....	23
6.7	Delay when reversing the thrust direction.....	23
7	Trouble shooting .....	24
8	Technical data.....	24
9	Principle dimensions.....	106
10	Battery capacity, battery cables.....	107
11	Wiring diagram .....	108
11.1	Simultaneous operation of two bow thrusters with one panel .....	110

## Inhalt

1	Einleitung .....	25
2	Sicherheitsbestimmungen .....	25
3	Gebrauch.....	25
4	Einbauhinweise.....	26
4.1	Aufstellung vom tunnelrohr .....	26
4.2	Aufstellung der Bugschraube ins Tunnelrohr .....	26
4.3	Übergang vom tunnelrohr zum schiffsrumpf .....	27
4.4	Gitterstäbe in den Tunnelrohröffnungen .....	27
4.5	Anbringen vom Tunnelrohr.....	28
4.6	Anbringen der Löcher ins Tunnelrohr.....	28
4.7	Korrosionsschutz der bugschraube .....	28
5	Einbau .....	29
5.1	Vorbereitung .....	29
5.2	Befestigung des Unterwasserteils und des Zwischenflansches .....	29
5.3	Endmontage.....	30
6	Elektrische Installation.....	31
6.1	Wahl des Akku.....	31
6.2	Hauptschalter .....	31
6.3	Hauptstromkabel (Akkukabel)..	31
6.4	Anschließen der Hauptstromkabel.....	31
6.5	Sicherungen.....	32
6.6	Bugschrauben-Bedienungselemente .....	32
6.7	Zeitverzögerung bei Umkehr der Drehrichtung.....	32
7	Störungen.....	33
8	Technische daten.....	33
9	Hauptabmessungen.....	106
10	Akkukapazität, Akkukabel....	107
11	Schaltschema .....	108
11.1	Gleichzeitige Bedienung von zwei Bugschrauben mit einem Armaturen Brett .....	110

Raadpleeg het 'Onderhouds- en garantieboek' voor Onderhoud.

Consult the 'Maintenance and Warranty Book' for Maintenance.

Zur Wartung vgl. das „Wartungs- und Garantiebuch“.

## Sommaire

1	Introduction .....	34
2	Sécurité .....	34
3	Emploi .....	34
4	Recommandations .....	35
4.1	Position de la tuyère .....	35
4.2	Position de l'hélice d'étrave dans la tuyère .....	35
4.3	Adaptation de la tuyère à l'étrave .....	36
4.4	Barres dans les ouvertures de la tuyère .....	36
4.5	Installation de la tuyère .....	37
4.6	Perçer les trous dans la tuyère .....	37
4.7	Protection de l'hélice d'étrave contre la corrosion .....	37
5	Installation .....	38
5.1	Préparatifs .....	38
5.2	Montage de l'embase et de la bride intermédiaire .....	38
5.3	Montage final .....	39
6	Installation électrique .....	40
6.1	Le choix de la batterie .....	40
6.2	Interrupteur principal .....	40
6.3	Câbles du courant principal (câbles de la batterie) .....	40
6.4	Raccordement des fils de courant principal .....	40
6.5	Fusibles .....	41
6.6	Fonctionnement de l'hélice d'étrave .....	41
6.7	Temporisation lors de changement de sens de rotation .....	41
7	Pannes .....	42
8	Renseignements techniques .....	42
9	Dimensions principales .....	106
10	Capacité de la batterie, câbles de batterie .....	107
11	Circuit électrique .....	108
11.1	Commande simultanée de 2 hélices d'étrave avec 1 panneau .....	110

Consulter le « Manuel d'entretien et de garantie » pour effectuer les travaux de maintenance.

## Índice

1	Introducción .....	43
2	Seguridad .....	43
3	Uso .....	43
4	Recomendaciones .....	44
4.1	Situar el conducto de propulsión .....	44
4.2	Situar la hélice de proa en el conducto de propulsión .....	44
4.3	Acoplamiento del conducto de propulsión al casco .....	45
4.4	Barras en los orificios del conducto de propulsión .....	45
4.5	Instalación del conducto de propulsión .....	46
4.6	Perforación de los orificios en el conducto de propulsión .....	46
4.7	Protección de la hélice de proa contra la corrosión .....	46
5	Incorporación .....	47
5.1	Preparativos .....	47
5.2	Instalación de la parte posterior y la brida intermedia .....	47
5.3	Montaje final .....	48
6	Instalación eléctrica .....	49
6.1	La elección de batería .....	49
6.2	Interruptor principal .....	49
6.3	Cables de corriente principal (cables de batería) .....	49
6.4	Conexión de los cables de corriente principal .....	49
6.5	Fusibles .....	50
6.6	Controles de la hélice de proa .....	50
6.7	Retardo en inversión de dirección de giro .....	50
7	Fallos .....	51
8	Especificaciones técnicas .....	51
9	Dimensiones principales .....	106
10	Capacidad de las baterías, cables de baterías .....	107
11	Esquema eléctrico .....	108
11.1	Manejo simultáneo de 2 tornillos de retención con 1 panel .....	110

Para el mantenimiento, consulte el «Manual de mantenimiento y garantía».

## Indice

1	Introduzione .....	52
2	Sicurezza .....	52
3	Funzionamento .....	52
4	Suggerimenti per l'installazione .....	53
4.1	Collocazione del tunnel .....	53
4.2	Collocazione dell'elica di prua nel tunnel .....	53
4.3	Montaggio del tunnel allo scafo .....	54
4.4	Sbarre nelle aperture del tunnel .....	54
4.5	Installazione del tunnel .....	55
4.6	Come praticare i fori nel tunnel .....	55
4.7	Protezione dell'elica di prua contro la corrosione .....	55
5	Installazione .....	56
5.1	Operazioni preliminari .....	56
5.2	Montaggio del piedino e della flangia intermedia .....	56
5.3	Assemblaggio finale .....	57
6	Collegamento elettrico .....	58
6.1	La scelta della batteria .....	58
6.2	Interruttore principale .....	58
6.3	Cavi (della batteria) .....	58
6.4	Allacciamento dei cavi elettrici principali .....	58
6.5	Fusibili .....	59
6.6	Comandi per elica di prua .....	59
6.7	Ritardo dopo l'inversione della rotazione .....	59
7	Guasti .....	60
8	Dati tecnici .....	60
9	Dimensioni principali .....	106
10	Capacità della batteria e cavi della batteria .....	107
11	Schema elettrico .....	108
11.1	Comando contemporaneo di 2 eliche di prua mediante 1 solo pannello .....	110

Per la manutenzione consultare il "Manuale di manutenzione e garanzia".

## Indhold

1	Indledning	61
2	Sikkerhed	61
3	Brug	61
4	Anbefalinger til montering	62
4.1	Placering af tunnelrøret	62
4.2	Placering af bovskruen i tunnelrøret	62
4.3	Overgang fra tunnelrør til skibsskrog	63
4.4	Stænger i tunnelrørsåbningen	63
4.5	Installering af tunnelrøret	64
4.6	Boring af hullerne i tunnelrøret	64
4.7	Beskyttelse af bovskruen mod tæring	64
5	Indbygning	65
5.1	Forberedelse	65
5.2	Montering af endestykke og mellemflange	65
5.3	Slutmontering	66
6	Elektrisk installation	67
6.1	Valg af batteri	67
6.2	Hovedafbryder	67
6.3	Hovedstrømskaber (batterikabler)	67
6.4	Tilslutning af hovedstrømkabler	67
6.5	Sikringer	68
6.6	Kontrolpaneler til bovskruer	68
6.7	Tidsforsinkelse ved ændring af rotationsretningen	68
7	Driftsfejl	69
8	Tekniske specifikationer	69
9	Mål	106
10	Batteriets kapacitet, batterikabler	107
11	Elektrisk skema	108
11.1	Samtidig betjening af 2 bovpropeller med 1 betjeningspanel	110

Se "Underhåls- og garantiboken" for underhåll.

## Innehåll

1	Inledning	70
2	Säkerhet	70
3	Användning	70
4	Rekommendationer för montering	71
4.1	Tunnelns placering	71
4.2	Bogpropellerns placering i tunnelrøret	71
4.3	Tunnelns övergång till båtens skrov	72
4.4	Gallerstänger i rörets öppningar	72
4.5	Montering av tunnelrøret	73
4.6	Att göra hål i tunnelrøret	73
4.7	Bogpropellerns rostskydd	73
5	Montering	74
5.1	Förberedelser	74
5.2	Montering av växelhus och mellanfläns	74
5.3	Slutmontering	75
6	Elektrisk anslutning	76
6.1	Val av batteri	76
6.2	Huvudströmbrytare	76
6.3	Drivströmkablar (batterikablar)	76
6.4	Ansluta huvudströmkablar	76
6.5	Säkringar	77
6.6	Manövrering av bogpropellern	77
6.7	Tidsfördröjning vid vändning av rotationsriktningen	77
7	Felsökning	78
8	Tekniska uppgifter	78
9	Huvudmått	106
10	Batterikapacitet, batterikablar	107
11	Kopplingsschema	108
11.1	Samtidig manövrering av 2 bogpropellrar med 1 panel	110

Se «Vedlikeholds- og garantiboken» for vedlikehold.

## Innhold

1	Innledning	79
2	Sikkerhet	79
3	Bruk	79
4	Anbefalinger for installasjon	80
4.1	Plassering av tunnelrøret	80
4.2	Plassering av baugpropellen i tunnelrøret	80
4.3	Overgang fra tunnelrør til skipsskrog	81
4.4	Stenger i tunnelrøråpningen	81
4.5	Installering av tunnelrøret	82
4.6	Boring av hullene i tunnelrøret	82
4.7	Beskyttelse av baugpropellen mot korrosjon	82
5	Innbygning	83
5.1	Forberedelser	83
5.2	Montering av halestykke og mellomflens	83
5.3	Sluttmonasje	84
6	Elektrisk installasjon	85
6.1	Valg av batteri	85
6.2	Hovedbryter	85
6.3	Hovedstrømkabler (batterikabler)	85
6.4	Koble til hovedstrømkabler	85
6.5	Sikringer	86
6.6	Kontroll av baugpropell	86
6.7	Tidsforsinkelse ved endring av dreieretningen	86
7	Feil	87
8	Tekniske data	87
9	Viktigste mål	106
10	Batterikapacitet, batterikabler	107
11	Elektrisk skjema	108
11.1	Samtidig betjening av 2 baugpropeller med 1 panel	110

Se «Vedlikeholds- og garantiboken» for vedlikehold.

## Sisältö

1	Esipuhe.....	88
2	Turvallisuus.....	88
3	Käyttö.....	88
4	Sijoitussuosituksia.....	89
4.1	Keulapotkurin sijoittaminen.....	89
4.2	Keulapotkurin sijoittaminen tunneliin.....	89
4.3	Tunnelin liittäminen aluksen runkoon.....	90
4.4	Ristikko tunnelin suulla.....	90
4.5	Tunnelin asennus.....	91
4.6	Asennusreikien tekeminen tunneliin.....	91
4.7	Keulapotkurin suojaaminen korroosiolta.....	91
5	Asennus.....	92
5.1	Esivalmistelu.....	92
5.2	Kulmavaihteiston ja moottorilaipan asennus.....	92
5.3	Lopullinen asennus.....	93
6	Sähköasennukset.....	94
6.1	Akun valinta.....	94
6.2	Pääkytkin.....	94
6.3	Päävirtakaapelit (akkukaapelit).....	94
6.4	Päävirtakaapelien liittäminen.....	94
6.5	Sulakkeet.....	95
6.6	Keulapotkurin ohjaus.....	95
6.7	Aikaviive ajosuuntaa vaihdettaessa.....	95
7	Vian etsintä.....	96
8	Tekniset tiedot.....	96
9	Päämitat.....	106
10	Akkukapasiteetti, akkukaapelit.....	107
11	Sähkökaavio.....	108
11.1	Kahden keulapotkurin ohjaus samanaikaisesti yhdellä panelilla.....	110

## Spis treści

1	Wprowadzenie.....	97
2	Bezpieczeństwo.....	97
3	Użytkowanie.....	97
4	Zalecenia dotyczące instalacji.....	98
4.1	Pozycjonowanie tunelu silnika sterującego.....	98
4.2	Pozycjonowanie silników sterujących w tunelu sterującym.....	98
4.3	Podłączenie tunelu sterującego do kadłuba okrętu.....	99
4.4	Kraty w otworach tunelu.....	99
4.5	Instalacja silnika sterującego.....	100
4.6	Wiercenie otworów w tunelu.....	100
4.7	Zabezpieczenie silnika sterującego przed korozją.....	100
5	Instalacja.....	101
5.1	Przygotowanie.....	101
5.2	Instalacja części końcowej i kołnierza pośredniego.....	101
5.3	Montaż końcowy.....	102
6	Instalacja elektryczna.....	103
6.1	Wybór baterii.....	103
6.2	Przełącznik główny.....	103
6.3	Główne kable zasilające (kable akumulatorowe).....	103
6.4	Podłączanie głównych kabli zasilających.....	103
6.5	Bezpiecznik.....	104
6.6	Działanie dziobowego silnika sterującego.....	104
6.7	Opóźnienie podczas cofania.....	104
7	Rozwiązywanie problemów.....	105
8	Dane techniczne.....	105
9	Główne wymiary.....	106
10	Pojemność akumulatora, kable akumulatora.....	107
11	Schemat okablowania.....	108
11.1	Jednoczesna obsługa dwóch pędników dziobowych przy użyciu jednego panelu.....	110

Katso huolto-ohjeet Huolto- ja takuukirjasta.

Informacje na temat konserwacji można znaleźć w „Książce konserwacji i gwarancji”.

## 1 Introduction

These installation instructions give guidelines for fitting the Vetus bow thrusters 'BOW9512D' and 'BOW9524D'.

The quality of installation will determine how reliably the bow thruster performs. Almost all faults can be traced back to errors or imprecision during installation. It is therefore imperative that the steps given in the installation instructions are followed in full during the installation process and checked afterwards.

**Alterations made to the bow thruster by the user will void any liability on the part of the manufacturer for any damages that may result.**

The thrust given by the bow thruster will vary from vessel to vessel depending on the effect of the wind, the water displacement and the shape of the underwater hull.

The nominal thrust quoted can only be achieved under the most favourable conditions:

- Make sure that the batteries are supplying the correct voltage during use
- During the installation process the '**Installation recommendations for bow thrusters**', must be followed, specifically concerning:
  - Sufficiently large diameter of the battery cables so that voltage drop is reduced to a minimum.
  - The manner in which the tunnel has been connected to the hull.
  - Use of bars in the tunnel openings.  
These bars should only be used where this is strictly necessary (if sailing regularly in severely polluted water.)
  - The bars must have been fitted correctly.

Following the above recommendations will result in longer life and better performance of your bow thruster.

- For maintenance, please consult the 'Maintenance and Warranty Book' supplied.
- Never allow the bow thruster to operate for a long period; the maximum length of usage is restricted because of heat release in the electric motor. After use the motor must be allowed to cool off.



### NOTE

The maximum continuous length of usage and the thrust as specified in the technical details are based on the recommended battery capacities and battery cables.

If significantly larger batteries in combination with very short battery cables of significantly larger diameter than recommended are used then the thrust will increase. In such cases the maximum length of usage must be reduced in order to prevent damage to the motor.

## 2 Safety



### WARNING!

When using the bow thruster watch out for swimmers or light boats which could be in the near vicinity of the bow thruster tunnel openings.

Pass on the safety instructions to others using the bow thruster.

General rules and laws with regard to safety and accident-prevention also need to be applied.

- Never touch the moving ends of the bow thruster whilst in operation.
- Never touch hot parts of the bow thruster and never place flammable materials in the vicinity of the bow thruster.
- Always stop the bow thruster before checking components or adjusting the bow thruster.
- Always disconnect the battery terminals during maintenance work.
- Ensure maintenance work is safe by only using tools suitable for the purpose.
- Always deactivate the main switch when the bow thruster is not in use for long periods.

## 3 Use

- Switch on the main switch.
- Consult the handbook supplied with the control panels for instructions on using the bow thruster.

**Never switch in one movement from starboard to portside or reverse, but wait until the propeller stands still, before giving it a command to operate the electric motor in the opposite direction.**



### CARE!

**If 2 control panels are installed never operate the bow thruster from both panels simultaneously.**

- Switch off the main switch when leaving the ship.
- Keep in mind that the carbon brushes in the motor release fine (black) dust. Do not store fragile equipment near the bow thruster motor.

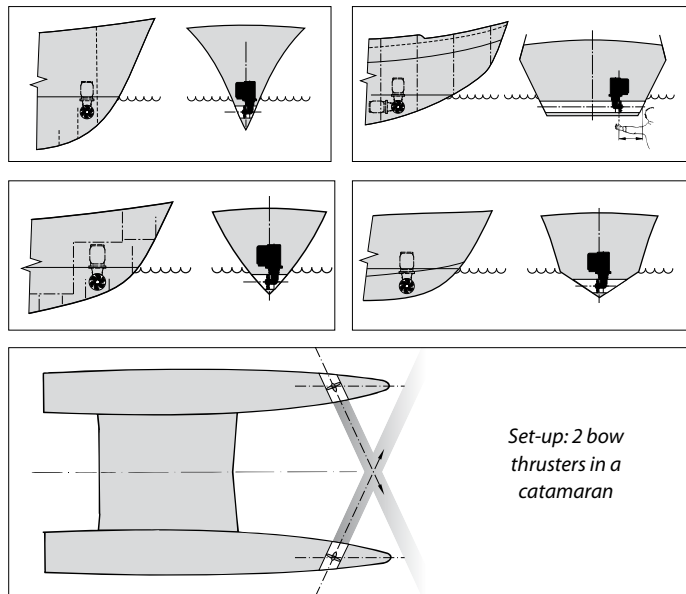


**Make sure that the user of the vessel is supplied with the owner's manual.**

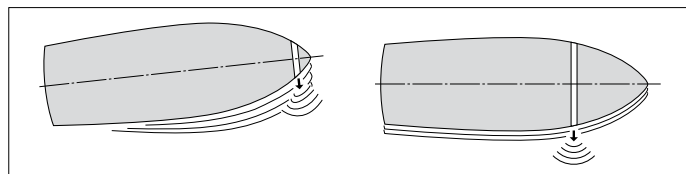
## 4 Installation recommendations

### 4.1 Positioning of the thruster tunnel

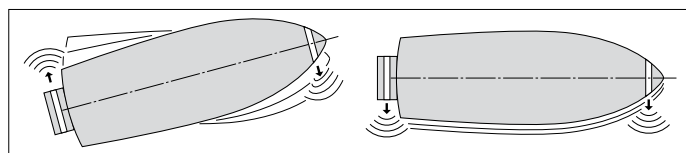
Several installation examples.



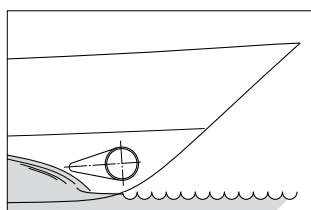
To achieve the optimum performance, position the thruster tunnel as far forward as possible.



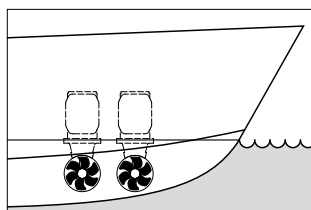
If, in addition to controlling the movement of the bow, the stern of the vessel is required to move sideways, then a second thruster may be installed at the stern.



For a planing boat the tunnel should, if possible, be so situated so that when the vessel is planing it is above the water level thus causing no resistance.



Installation of two bow thrusters in tandem (for larger boats). In this case, depending on weather conditions, one or both bow thrusters may be used.

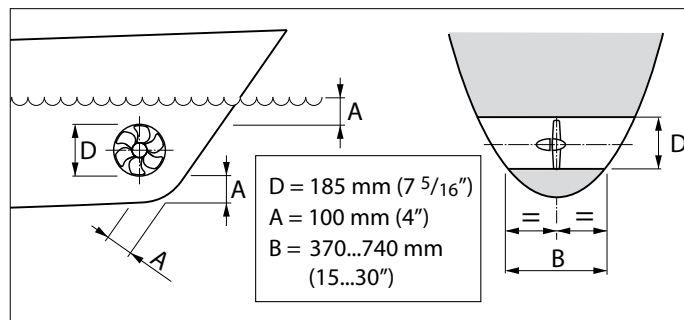


**TIP:**

We do not advise fitting 2 bow thrusters into one tunnel; this does not result in doubling the thrust!

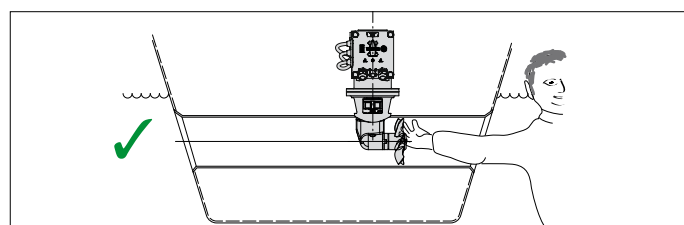
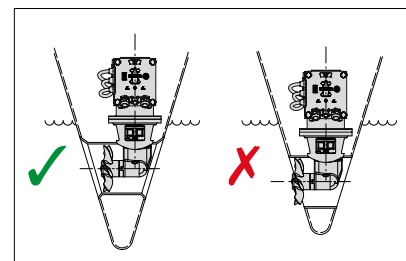
When choosing the location for the thruster tunnel, take the following into account for optimum performance:

- The distance A shown in the drawing must be at least  $0.5 \times D$  (where D is the tunnel diameter).
- The length of the tunnel (distance B) should be between  $2 \times D$  and  $4 \times D$ .

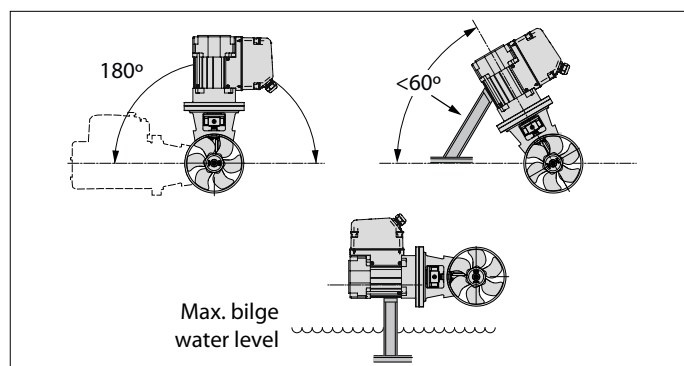


### 4.2 Positioning of the bow thruster in the thrust-tunnel

When determining the exact position of the bow thruster in the thrust tunnel, the tailpiece **MUST NOT** protrude from the tunnel end.



The propeller should preferably be situated on the centreline of the vessel, but it must always be accessible from the outside.

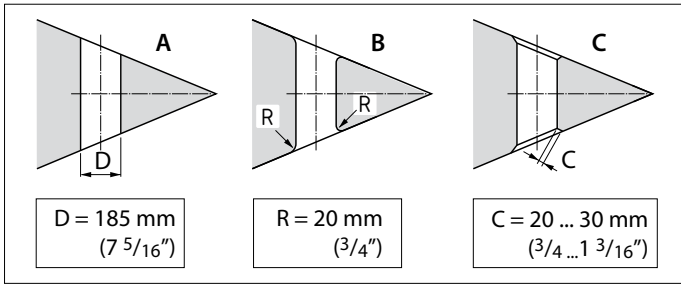


- The electric motor can be installed in various positions.
- If the motor is set up horizontally or at an angle, support is absolutely essential.
- The electric motor must be positioned in such a way that it is always well clear from the maximum bilge water level.



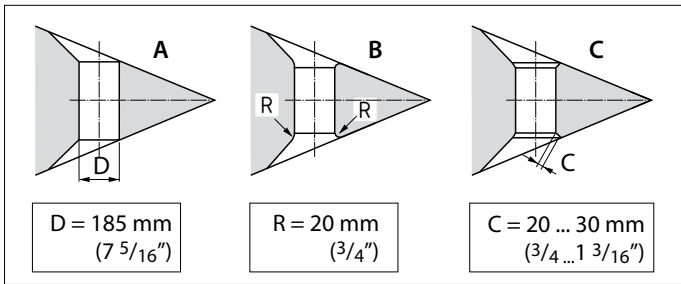
### 4.3 Connection of thrust tunnel to ship's hull

Direct connection of the tunnel to the hull, without a fairing, produces reasonable results.



- A** The connection to the hull can be abrupt.
- B** It is better to make the connection rounded with radius 'R' of about 0.1 x D.
- C** It is even better to use sloping sides 'C' with dimensions 0.1 to 0.15 x D.

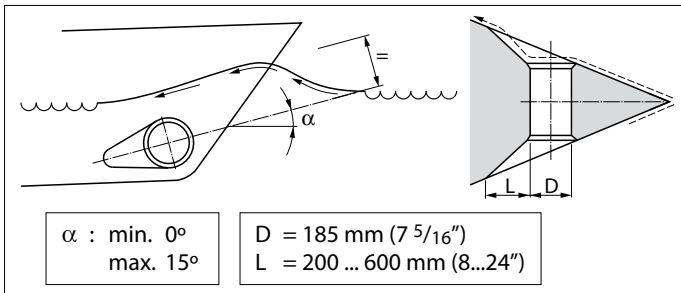
Connection of the thrust tunnel to the ship's hull with a fairing results in lower hull-resistance during normal sailing.



- A** The connection with a fairing can be abrupt.
- B** It is better to make the connection with a fairing rounded with radius 'R' of about 0.1 x D.
- C** The best connection is with a fairing using sloping side 'C' with dimensions 0.1 to 0.15 x D.

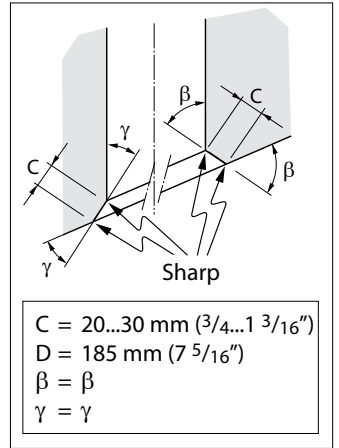
**TIP:**

The manner, in which the thrust tunnel is connected to the hull, has a great influence on the actual performance of the bow thruster and to the drag the hull experiences when underway.



- Length 'L' of the fairing should be between 1 x D and 3 x D.
- This fairing should be embodied in the ship's hull in such a way that the centreline of the fairing will correspond with the anticipated shape of the bow-wave.

If the connection of the thrust tunnel and the boat's hull is to be made with a sloped side, it should be executed in accordance with the drawing.



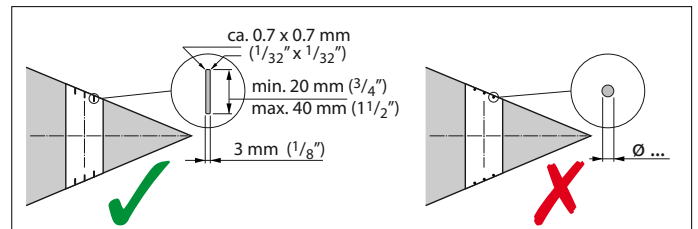
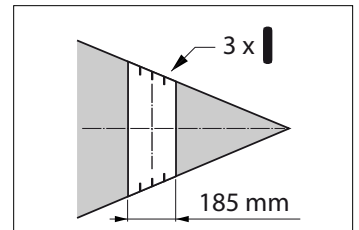
Make the sloped side (C) with a length of 0.1 to 0.15 x D and make sure that the angle between the tunnel and the sloped side will be identical to the angle between the sloped side and the ship's hull.

### 4.4 Grid bars in the tunnel openings

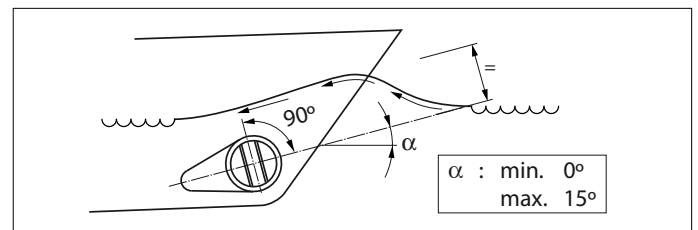
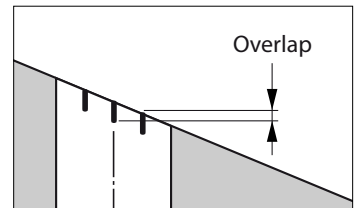
Although the thrust force will be adversely affected, grid bars may be placed into the tunnel openings, for protection of the thruster.

In order to limit the negative effect of this on the thrust and on hull resistance during normal operation as much as possible, the following must be taken into account:

- Do not fit more bars per opening than is indicated in the drawing.



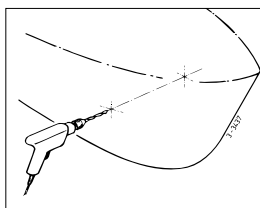
- The bars must have a rectangular cross-section.
- Do not fit round bars.
- The bars must overlap a certain amount.



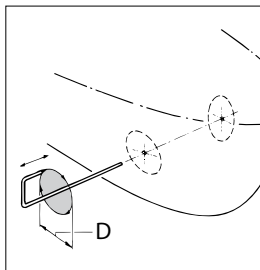
- The bars must be installed so they are perpendicular to the expected waveform.

### 4.5 Installation of the thrust tunnel

- Drill 2 holes in the hull, where the centreline of the thrust tunnel will be, in accordance with the diameter of the marking tool.

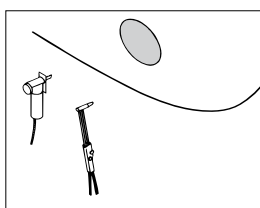


- Pass the marking tool (home-made) through both pre-drilled holes and mark the outside diameter of the thrust-tunnel on the hull.

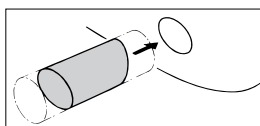


D [mm] (inches)		
Steel	GRP	Aluminium
194 (7 41/64")	196 (7 23/32")	196 (7 23/32")

- Dependent on the vessel's construction material, cut out the holes by means of a jigsaw or an oxy-acetylene cutter.



- Install the thrust-tunnel.



#### Polyester thrust tunnel:

**Resin:** The resin used for the polyester thrust tunnel is Isophthalic polyester resin (Norpil PI 2857).

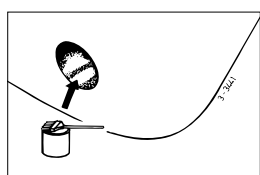
**Pre-treatment:** The outside of the tunnel must be roughened. Remove all of the top surface down to the glass-fibre. Use a grinding disc for this.

**Important:** After the tunnel been sawn to length, treat the end of the tube with resin. This will prevent water seeping in.

**Laminating:** Apply a coat of resin as the first coat. Lay on a glass-fibre mat and impregnate with resin. Repeat this procedure until you have built up a sufficient number of layers.

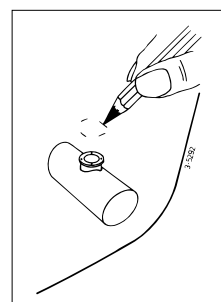
A polyester thrust tunnel should be finished as follows:

- Roughen the hardened resin/glass-fibre. Apply a top coat of resin.
- Treat the side of the tunnel which comes into contact with water with 'epoxy paint' or 2-component polyurethane paint.
- Then apply anti-fouling treatment if required.

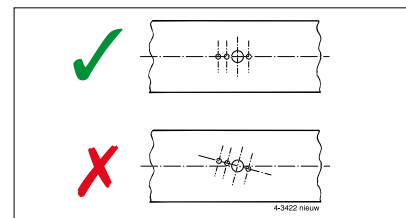
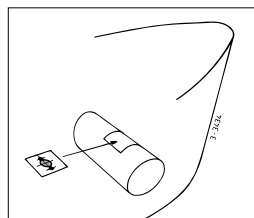


### 4.6 Drilling the holes in the thrust-tunnel

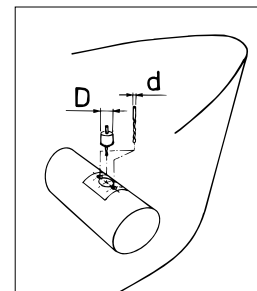
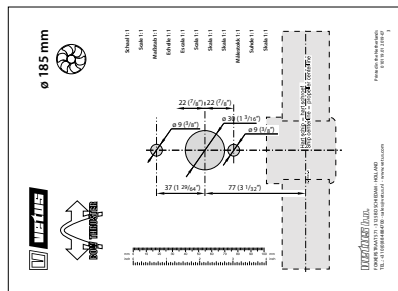
- Mark the installation position of the bow thruster by means of the intermediate flange.
- Use the drill pattern supplied, to determine the correct position of the holes to be drilled.



**Important:** The pattern of the holes must be positioned precisely on the centreline of the tunnel.

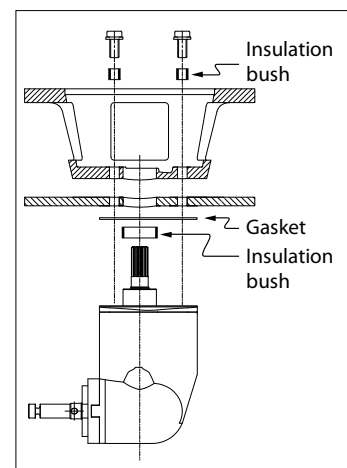


Consult the template for the dimensions of the holes to be drilled. Drill the holes through the thrust tunnel and take care that the holes are free of burrs.



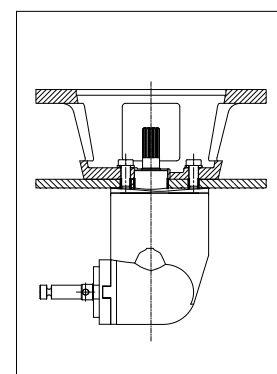
### 4.7 Protection of the bow thruster against corrosion

To prevent corrosion problems, do not use copper based anti-fouling. Cathodic protection is a 'must' for the protection of all metal parts under water and the bow thruster is supplied with a zinc anode for this purpose.



Corrosion of a steel or aluminium thrust tunnel can be reduced by ensuring that the tail piece is completely insulated from the thrust-tunnel.

**NOTE:** The gaskets supplied are already electrically insulated. However the bolts and the shaft need to be fitted with insulation material, for example nylon bushes.



## 5 Installation

In order to install the tunnel, consult chapter 4 'Installation recommendations'.

For overall dimensions see drawing, page 106.

### NOTE

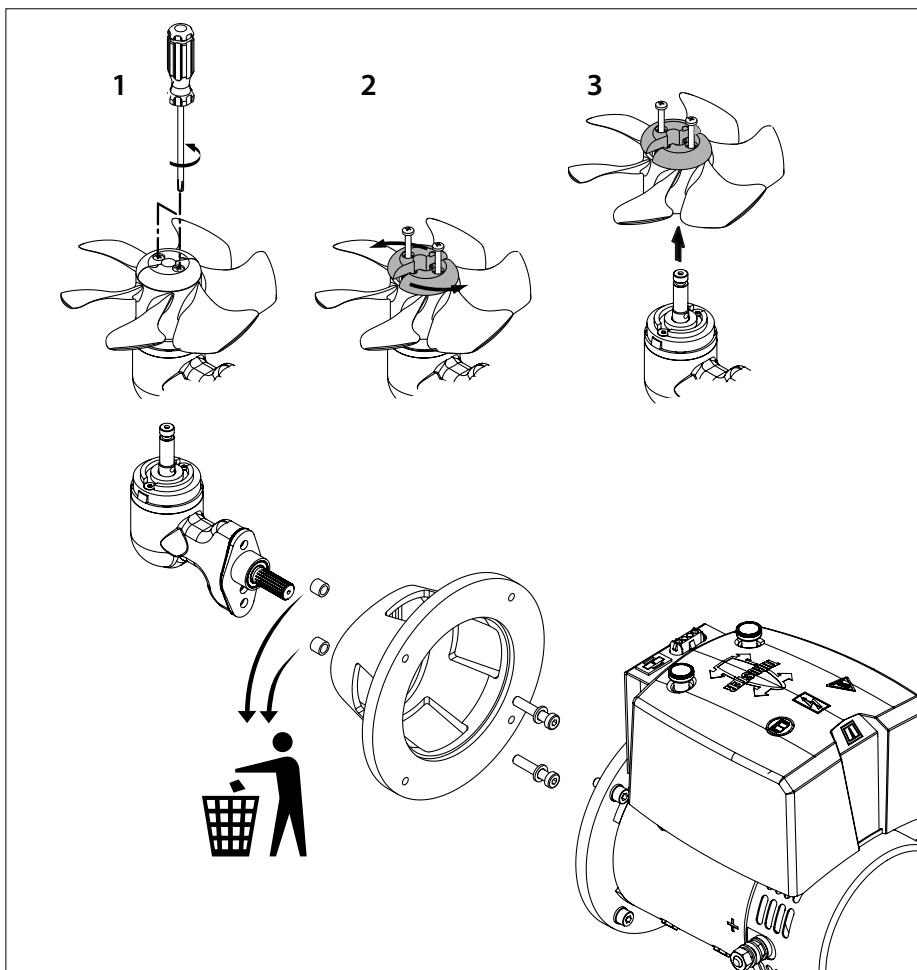
The areas in which the electric motor of the bow thruster and the battery are positioned must be dry and well ventilated.

### 5.1 Preparation

The bow thruster will be delivered fully assembled. Perform the following steps:

- Remove the propeller.
- Remove the motor from the intermediate flange.
- Remove the intermediate flange from the tail piece.

The 2 bushes are only required for transport and are now no longer needed.

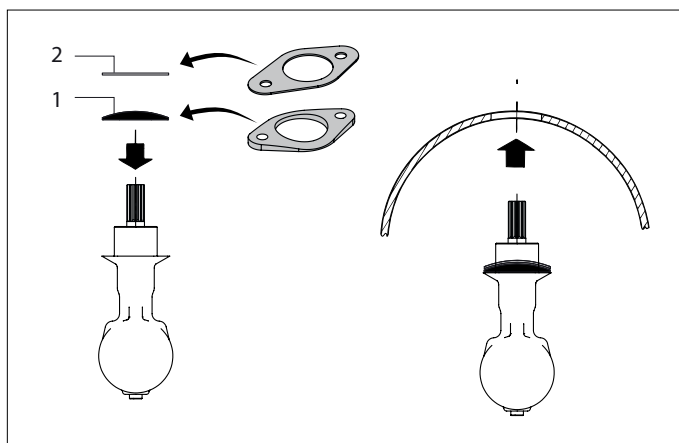


### 5.2 Installation tailpiece and intermediate flange

- Ensure that the plastic shim plate (1) has been positioned on the tail piece.
- Place one packing (2) between the tail piece and the tunnel.
- Apply a sealant (e.g. polyurethane or silicone) between the tail piece and packing, and between the packing and the tunnel wall.
- Place the tail piece in the hole in the tunnel.

Any extra packings used should be ones capable of justifying the tail piece.

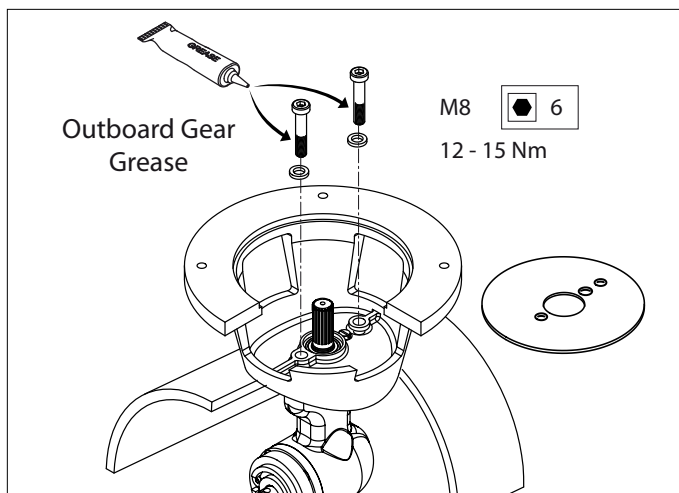
\*) e.g. Sikaflex®-292.



- Grease the hole of the intermediate flange and position this flange.
- Grease the threads of the bolts with 'outboard gear grease(\*)' before inserting and tightening them.

### NOTE

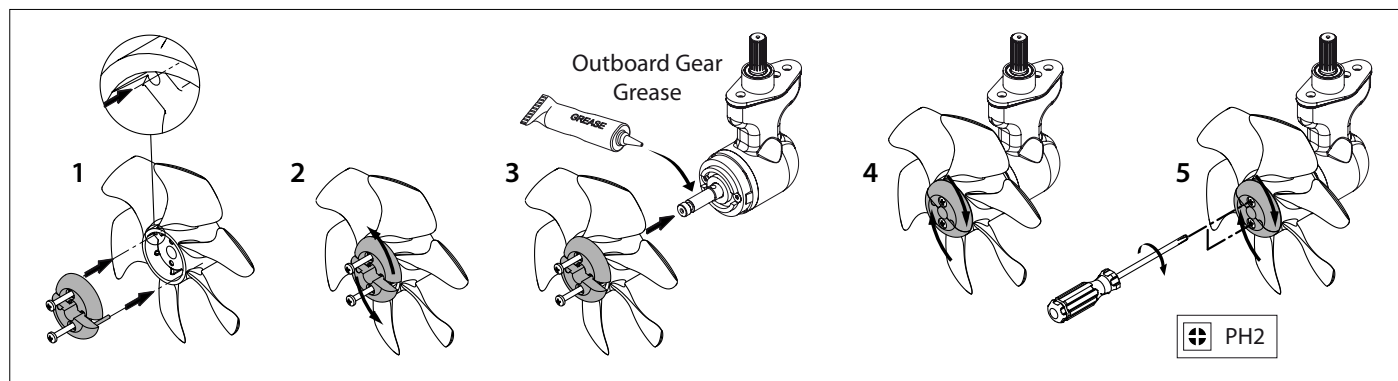
Check for possible leaks immediately the ship returns to water.



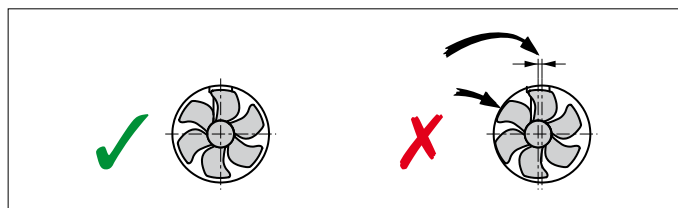
\*) A suitable grease is VETUS 'Shipping Grease', Art. code: VSG.

### 5.3 Final assembly

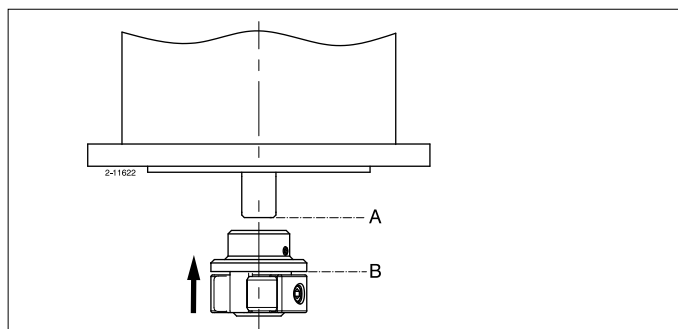
- Grease the propeller shaft with 'outboard gear grease\*') and install the propeller.



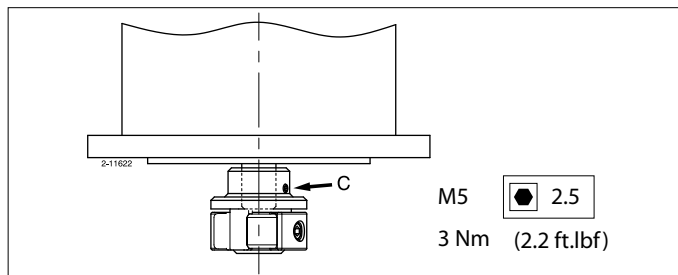
The propeller should run a minimum of 1.5 mm (1/16") free of the thrust tube wall, all round.



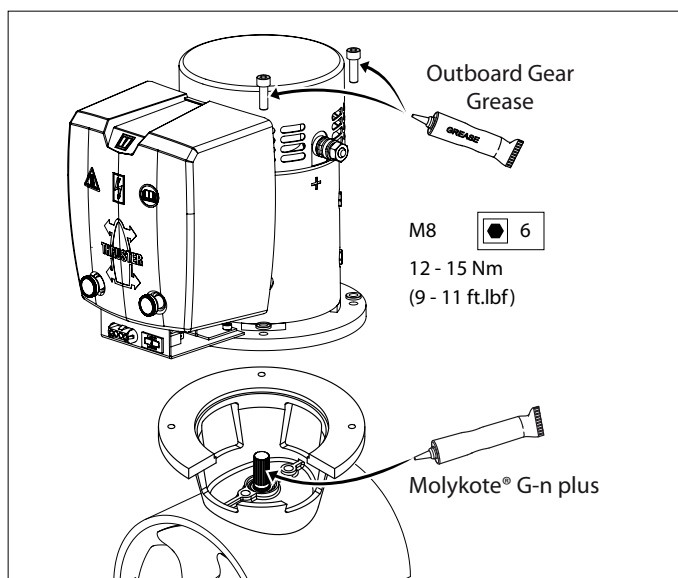
- Slide the flexible coupling onto the output spindle of the electric motor as far as necessary to allow the end of the output spindle (A) and the underside of the flange (B) to become aligned.



- Tighten the lock-screw (C).



- Grease the input shaft with an installation compound, like 'Molykote® G-n plus'.
- Grease the threads of the fastenings bolts with 'outboard gear grease\*') and install the electric motor to the intermediate flange.
- For a first check, turn the propeller by hand, it should turn easily, whilst being connected to the output spindle of the electric motor.



\*) A suitable grease is VETUS 'Shipping Grease', Art. code: VSG.

## 6 Electrical installation

Check that the voltage, recorded on the motor type plate, is in agreement with the vessel's circuit voltage.

### 6.1 Choice of battery

The total battery capacity must be sufficient for the size of the bow thruster

See page 107 for the applicable battery capacity.

We recommend Vetus maintenance free marine batteries; these can be supplied in the following sizes: 55 Ah, 70 Ah, 90 Ah, 108 Ah, 120 Ah, 143 Ah, 165 Ah, 200 Ah and 225 Ah.

We also recommend that each bow thruster is powered by its own separate battery or batteries. This allows the battery bank to be placed as close as possible to the bow thruster; the main power cables can then be short thus preventing voltage losses caused by long cables.



NOTE



Be sure to only use 'sealed' batteries if the batteries are located in the same compartment as the bow thruster.

The Vetus 'SMF' and 'AGM' maintenance-free batteries are ideally suited to this application.

Batteries that are not 'sealed' may produce small amounts of explosive gas during the charging cycle.

Sparks generated by the carbon brushes of the bow thruster motor may ignite this explosive gas.

Always use batteries whose type and capacity are compatible for their use.



CAUTION

In extreme cases, for example when a battery with a capacity of five times or more than suggested is used, there is the danger of causing permanent damage to one or more of the following shaft connections:

- The connection between motor shaft and the tail piece input shaft.
- The connection between the tail piece output shaft and the propeller.

### 6.2 Main switch

The main switch must be fitted to the 'positive cable'. The Vetus battery switch type BATSW600 (12V) / type BATSW250 (24V) is a suitable switch.



BATSW600



BATSW250

#### Main switch with remote control

Instead of a storage battery main switch, a remotely controlled main switch annex emergency stop can be installed.

This remotely controlled main switch is available for 12 or 24 Volt DC. Vetus art. code: BPMAIN12 respectively BPMAIN24.

### 6.3 Main power cables (battery cables)

The minimum diameter must be sufficient for the bow thruster's current draw in use and the voltage drop must not be more than 10% of the voltage supplied, consult the table on page 107.



NOTE

The maximum duration of engagement and the thrust, as specified by the technical details in your bow thruster installation and operating manual, are based on the recommended storage battery capacities and storage battery connection cables.

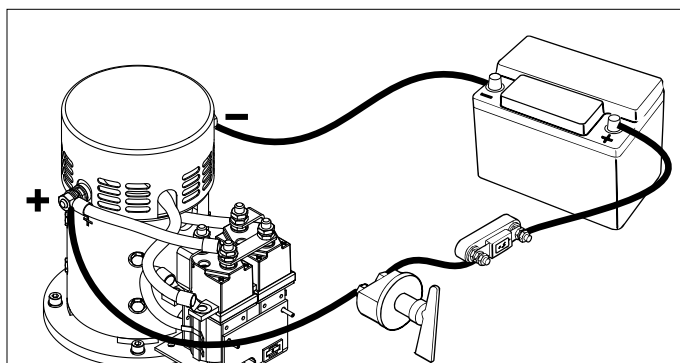
If appreciably larger batteries in combination with very short connection cables with appreciably larger diameter than recommended are used then the thrust will increase. In such cases the maximum operating time must be reduced in order to prevent damage to the motor.

### 6.4 Connecting the main power cables

Make sure that no other electrical parts come loose when connecting the electric cables.

Check all electrical connections after 14 days. Electrical parts (such as bolts and nuts) may come loose as a result of fluctuations in temperature.

- Connect the main power supply cables.

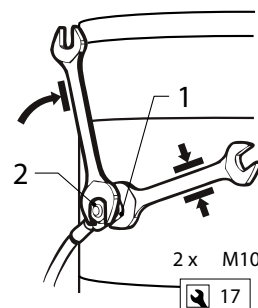


NOTE

Be careful not to rotate the bolt and nut 1 while connecting the cables.

To prevent this happening, keep an open-ended spanner on nut 1 while screwing on bolt 2, without rotating this spanner.

The torque for nut 2 is 9 - 11 Nm (6.5 - 8 ft.lbf).



9 - 11 Nm  
(6.5 - 8 ft.lbf)

### 6.5 Fuses

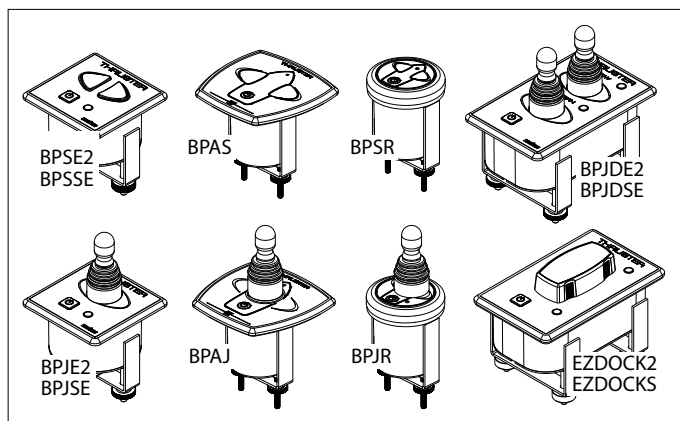
A fuse must be included in the 'positive cable' for the main switch, as close to the battery as possible. This fuse protects the on-board power cabling from short circuits. For all fuses we can supply a fuse holder, Vetus part no.: ZEH100. See page 107 for the size of the fuse to be used.



### 6.6 Bow thruster control panels

- Fit the control panel next to the steering position. There must be at least 50 mm (2") space behind the panel.

If 2 bow thrusters have to be operated simultaneously, for example on a catamaran, consult the diagram on page 110.

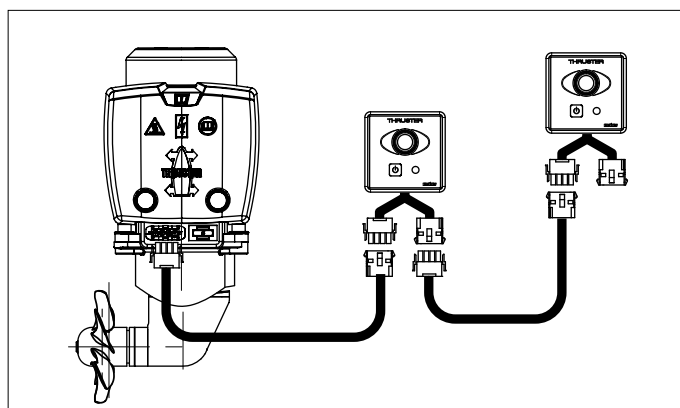


- Fit the control cable between the bow thruster and the control panel through the vessel and connect the jack connections together.

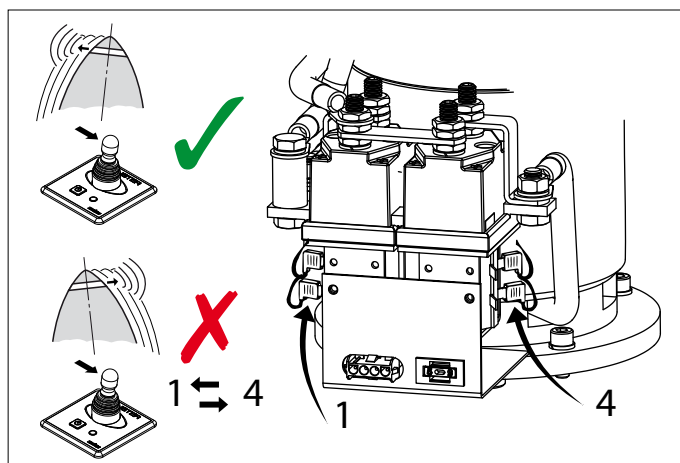
If it is necessary to cut the intermediate cable and reconnect it take care to ensure the correct colours are connected together.

N.B: The colours of the wire cores in the intermediate cable may differ from the wire core colours as used on the bow thruster motor and on the control panel!

If there are two steering positions, the second control panel can be connected to the first one.



If it is found during test running that the thrust direction does not correspond with the direction switch on the control panel then the blue (no. 1) and the white (no. 4) wires on the relay must be interchanged.



**⚠ WARNING!**

Do NOT test the bow thruster while the ship is out of water, unless you are certain that everyone is at a safe distance from the thrust tube. Never allow the bow thruster to run for longer than 5 seconds with the ship out of water.

### 6.7 Delay when reversing the thrust direction

If a delay is desired where one of the following operating devices is installed, a delay switch can be installed.

Operating device:

- BPJSTA, separate turn switch (Joystick),
- BPSM, operating panel for side mounting,
- FSxx, foot switch button

Delay: Vetus art. code: BPTD

## 7 Trouble shooting

### Electric motor does not operate

- Check that the battery main switch is 'ON'.
- Check whether the control panel fuse has burnt out. <sup>[1]</sup>
- Check if the main fuse has burnt out. <sup>[2]</sup>

In all the above cases, the 'POWER' indicator LED is not lit.

- The electric motor has overheated and its thermal Protection has broken the circuit of the control current.

The panel gives a warning signal three times ( . . . ) and the LED will glow red.

As soon as the motor has cooled down enough, the LED will re-sume glowing green and the bow thruster can be put back in service.

Check if it is possible to turn the propeller. A piece of wood or similar could have been caught between the propeller and the tunnel.

### Electric motor turns slowly

- The battery is flat.
- Bad electrical connection(s) due to e.g. corrosion.
- The carbon brushes are not making proper contact.
- The battery capacity is reduced because of very low temperatures.
- Weed or fishing line has become caught in the propeller.

### Control panel fuse is burnt out <sup>[1]</sup>

- Short circuit in the operating circuit; check the wiring.

### Electric motor turns (too) fast but there is no thrust

- The blades of the propeller have been damaged by a foreign object having entered the propeller or tunnel.
- The drive pin on the propeller shaft has been broken by a foreign object having entered the propeller or tunnel.

Replace the drive pin and check the propeller flange for any damage.

### After pressing the on/off switch on the panel, the panel is not switched on.

- The on/off switch must be pressed a **second** time within 6 seconds.

The LED will then remain green and the buzzer will confirm that the panel is ready for use by giving the signal ( - . - ).

<sup>[1]</sup> The control current fuse is in the bow thruster motor. A spare fuse can be found in the relay cap, see p. 111.

<sup>[2]</sup> See table on page 107

## 8 Technical data

Type	: BOW9512D	BOW9524D
<b>Electric motor</b>		
Type	reversible DC motor	
Voltage	12 V DC	24 V DC
Current	650 A <sup>[3]</sup>	320 A <sup>[4]</sup>
Rated output	5.7 kW	
No. of revolutions	4200 rpm	
Rating	S2 - 3 min. <sup>[3]</sup>	S2 - 3.5 min. <sup>[4]</sup>
Protection	IP20	
Motors conform to CE (80/336/EEC, EMC - EN60945)		
<b>Transmission</b>		
Gears	Bevel gear helical teeth	
Gear ratio	1.7 : 1	
Lubrication	oilbath, approx. 0.06 litre (2 fl.oz.) outboard gear oil SAE80W or EP 90	
Housing	bronze	
<b>Propeller</b>		
Diameter	178 mm (7")	
No. of blades	6	
Profile	asymmetrical	
Material	polyacetal (Delrin <sup>®</sup> )	
Rated thrust	950 N (95 kgf, 214 lbf)	1050 N (105 kgf, 236 lbf)
<b>Control circuit</b>		
Fuse	Blade type fuse 'ATO' 5 A	
Current solenoid switch	2.8 A	1.4 A
Control circuit wires	1.5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)	
Extension cable	6, 10, 16, 18 or 20 m (20', 33', 52', 59', or 65')	
<b>Thrust-tunnel</b>		
<b>Steel model</b>		
dimensions	O.D. 194 mm, wall thickness 5.6 mm	
treatment	blasted, coated with: SikaCor Steel Protect. Suitable for all kinds of protection systems.	
<b>Plastic model</b>		
dimensions	I.D. 185 mm, wall thickness 5 mm	
material	glass fibre reinforced polyester	
<b>Aluminium model</b>		
dimensions	I.D. 185 mm, wall thickness 5.5 mm	
material	aluminium, 6061 or 6062 (AlMg1SiCu)	
<b>Weight</b>		
Excl. thrust-tunnel	30 kg (66 lbs)	

### Length of usage:

<sup>[3]</sup> 3 min. continuously or max. 3 min. per hour at 650 A (12 Volt).

<sup>[4]</sup> 3.5 min. continuously or max. 3.5 min. per hour at 320 A (24 Volt).

## 1 Einleitung

Diese Einbauanleitung enthält Richtlinien für den Einbau der Vetus Bugschrauben 'BOW9512D' und 'BOW9524D'.

Für die Zuverlässigkeit, mit der die Bugschraube funktioniert, kommt es entscheidend auf die Qualität des Einbaus an. Fast alle auftretenden Störungen sind auf Fehler oder Ungenauigkeiten beim Einbau zurückzuführen. Es ist daher von größter Wichtigkeit, die in der Einbauanleitung genannten Punkte während des Einbaus in vollem Umfang zu beachten bzw. zu kontrollieren.

**Eigenmächtige Veränderungen an der Bugschraube schließen eine Haftung des Herstellers für die sich daraus ergebenden Schäden aus.**

Je nach Takelage, Wasserverdrängung und Unterwasser-schiffform führt die Antriebskraft durch die Bugschraube auf jedem Schiff zu anderen Ergebnissen.

Die angegebene Nennantriebskraft ist nur unter optimalen Umständen erreichbar:

- Während des Gebrauchs für die richtige Akkuspannung sorgen.
- Beim Einbau sind die Hinweise beachtet worden, die in den „**Einbauanleitung für Bugschrauben**“ enthalten sind, insbesondere zu folgenden Punkten:

- Der Kabeldurchschnitt der Akkukabel ist groß genug, daß Spannungsverluste auf ein Minimum beschränkt sind.
- Das Tunnelrohr ist richtig am Schiffsrumpf angeschlossen.
- Gitterstäbe in den Tunnelrohröffnungen.

Die Gitterstäbe sind nur dann angebracht, wenn dies unbedingt notwendig ist (wenn regelmäßig in stark verschmutzten Gewässern gefahren wird).

- Die Gitterstäbe sind entsprechend den Empfehlungen ausgeführt.

Wenn Sie die folgenden Empfehlungen befolgen, wird dies zu einer längeren Haltbarkeit und besseren Leistungen Ihrer Bugschraube führen.

- Zur Wartung vgl. das mitgelieferte „Wartungs- und Garantiebuch“.
- Die Bugschraube nicht lange laufen lassen. In Zusammenhang mit der Wärmeentwicklung ist der Elektromotor auf die maximale Einschaltdauer begrenzt.

Nach einer Laufzeit muß sich der Motor abkühlen.



### ACHTUNG!

**Die maximale Gebrauchseinschaltdauer hintereinander und die Antriebskraft, wie in den technischen Daten angegeben, basieren auf den empfohlenen Akkukapazitäten und Akkuan-schlußkabeln.**

**Bei Verwendung wesentlich größerer Akkus in Kombination mit sehr kurzen Akkuan-schlußkabeln mit einem wesentlich größeren Durchschnitt als empfohlen nimmt die Antriebskraft zu. Setzen Sie in dem Fall die maximale Einschaltdauer herab, um Motorschäden zu vermeiden.**

## 2 Sicherheitsbestimmungen



### WARNUNG!

Achten Sie bei Benutzung der Bugschraube auf die Gefahr für Schwimmer und kleine Boote, die sich in unmittelbarer Nähe der Bugschraubenrohrausström-öffnungen befinden.

Geben Sie die Sicherheitsbestimmungen an alle Personen weiter, die die Bugschraube bedienen.

Allgemeine Regeln und Gesetze im Zusammenhang mit der Sicherheit und der Verhütung von Unfällen sind ebenfalls zu beachten.

- Während des Betriebs der Bugschraube nie die sich bewegenden Teile berühren.
- Nie heiße Teile der Bugschraube berühren und nie brennbare Materialien in der Nähe der Bugschraube aufbewahren.
- Vor der Kontrolle oder Einstellung von Teilen der Bugschraube ist diese zuerst immer abzustellen.
- Vor Aufnahme von Wartungsarbeiten sind die Akkupole stets abzuklemmen.
- Im Interesse einer sicheren Ausführung der Wartungsarbeiten sind ausschließlich geeignete Werkzeuge zu verwenden.
- Hauptschalter immer ausschalten, wenn die Bugschraube für längere Zeit nicht gebraucht wird.

## 3 Gebrauch

- Hauptschalter einschalten.
- Zur Bedienung der Bugschraube lesen Sie bitte die mit dem Armaturenbrett mitgelieferte Anleitung.

**Schalten Sie nicht in einer Bewegung von Steuerbord nach Backbord oder umgekehrt! Bitte geben Sie dem Elektromotor Zeit zu stoppen, bevor er entgegengesetzt arbeiten soll.**



### VORSICHT!

**Wenn 2 Armaturenbretter eingebaut sind, die Bugschraube nie gleichzeitig von beiden Armaturenbrettern aus bedienen.**

- Beim verlassen des Bootes den Hauptschalter ausschalten.
- Bitte berücksichtigen Sie, dass durch die Kohlebürsten im Motor (schwarzer) Staub freigesetzt wird. Verstauen Sie daher keine empfindliche Ausrüstung auf dem Bugstrahlrudermotor oder in seiner Nähe.



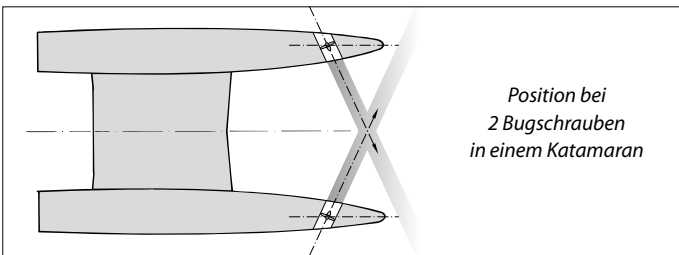
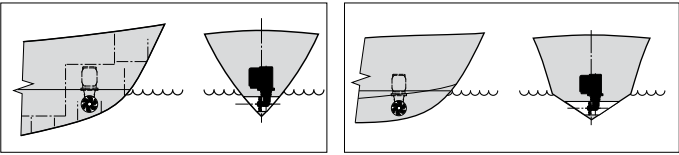
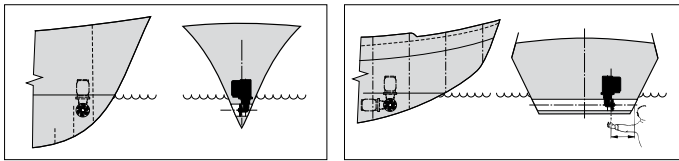
**Sorgen Sie dafür, daß dem Schiffseigner die Gebrauchsanleitung bereitgestellt wird.**



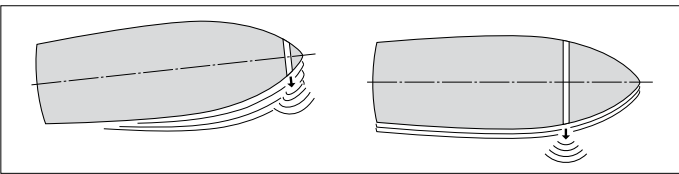
## 4 Einbauhinweise

### 4.1 Aufstellung vom tunnelrohr

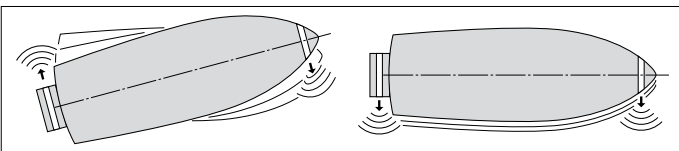
Einbaubeispiele (Auswahl)



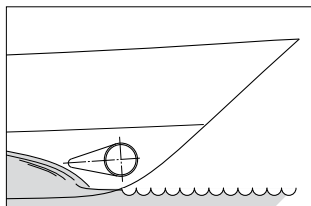
Für optimale Ergebnisse soll das Tunnelrohr möglichst weit nach vorne in den Bug montiert werden.



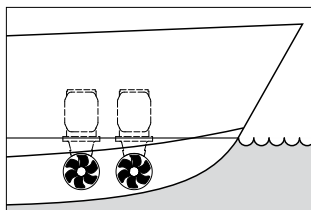
Sollte, neben den Bewegungen vom Bug, auch die seitlichen Bewegungen vom Heck zu beherrschen sein, so könnte eine 'Bug'schraube auch zum Schiffshinterteil installiert werden.



Bei einem segelnden Schiff den Tunnel wenn möglich so anbringen, daß er beim Gleiten über Wasser kommt und kein Widerstand mehr vorliegt.



Einbau von 2 Bug-schrauben hintereinander für größere Schiffe. Hierbei kann man, abhängig vom Wetter, eine oder beide Bug-schrauben benutzen.

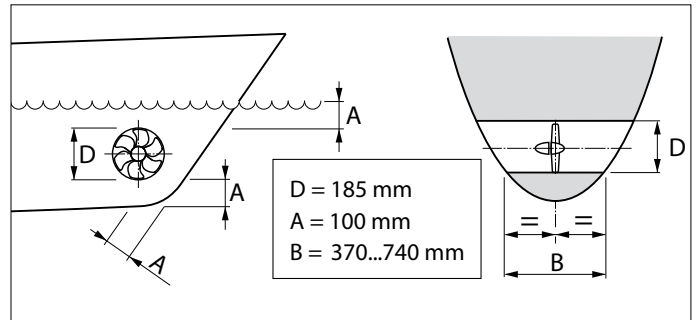


**TIPP:**

Wir raten davon ab, 2 Bugschrauben in einem (1) Tunnelrohr einzubauen. Eine Verdoppelung der Antriebskraft wird dadurch nicht erreicht!

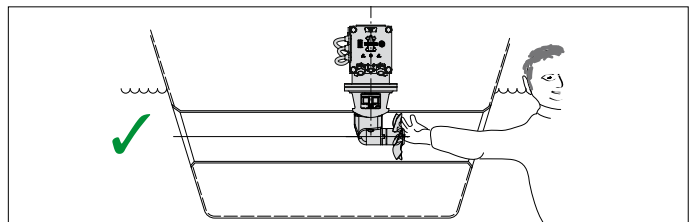
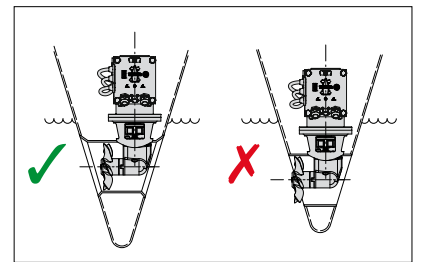
Bei der Platzbestimmung des Tunnelrohrs soll für die bestmöglichen Ergebnisse folgendes beachtet werden:

- Das in der Zeichnung angegebene Maß A muß mindestens  $0,5 \times D$  (D ist der Rohrdurchmesser) sein.
- Die Länge des Tunnelrohrs (Maß B) muß 2

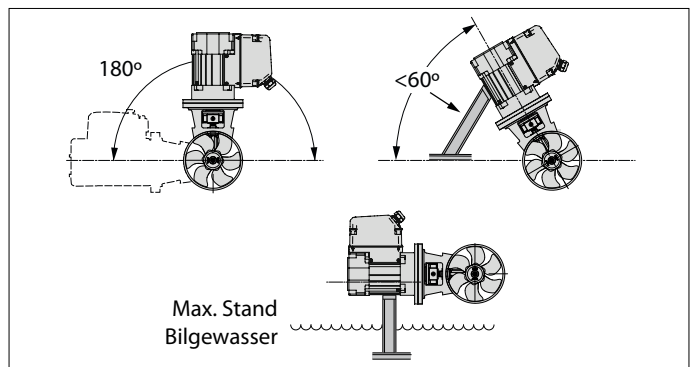


### 4.2 Aufstellung der Bugschraube ins Tunnelrohr

Bei der Platzwahl wo die Bugschraube in das Tunnelrohr eingebaut werden soll, ist zu bedenken daß die Bugschraube NIE aus dem Tunnelende herausragen darf.



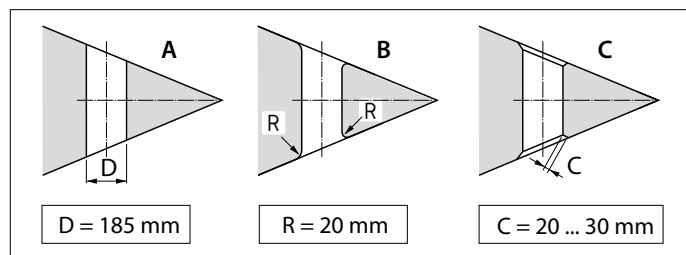
Vorzugsweise befindet sich die Schraube auf der Schiffsachse, muß aber von außen jederzeit erreichbar sein.



- Der Elektromotor kann in verschiedenen Aufstellungen eingebaut werden.
- Wird der Motor horizontal oder schräg installiert, ist eine Abstützung in jedem Fall notwendig.
- Der Elektromotor soll immer oberhalb des höchstmöglichen Bilgenwasserniveaus aufgestellt werden.

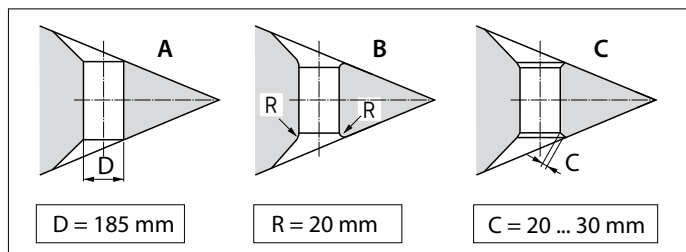
### 4.3 Übergang vom Tunnelrohr zum Schiffsrumpf

Eine Direktverbindung vom Tunnelrohr zum Schiffsrumpf, ohne Muschel, ergibt einen befriedigenden Erfolg.



- A** Ein Direktübergang zum Schiffsrumpf kann scharfkantig sein.
- B** Es ist jedoch besser, den Übergang mit einem Radius 'R' von ca. 0,1 x D abzurunden.
- C** Noch besser ist es, schräge Seiten 'C' von 0,1 bis 0,15 x D zu verwenden.

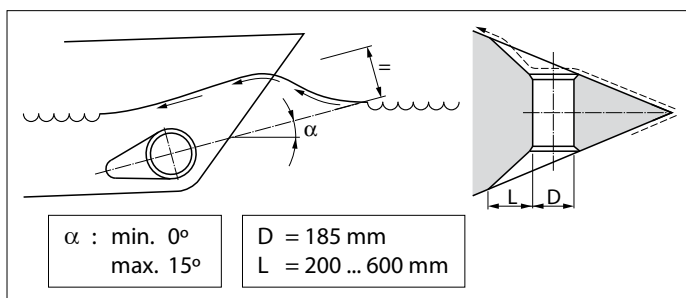
Der Übergang vom Tunnelrohr zum Schiffsrumpf, mit Muschel, produziert einen niedrigeren Rumpfwiderstand während der normale Fahrt.



- A** Der Übergang zum Schiffsrumpf, mit Muschel, kann scharfkantig gemacht werden.
- B** Besser ist es, den Übergang mit Muschel mit einem Radius 'R' von ca. 0,1 x D abzurunden.
- C** Das beste ist ein Übergang mit Muschel mit einer schrägen Seite 'C' von 0,1 bis 0,15 x D.

**TIPP:**

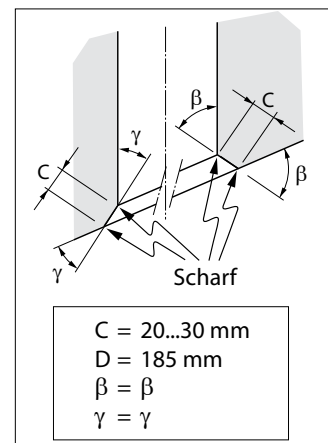
Die Art und Weise worauf das Tunnelrohr zum Schiffsrumpf übergeht, beeinflusst sehr den von der Bugschraube gelieferten Schubkraft, sowie auch den Rumpfwiderstand während normaler Fahrt.



- Die Länge 'L' des Muschels soll zwischen 1 x D und 3 x D sein.
- Ein Muschel soll auf solcher Art und Weise in den Schiffsrumpf aufgenommen werden, daß die Herzlinie des Muschels mit der zu erwartenden Form der Bugwelle zusammenfällt.

Wenn der Übergang vom Tunnelrohr zum Schiffsrumpf mit abgechrägter Seite versehen wird, so soll die Ausführung laut obenstehender Zeichnung durchgeführt werden.

Die abgechrägte Seite (C) bekommt eine Länge von 0,1 bis 0,15 x D und es soll darauf geachtet werden daß der Winkel zwischen Tunnelrohr und Schiffsrumpf identisch ist mit dem Winkel zwischen Schiffsrumpf und der schrägen Seite.

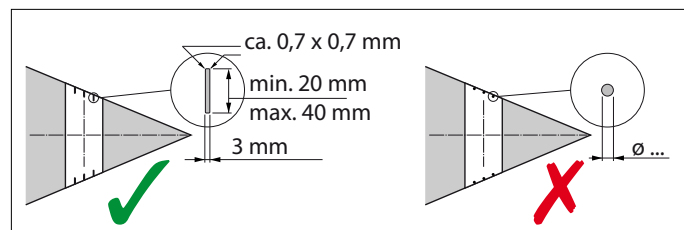
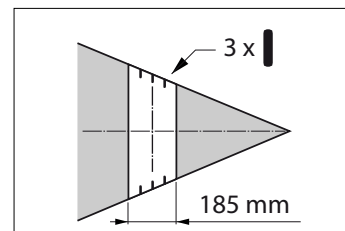


### 4.4 Gitterstäbe in den Tunnelrohröffnungen

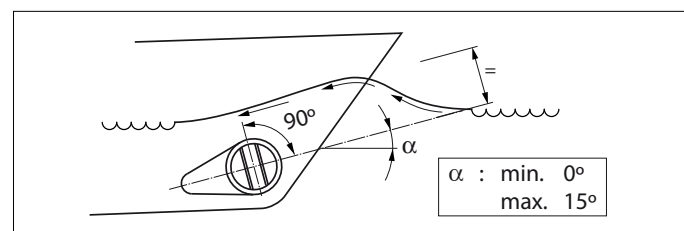
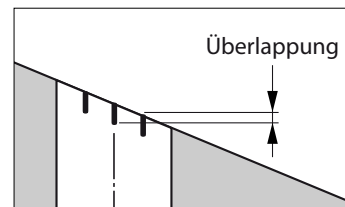
Obwohl die Schubkraft dadurch ungünstig beeinflusst wird, könnten zu den Tunnelöffnungen Gitterstäbe montiert werden, zum Schutz der Schraube.

Um die nachteiligen Auswirkungen auf die Schubkraft und den Rumpfwiderstand bei normaler Fahrt möglichst zu begrenzen, sollten folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Montieren Sie pro Rumpfföffnung nicht mehr Gitterstäbe als in der Zeichnung dargestellt.



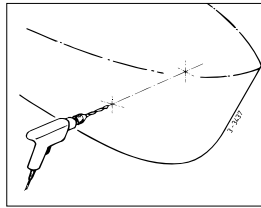
- Die Gitterstäbe müssen eine rechteckige Form (im Durchschnitt) haben.
- Verwenden Sie keine runden Stäbe.
- Die Gitterstäbe müssen ein bestimmtes Maß Überlappung aufweisen.



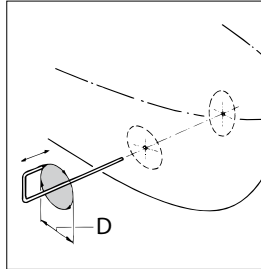
- Die Stäbe müssen so angebracht werden, dass sie senkrecht zu der zu erwartenden Bugwellenform stehen.

## 4.5 Anbringen vom Tunnelrohr

- Zwei Löcher in den Schiffsrumpf einbohren, dort wo die Herzlinie des Tunnelrohrs kommen soll, dem Durchmesser des Anreiß-Werkzeugs entsprechend.

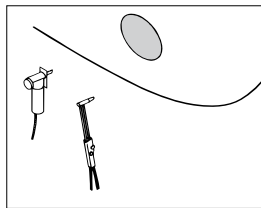


- Das selber anzufertigende Anreiß-Werkzeug durch die beiden vorgebohrten Löcher führen und den Außendurchmesser des Tunnelrohrs auf den Rumpf anreißen.

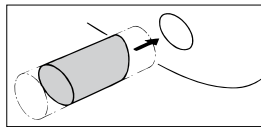


D [mm]		
Stahl	Polyester	Aluminium
194	196	196

- Abhängig vom Baumaterial des Schiffes, die Löcher ausschneiden mit Hilfe einer Stichsäge oder eines Schneidbrenners.



- Tunnelrohr montieren.



### Polyester-Tunnelrohr:

**Harz:** Für das Polyester-Tunnelrohr wird isophtal-saures Polyesterharz (Norpol PI 2857) benutzt.

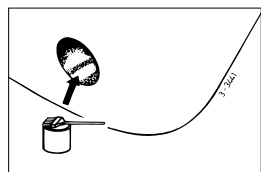
**Vorbereitung:** Die Außenseite der Rohre ist aufzurauen. Die gesamte, obere Schicht bis zum Glasbergewebe entfernen, dafür eine Schleifscheibe benutzen.

**Wichtig:** Die Enden des Rohrs, nachdem sie auf die richtige Länge gesägt wurden, mit Harz behandeln. Damit wird vermieden, daß Feuchtigkeit in das Material eindringen kann.

**Laminierung:** Als erste Schicht eine Lage Harz auftragen. Eine Glasfibrermatte anbringen und diese mit Harz beschichten. Diesen Vorgang wiederholen, bis eine hinreichende Anzahl Schichten aufgetragen wurde.

Ein Polyester-Tunnelrohr ist wie folgt zu bearbeiten:

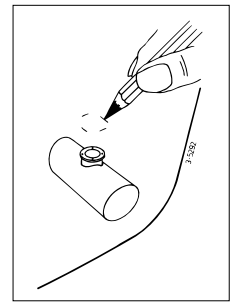
- Die ausgehärtete Harz- u. Glasfibrermatte aufrauen. Eine Schicht Harz auftragen (Abschlußbeschichtung).
- Die Seite des Rohrs, die mit dem Wasser in Berührung kommt, mit beispielsweise Epoxidlack oder 2-Komponenten-Polyurethanlack behandeln.



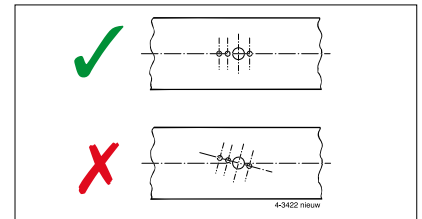
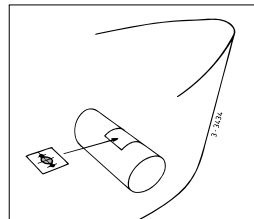
- Danach gegebenenfalls ein bewuchsverhinderndes Mittel auftragen.

## 4.6 Anbringen der Löcher ins Tunnelrohr

- Mit Hilfe des Zwischen-flansches den Platz markieren wo die Bugschraube installiert werden soll.
- Die mitgelieferte Schablone für die richtige Platzbestimmung der zu bohrenden Löcher verwenden.

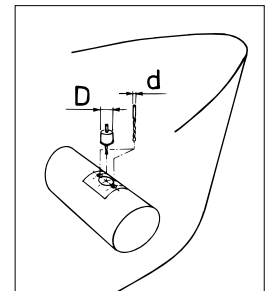
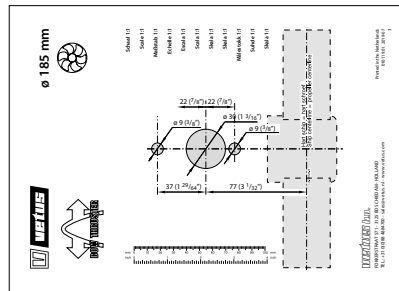


**Wichtig:** Die Löcher sollen exakt auf der Herzlinie des Tunnels angebracht werden.



Bezüglich der Maße der zu bohrenden Löcher beachten Sie bitte die Bohrschablone.

Die Löcher des Tunnels bohren und sorgfältig abraten.

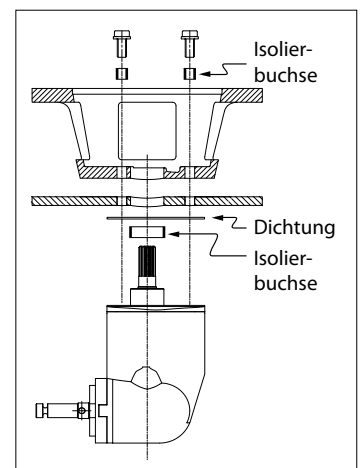


## 4.7 Korrosionsschutz der bugschraube

Verwenden Sie keinesfalls Kupferoxydhaltige Antibewuchsfarbe.

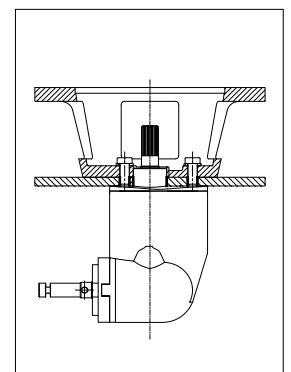
Katodischer Schutz ist ein 'Müssen' für alle Metallteile unter Wasser.

Um das Endstück der Bugschraube gegen Korrosion zu schützen, ist es bereits mit einer Zinkanode ausgestattet.



Korrosion eines Stahl- oder Aluminium-Tunnelrohrs kann verringert werden durch vollständig isolierte Montage des Unterwasserteils in das Tunnelrohr.

**ACHTUNG:** Die mitgelieferten Dichtungen sind bereits elektrisch isolierend. Die Schrauben und der Schaft müssen jedoch noch mit Isolationsmaterial, z.B. Nylonbuchsen, versehen werden.



## 5 Einbau

Lesen Sie bitte Kapitel 4, „Einbauhinweise“ bevor das Installieren der Rohre.

Für Einbauabmessungen, siehe Zeichnung auf Seite 106.

### ACHTUNG!

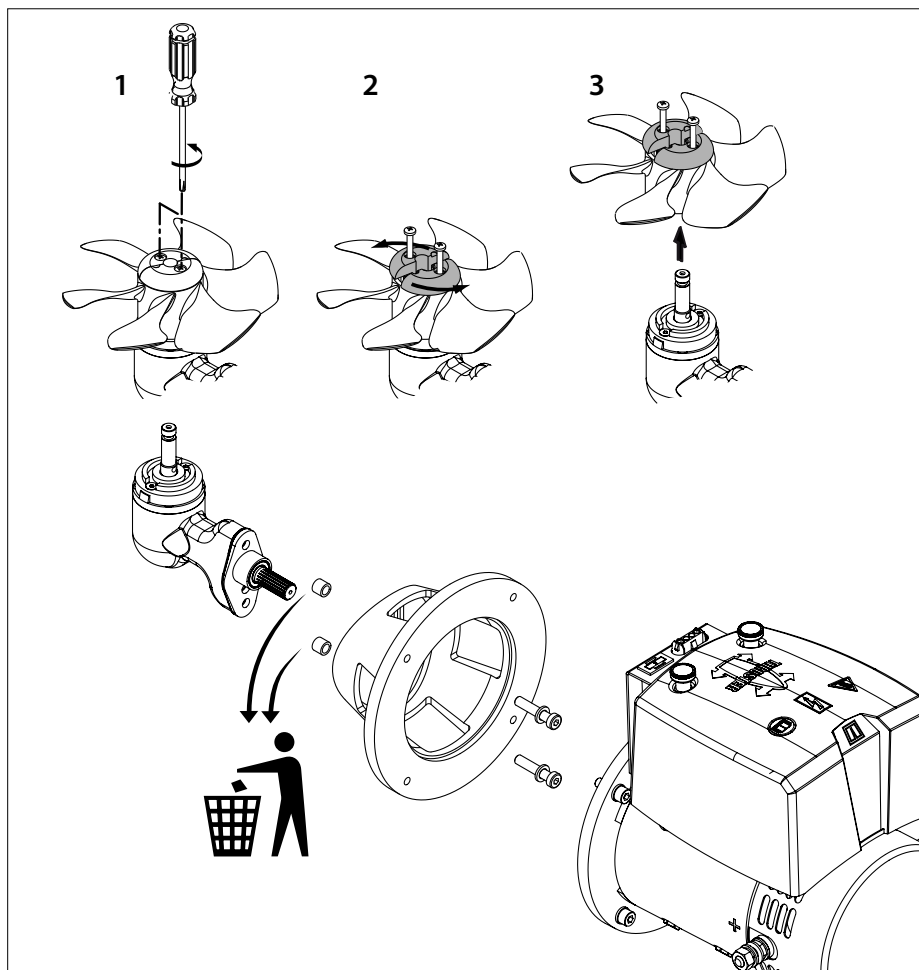
Der Raum, in dem der Elektromotor der Bugschraube aufgestellt wird, und der Raum, in dem der Akku aufgestellt wird, müssen trocken und gut belüftet sein.

### 5.1 Vorbereitung

Die Bugschraube wird vormontiert geliefert. Gehen Sie wie folgt vor:

- Entfernen Sie die Schraube.
- Lösen Sie den Motor vom Zwischenflansch.
- Lösen Sie den Zwischenflansch vom Unterwasserteil.

Die 2 Rohre dienen nur für den Transport und werden jetzt nicht mehr benötigt.



### 5.2 Befestigung des Unterwasserteils und des Zwischenflansches

- Achten Sie darauf, dass das Kunststoff-Passelement (1) auf dem Endstück angebracht ist.
- Montieren Sie eine Dichtung (2) zwischen Unterwasserteil und Tunnelrohr.
- Zwischen Unterwasserteil und Dichtung und zwischen Dichtung und Tunnelrohrwand bitte ein Abdichtmittel (auf Polyurethan-\* oder Silikonbasis) verwenden.
- Montieren Sie das Unterwasserteil in dem Loch im Tunnelrohr.

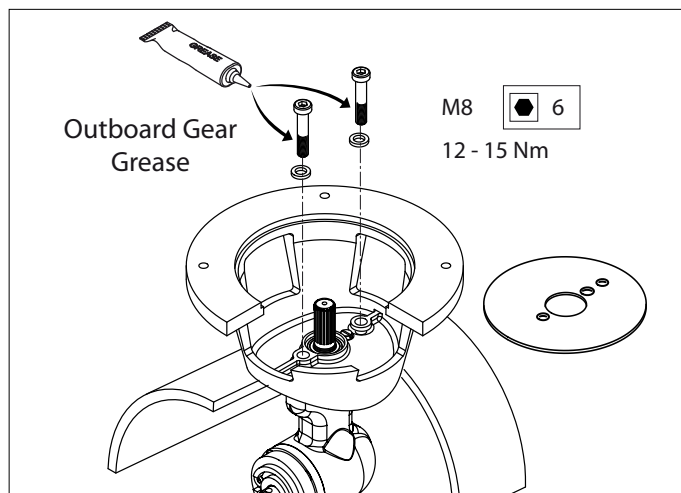
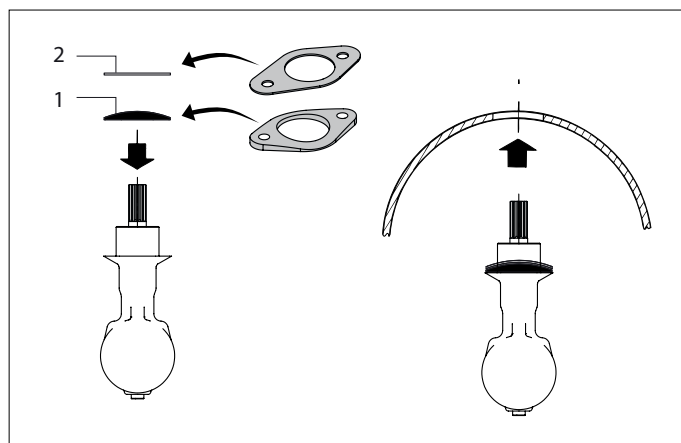
Die zusätzlichen Dichtungen sind dafür bestimmt, das Unterwasserteil ausfüllen zu können.

\*) Z.B. Sikaflex® - 292.

- Das Loch des Zwischenflansches einfetten und den Flansch aufstellen.
- Die Bolzengewinde zuerst mit 'outboard gear grease'\*) einfetten.

### ACHTUNG!

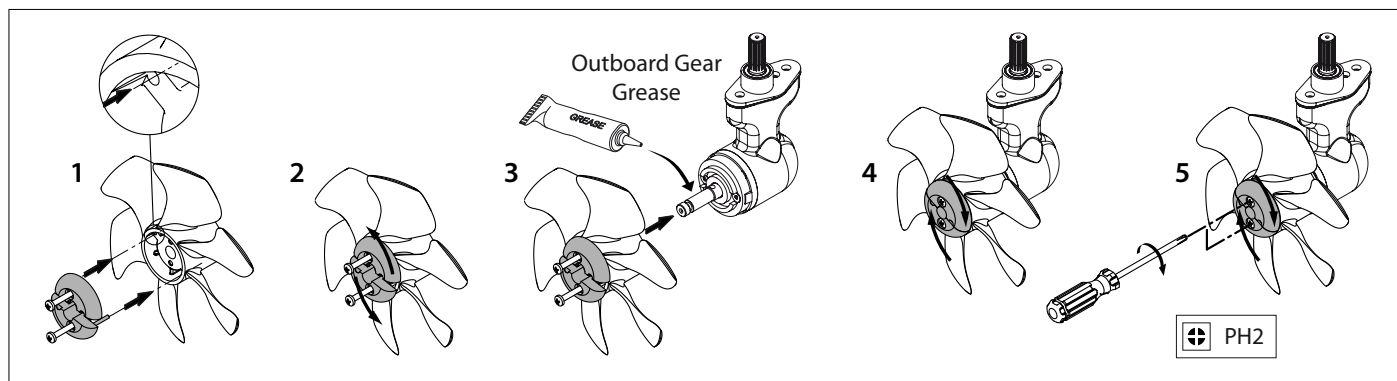
Unmittelbar nach dem Stapellauf des Schiffes auf mögliche Lecks prüfen.



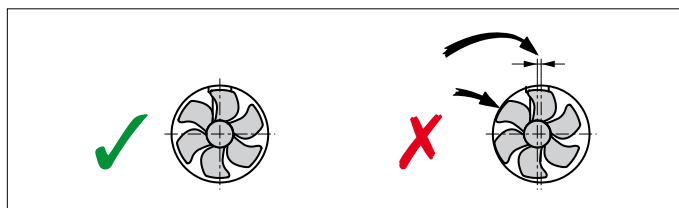
\*) Ein geeignetes Fett ist das VETUS „Shipping Grease“, Artikelcode: VSG.

## 5.3 Endmontage

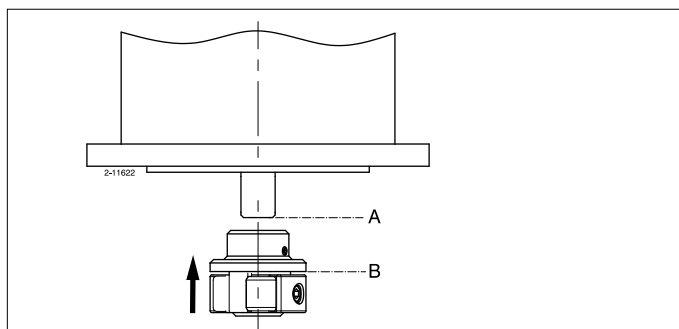
- Die Schraubenwelle mit 'outboard gear grease\*') einfetten und die Schraube montieren.



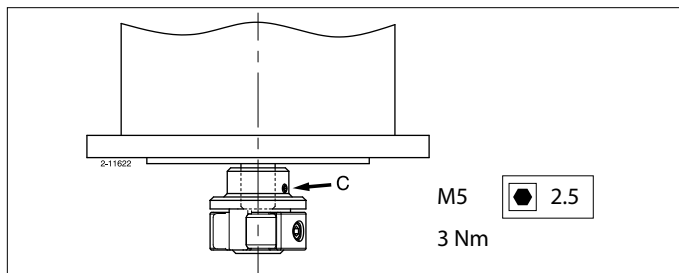
Zwischen Tunnelrohrwand und Schraube muß sich nun ringsherum ein freier Spielraum von mindestens 1,5 mm befinden.



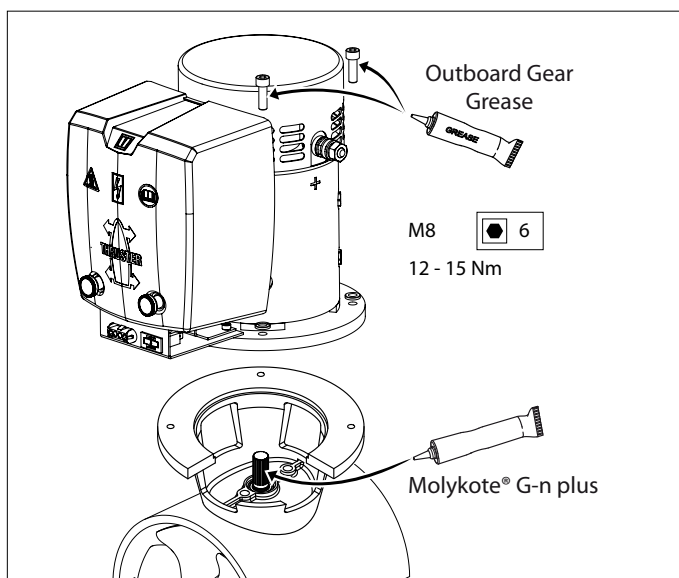
- Die flexible Kupplung so weit auf die Elektromotorachse schieben, bis das Ende der Elektromotorachse (A) und die Unterseite des Flansches (B) ineinander fallen.



- Die Sicherungsschraube C festdrehen.



- Die eingehende Welle mit einer Montagepaste (z.B. 'Molykote® G-n plus') einfetten.
- Das Gewinde der Bolzen mit 'outboard gear grease\*') einfetten und den Elektromotor zum Zwischen-flansch montieren.
- Als erste Probe den Propeller von Hand drehen; das sollte reibungslos geschehen, als zugleich die Welle des Elektromotors mitgenommen wird.



\*) Ein geeignetes Fett ist das VETUS „Shipping Grease“, Artikelcode: VSG.

## 6 Elektrische Installation

Kontrollieren Sie, ob die auf dem Motorentypenschild angegebene Spannung mit der Bordspannung übereinstimmt.

### 6.1 Wahl des Akku

Die Gesamtkapazität des Akkus muß auf die Größe der Bugschraube abgestimmt sein.

Vgl. die Hinweise auf Seite 107 zur vorgeschriebenen Akkukapazität. Wir empfehlen wartungsfreie Schiffsakkus von Vetus. Sie sind in folgenden Größen lieferbar: 55 Ah, 70 Ah, 90 Ah, 108 Ah, 120 Ah, 143 Ah, 165 Ah, 200 Ah und 225 Ah.

Außerdem empfehlen wir, für jede Bugschraube einen oder mehrere eigene Akkus zu verwenden. Ein Akku kann dann so nah wie möglich bei der Bugschraube aufgestellt werden, die Hauptstromkabel können kurz sein, und Spannungsverluste durch lange Kabel werden vermieden.



**ACHTUNG**

Verwenden Sie ausschließlich "geschlossene" Akkus, wenn die Akkus in der gleichen Sektion des Schiffes untergebracht werden wie die Bugschraube.

Die geschlossenen, wartungsfreien Vetus-Akkus Typ "SMF" und "AGM" sind hierfür sehr gut geeignet.

Bei Akkus, die nicht "geschlossen" sind, können während des Ladens kleine Mengen eines explosiven Gases freigesetzt werden. Funken an den Kohlebürsten des Bugschraubenmotors können dieses explosive Gas entzünden.

Verwenden Sie immer Akkus, bei denen Typ, Kapazität und Dienstzustand übereinstimmen.



**VORSICHT**

In sehr Extremfällen, beispielsweise einer 5 Mal über dem Richtwert liegenden Akkukapazität, besteht die Gefahr, daß eine oder beide folgenden Wellenverbindungen dauerhaft beschädigt werden:

- die Verbindung von der Antriebswelle zur Eingangswelle des Unterwasserteils
- die Verbindung von der Ausgangswelle des Unterwasserteils zur Schraube.

### 6.2 Hauptschalter

Der Hauptschalter muss an der "Plusleitung" montiert werden.

Der Vetus Batterieschalter vom Typ BATSW600

(12V) / Typ BATSW250 (24V) ist ein geeigneter Schalter.

#### Hauptschalter mit Fernbedienung

An Stelle eines Batterie-Hauptschalters kann auch ein Hauptstromschalter mit Fernbedienung und integriertem Notstopp installiert werden.

Dieser Hauptstromschalter mit Fernbedienung ist für Gleichstrom mit 12 Volt oder 24 Volt lieferbar.

Vetus Art.-Code: BPMAIN12 bzw. BPMAIN24.



BATSW600



BATSW250

### 6.3 Hauptstromkabel (Akkukabel)

Der Mindestkabeldurchschnitt ist auf die Größe der Bugschraube abzustimmen, und der Spannungsverlust zwischen den Akkus und der Bugschraube darf nicht mehr als 10 % der Speisespannung betragen, vgl. die Tabelle auf Seite 107.



**ACHTUNG**

Die maximale Einschaltdauer im Betrieb und die Schubkraft, die in den technischen Daten der Installations- und Bedienungsanleitung für Ihre Bugschraube angegeben sind, basieren auf der empfohlenen Batterieleistung und den empfohlenen Batterie-Anschlusskabeln.

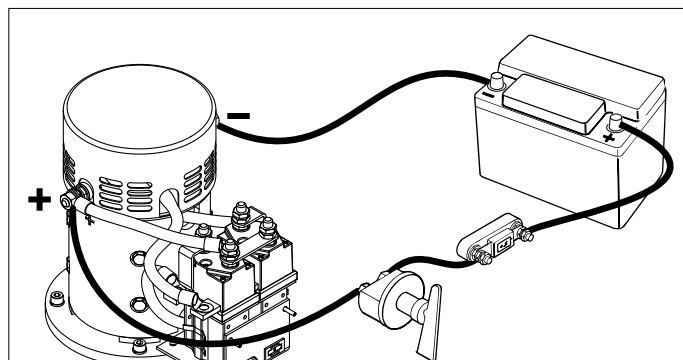
Bei Verwendung erheblich größerer Akkus in Kombination mit sehr kurzen Akkuanschlussskabeln mit einem erheblich größeren Durchschnitt als empfohlen nimmt die Antriebskraft zu. Setzen Sie in dem Fall die maximale Einschaltdauer herab, um Motorschäden zu verhindern.

### 6.4 Anschließen der Hauptstromkabel

Achten Sie darauf, dass sich beim Anschluss von Elektrokabeln keine anderen elektrischen Teile lösen.

Kontrollieren Sie nach 14 Tagen alle elektrischen Verbindungen. Als Folge von Temperaturschwankungen können sich elektrische Teile (z.B. Schrauben und Muttern) lockern.

- Die Hauptstromkabel anschließen.

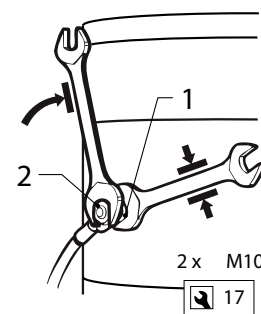


**ACHTUNG!**

Ein Verdrehen von Bolzen und Mutter 1 während des Anschlusses der Kabel vermeiden.

Dazu während des Festdrehens von Mutter 2 Mutter 1 mit einem Steckschlüssel fest halten.

Das Anzugsmoment für Mutter 2 beträgt 9 - 11 Nm.



9 - 11 Nm

## 6.5 Sicherungen

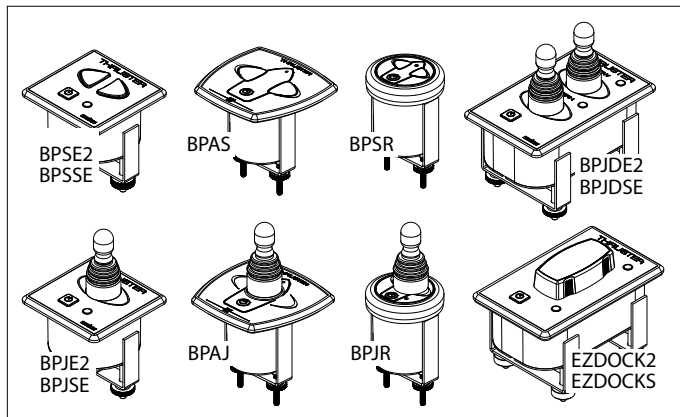
In das „Plus-Kabel“ muss vor dem Hauptschalter und so nah wie möglich am Akku ebenfalls eine Sicherung eingebaut werden. Diese Sicherung schützt das Bordnetz gegen einen Kurzschluss. Wir können auch einen Sicherungshalter für alle Sicherungen liefern, Vetus Artikel-Nr.: ZEHC100. Vgl. Seite 107 zur Größe der einzubauenden Sicherung.



## 6.6 Bugschrauben-Bedienungselemente

- Das Armaturenbrett am Steuerstand einbauen. Hinter dem Armaturenbrett muss ein Freiraum von mindestens 50 mm vorhanden sein.

Müssen 2 Bugschrauben gleichzeitig bedient werden, z.B. bei einem Katamaran, vergleichen Sie bitte die Skizze auf Seite 110.

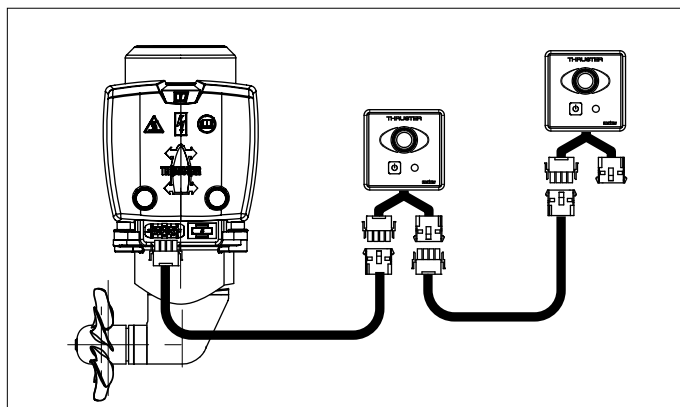


- Den Zwischenkabel zwischen Bugschraube und Armaturenbrett verlegen und die Steckverbindungen befestigen.

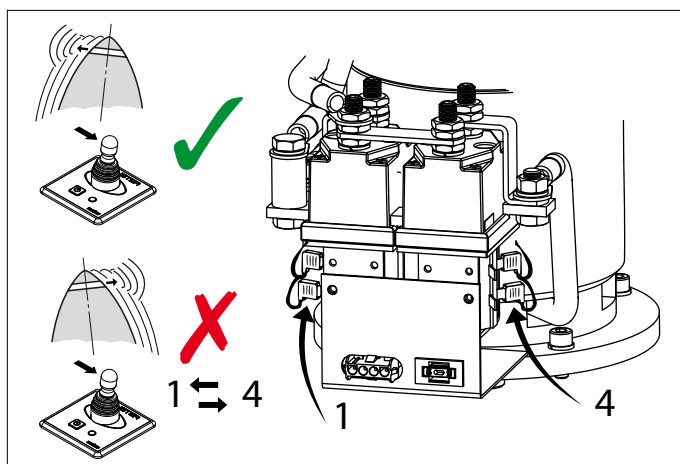
Falls es erforderlich sein sollte, die Zwischenkabel durchzuschneiden und wieder zu verbinden, ist darauf zu achten, daß die Leiter wieder an die entsprechenden Farben angeschlossen werden.

Anmerkung: Die Farben der Leiter in den Zwischenkabeln können von den Kabelfarben, die beim Bugschraubenmotor oder dem Armaturenbrett Anwendung finden, abweichen!

Wenn zwei Steuerstände vorhanden sind, kann das zweite Armaturenbrett am ersten angeschlossen werden.



Wenn sich beim Probelauf herausstellt, daß die Antriebsrichtung der Bugschraube nicht mit dem Richtungsschalter am Armaturenbrett übereinstimmt, müssen der blaue (Nr. 1) und der weiße (Nr. 4) Draht am Relais vertauscht werden.



### WARNUNG!

Die Bugschraube nicht testen, wenn das Schiff an Land ist und sich nicht alle Personen in sicherer Entfernung vom Schraubentunnel befinden.

Die Bugschraube außerhalb des Wasser niemals länger als 5 Sekunden lang laufen lassen.

## 6.7 Zeitverzögerung bei Umkehr der Drehrichtung

Sollte eine Zeitverzögerung gewünscht sein und wird eines der nachgenannten Bedienungselemente verwendet, kann ein Zeitverzögerungsschalter eingebaut werden.

Bedienungselemente:

- BPJSTA, Loser Schwenkschalter (Joystick),
- BPSM, Bedienungselement für Seitenmontage,
- FSxx, Druckknopf-Fußschalter

Zeitverzögerung: Vetus Art.-Code: BPTD

## 7 Störungen

### Der Elektromotor läuft überhaupt nicht.

- Steht der Hauptschalter auf 'AN'?
- Ist die Steuerstromsicherung durchgebrannt? <sup>[1]</sup>
- Ist die Hauptstromsicherung durchgebrannt? <sup>[2]</sup>

In allen vorgenannten Fällen brennt die LED-Anzeige für „POWER“ nicht.

- Der Elektromotor ist zu heiss geworden und die thermische Sicherung des Motors hat den Steuerstromkreislauf unterbrochen.

Das Armaturenbrett gibt 3 Warnsignale ab (. . .) und die LED-Anzeige leuchtet rot.

Sobald der Motor genügend abgekühlt ist, leuchtet die LED-Anzeige wieder grün. Die Bugschraube kann dann wieder eingesetzt werden.

Kontrollieren Sie, ob die Schraube sich dreht. Zwischen Schraube und Tunnel kann z.B. ein Stück Holz gelangt sein.

### Der Elektromotor läuft langsam.

- Der Akku ist nicht genug aufgeladen.
- Schlechte elektrische Anschlüsse z.B. wegen Korrosion.
- Die Kohlebürsten stellen schlecht Kontakt her.
- Infolge extrem niedriger Temperaturen hat die Akkukapazität abgenommen.
- In die Schraube ist z.B. Seegrass oder Angelschnur geraten.

### Die Steuerstromsicherung ist durchgebrannt. <sup>[1]</sup>

- Kurzschluß im Steuerstromkreis; die Verdrahtung kontrollieren.

### Der Elektromotor läuft (zu) schnell, aber keine Antriebskraft vorhanden

- Die Schraubenblätter sind beschädigt, da ein Gegenstand in die Schraube oder das Tunnelrohr geraten ist.
- Der Mitnehmstift auf der Schraubenachse ist gebrochen, weil ein Gegenstand in die Schraube geraten ist.

Ersetzen Sie den Mitnehmstift und kontrollieren Sie die Nabe der Schraube auf Beschädigungen.

### Nach dem Drücken des Ein-/Aus-Schalters auf dem Armaturenbrett wird die Steuerung nicht eingeschaltet.

- Innerhalb von 6 Sekunden muss der Ein-Aus-Schalter zum **zweiten** Mal gedrückt werden.

Die LED leuchtet jetzt grün und der Summer bestätigt mit einem Signal (- . -), dass das Paneel betriebsbereit ist.

## 8 Technische daten

Typ	: BOW9512D	BOW9524D
<b>Electromotor</b>		
Typ	umkehrbarer Gleichstrommotor	
Spannung	12 V =	24 V =
Strom	650 A <sup>[3]</sup>	320 A <sup>[4]</sup>
Leistung	5,7 kW	
Drehzahl	4200 U/min	
Einschaltdauer	S2 - 3 min. <sup>[3]</sup>	S2 - 3,5 min. <sup>[4]</sup>
Sicherung	IP20	
Motoren sind CE-konform (80/336/EEC, EMC - EN60945)		
<b>Übertragung</b>		
Zahnräder	Konische Spiralverzahnung	
Übersetzung	1,7 : 1	
Schmierung	Ölbad, ca. 0,06 liter outboard gear oil SAE80W-90 oder EP 90	
Gehäuse	Bronze	
<b>Schraube</b>		
Durchmesser	178 mm	
Blattzahl	6	
Profil	asymmetrisch	
Material	polyacetal (Delrin®)	
Staudruck nominal	950 N (95 kgf)	1050 N (105 kgf)
<b>Steuerstrom</b>		
Sicherung	Flachsicherung ,ATO' 5 A	
Stromaufnahme-relais	2,8 A	1,4 A
Steuerstromkabel	1,5 mm <sup>2</sup>	
Länge Zwischenkabel	6, 10, 16, 18 oder 20 m	
<b>Tunnelrohr</b>		
<b>Ausführung Stahl</b>		
Abmessungen	Aussenmaß ø 194 mm, Wandstärke 5,6 mm	
Behandlung	gestrahlt, gestrichen mit: SikaCor Steel Protect. Geeignet als Grundierung für alle Farbsysteme.	
<b>Ausführung Kunststoff</b>		
Abmessungen	Lichtes Maß ø 185 mm, Wandstärke 5 mm	
Material	glasfaser-verstärktes Polyester	
<b>Ausführung Aluminium</b>		
Abmessungen	Lichtes Maß ø 185 mm, Wandstärke 5,5 mm	
Material	Aluminium, 6061 oder 6062 (AlMg1SiCu)	
<b>Gewicht</b>		
Ohne Rohr	30 kg	

<sup>[1]</sup> Die Steuerstromsicherung befindet sich am Bugschraubenmotor. Im Relaisdeckel befindet sich eine Reservesicherung, vgl. Seite 111.

<sup>[2]</sup> Vgl. die Tabelle auf Seite 107.

### Gebrauchseinschaltdauer:

<sup>[3]</sup> 3 min. Dauer oder max. 3 min. pro Stunde bei 650 A (12 Volt).

<sup>[4]</sup> 3,5 min. Dauer oder max. 3,5 min. pro Stunde bei 320 A (24 Volt).



## 9 Hoofdafmetingen

## Mål

Principal dimensions

Huvudmått

Hauptabmessungen

Viktigste mål

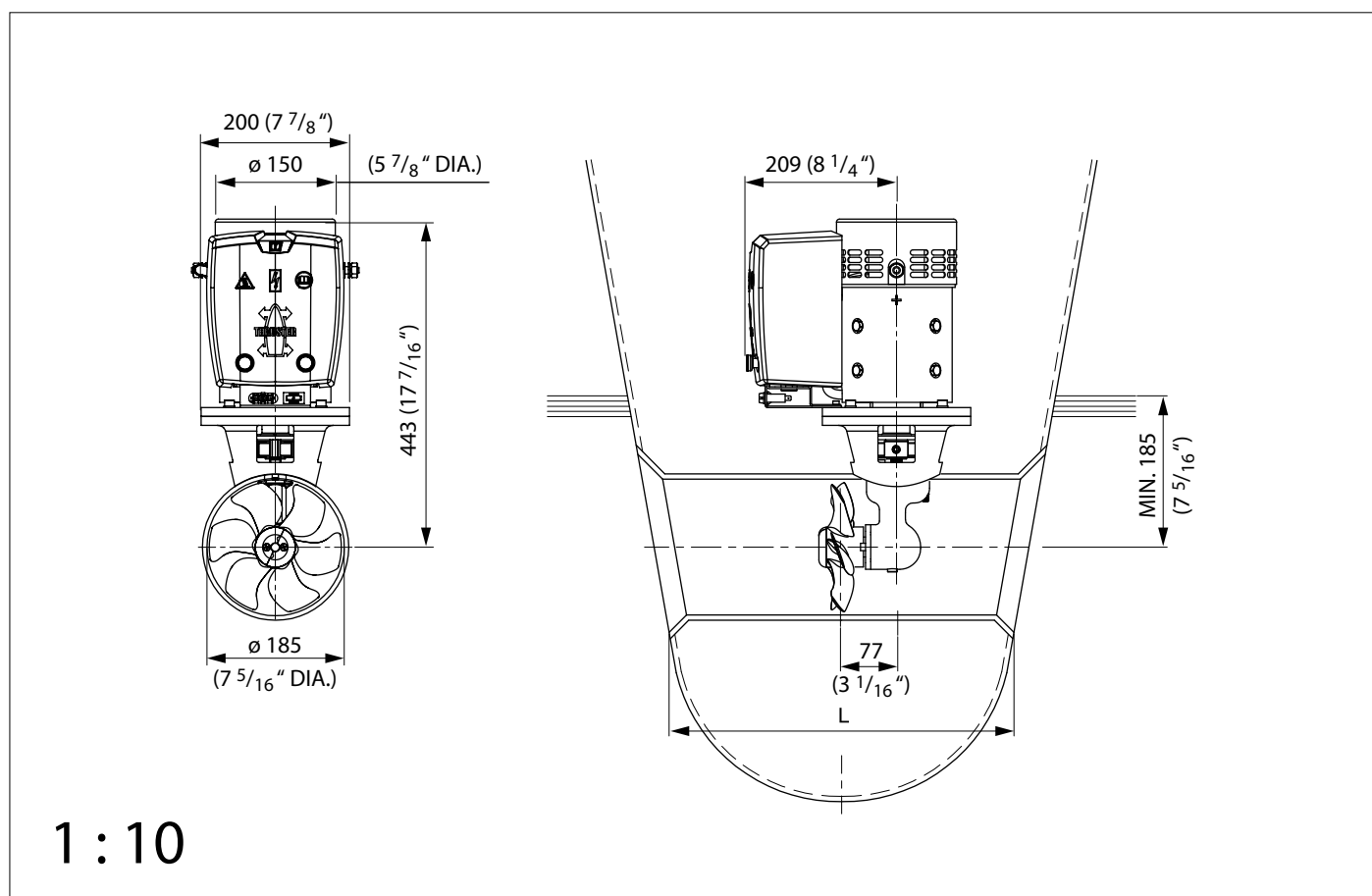
Dimensions principales

Päämitat

Dimensiones principales

Główne wymiary

Dimensioni principali



## 10 Accucapaciteit, accukabels

Battery capacity, battery cables

Akkukapazität, Akkukabel

Capacité de la batterie, câbles de batterie

Capacidad de las baterías, cables de baterías

Capacità della batteria e cavi della batteria

Batteriets kapacitet,  
batterikabler

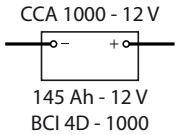
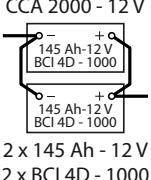
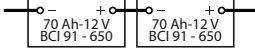
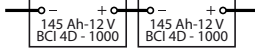
Batterikapacitet, batterikablar

Batterikapacitet, batterikabler

Akkukapasiteetti, akkukaapelit

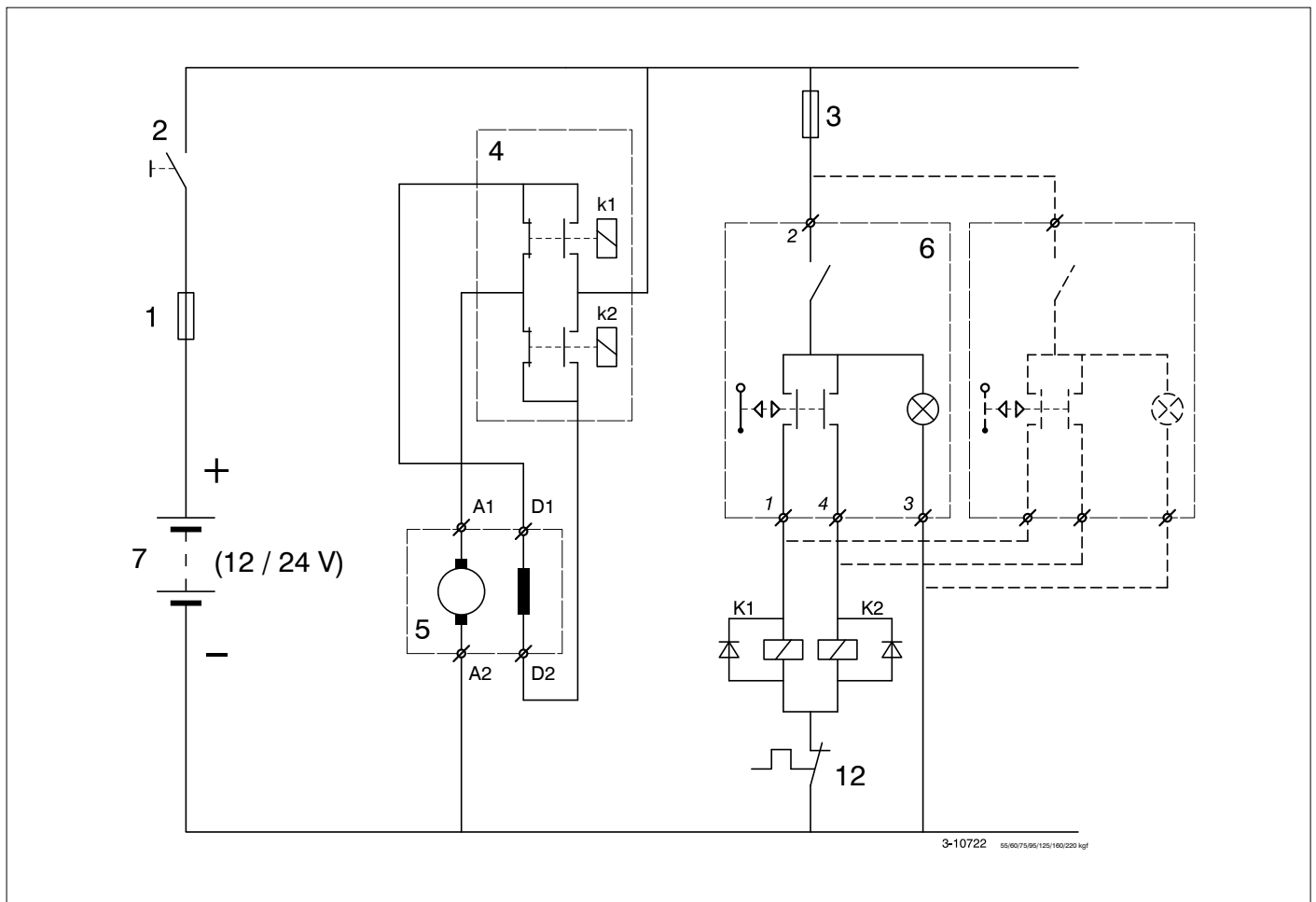
Pojemność akumulatora,

kable akumulatora

Boegschroef	Toe te passen accu('s)		Totale lengte plus- en minkabel	Draaddoor-sneede	Zekering		
	Minimaal	Maximaal			'traag'	Vetus art. code	
Bow thruster	Battery capacity required		Total length of plus- and minus cable	Cable cross-section	Fuse		
	Minimum	Maximum			'slow blow'	Vetus art. code	
Bugschraube	Zu verwendende Akkus		Gesamtlänge Plus- und Minuskabel	Draht-durchschnitt	Sicherung		
	Minimum	Maximum			'träge'	Artikelnummer	
Hélice d'étrave	Batterie(s) à utiliser		Longueur totale des câbles plus et moins	Diamètre du câble	Fusible		
	Minimum	Maximum			'lent'	code d'art. Vetus	
Hélice de proa	Batería(s) a aplicar		Largo total cable positivo y negativo	Diámetro de hilo	Fusible		
	Mínimo	Máximo			'lento'	Código de art. Vetus	
Elica	Batteria(e) da usare		Lunghezza totale cavo positivo e negativo	Diametro cavi	Fusibile		
	Minimo	Massimo			'a tempo'	Vetus código art.	
Bovpropel	Batterikapacitet		Total længde af positiv og negativ batterikabel tilsammen	Tråd-diameter	Sikring		
	Min.	Max.			'træg'	Vetus artikeln	
Bogpropeller	Lämpligt batteri		Total längd kabel till plus- och minuspol	Kabelns dimension	Säkring		
	Min.	Max.			'trög'	Vetus artikelnr	
Baugpropell	Nødvendig batterikapacitet		Total lengde pluss- og minuskabel	Ledning-tverrsnitt	Sikring		
	Min.	Maks			'treg'	Vetus art. kode	
Keulapotkuri	Vaadittava akkukapasiteetti		'Miinus'- ja 'plus'-kaapeleiden kokonaispituudet	Kaapelikoko	Sulake		
	Minimi	Maksimi			hidas	Vetus koodi	
Pędnik dziobowy	Wymagana pojemność akumulatora		Całkowita długość kabla dodatniego i ujemnego	Przekrój kabla	Bezpiecznik		
	Minimalna	Maksymalna			'zwłoczny'	Nr kat. Vetus	
BOW9512D 95 kgf - 12 V	 <p>CCA 1000 - 12 V 145 Ah - 12 V BCI 4D - 1000</p>		 <p>CCA 2000 - 12 V 145 Ah-12 V BCI 4D - 1000 145 Ah-12 V BCI 4D - 1000 2 x 145 Ah - 12 V 2 x BCI 4D - 1000</p>	0 - 10 m 10 - 12 m	95 mm <sup>2</sup> 120 mm <sup>2</sup>	425 A	ZE425
				0 - 37 ft	AWG 0000		
BOW9524D 95 kgf - 24 V	 <p>CCA 650 - 24 V 70 Ah-12 V BCI 91 - 650 70 Ah-12 V BCI 91 - 650 2 x 70 Ah - 12 V 2 x BCI 91 - 650</p>		 <p>CCA 1000 - 24 V 145 Ah-12 V BCI 4D - 1000 145 Ah-12 V BCI 4D - 1000 2 x 145 Ah - 12 V 2 x BCI 4D - 1000</p>	0 - 21 m	50 mm <sup>2</sup>	200 A	ZE200
				0 - 59 ft	AWG 1		

## Wiring diagram

## Circuit électrique



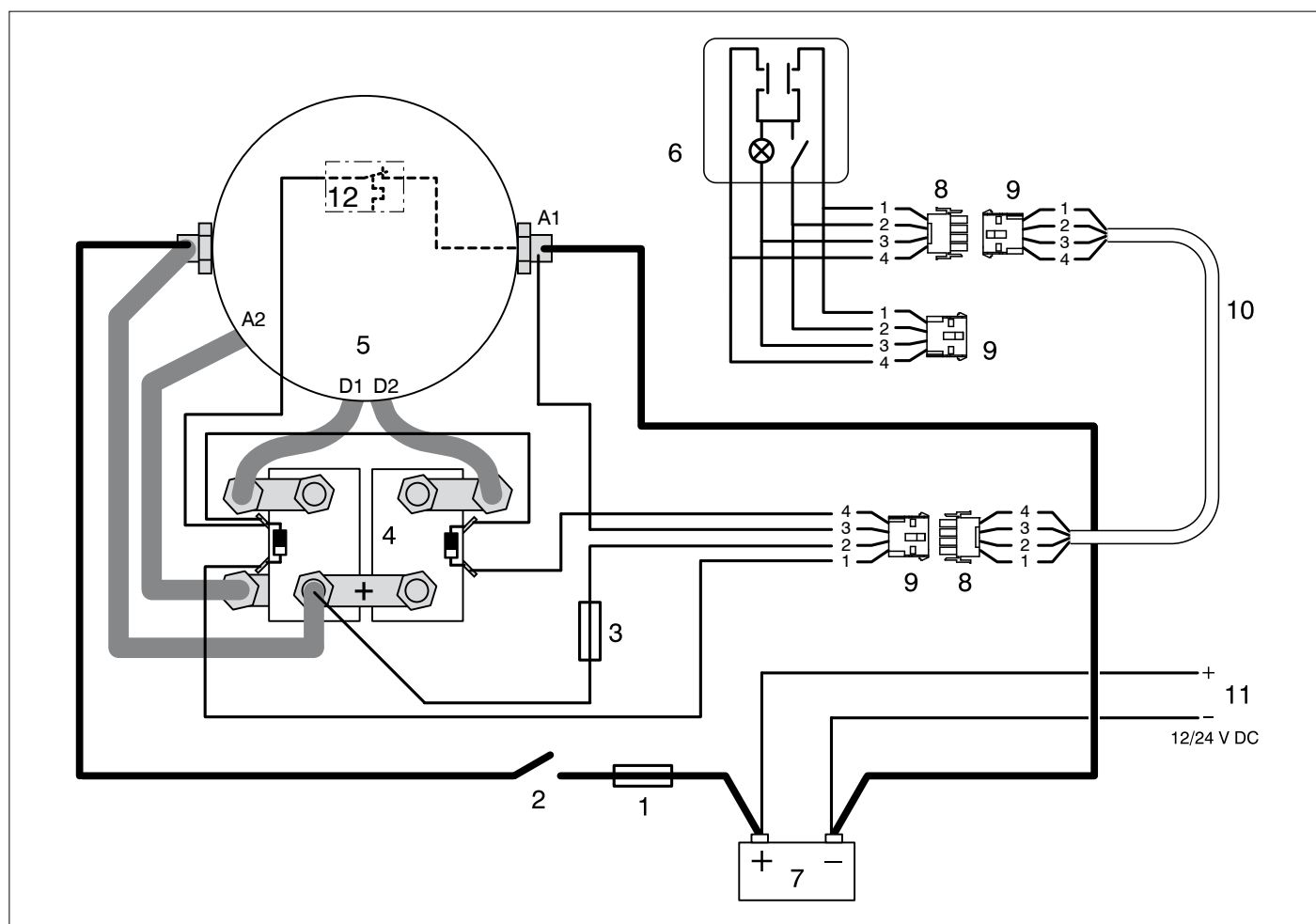
1	Hoofdzekering	Main fuse	Hauptsicherung	Fusible principal	Fusible principal
2	Hoofdschakelaar	Main switch	Hauptschalter	Interrupteur principal	Interruptor principal
3	Stuurstroomzekering	Control current fuse	Steuerstromsicherung	Fusible courant de commande	Fusible de circuito de control
4	Magneetschakelaar	Solenoid switch	Relais	Contacteur solénoïde	Interruptor de solenoide
5	Elektromotor	Electromotor	Elektromotor	Moteur électrique	Electromotor
6	Bedieningspaneel	Control panel	Bedienungspaneel	Panneau de commande	Tablero de mandos
7	Accu	Battery	Batterie	Batterie	Batería
8	Steker	Plug	Stecker	Prise mâle	Clavija macho
9	Contrasteker	Socket	Kontrastecker	Prise femelle	Clavija hembra
10	Verlengkabel	Extension cable	Zwischenkabel	Câble de branchement	Cable prolongador
11	Dynamo	Alternator	Lichtmaschine	Générateur	Generador
12	Thermische beveiliging	Thermal Protection	Thermosicherung	Sécurité thermique	Dispositivo térmico de seguridad

	Kleurcode bedrading:	Wiring colour code:	Farbkode für die Bedruchtung:	Code de couleur des câbles:	Código de color de los cables:
1	Blauw	Blue	Blau	Bleu	Azul
2	Rood (+)	Red (+)	Rot (+)	Rouge (+)	Rojo (+)
3	Zwart (-)	Black (-)	Schwarz (-)	Noir (-)	Negro (-)
4	Wit	White	Weiß	Blanc	Blanco

Schema elettrico  
Elektrisk skema

Kopplingschema  
Elektrisk skjema

Sähkökaavio  
Schemat okablowania



1	Fusibile principale	Hovedsikring	Huvudsäkring	Hovedsikring	Päävirtasulake	Bezpiecznik główny
2	Interruttore principale	Hovedafbryder	Huvudströmbrytare	Hovedbryter	Päävirtakytkin	Główny włącznik
3	Fusibile del circuito di comando	Styrestromssikring	Styrströmsäkring	Styrestromsikring	Ohjausvirtasulake	Bezpiecznik prądu sterującego
4	Interruttore solenoidale	Magnetafbryder	Kontaktor	Magnetbryter	Rele	Przełącznik elektromagnetyczny
5	Motore elettrico	Elektromotor	Elmotor	Elektromotor	Sähkömoottori	Silnik elektryczny
6	Panolo di comando	Betjeningspanel	Manöverpanel	Kontrollpanel	Ohjauspaneli	Pulpit operatora
7	Batteria	Batteri	Batteri	Batteri	Akku	Akumulator
8	Spina maschio	Stik	Stickkontakt	Støpsel	Pikaliitin	Wtyczka
9	Spina femmina	Kontrastik	Kontrastickontakt	Stikkontakt	Pikaliitin	Gniazdo
10	Prolunga	Forlængerledning	Förlängningskabel	Skjøtekabel	Jatkokaapeli	Kabel przedłużający
11	Dinamo	Dynamo	Generator	Dynamo	Generaattori	Alternator
12	Protezione termica	Termisk beskyttelse	Termiskt skydd	Termisk sikring	Lämpösuojain	Zabezpieczenie termiczne

	Codice colori cavi:	Farvekode til kabler:	Färgkod kablage:	Fargekode ledninger:	Kaapeleiden värikoodit:	Kolorowy kod okablowania:
1	Blu	Blå	Blå	Blå	Sininen	Niebieski
2	Rosso (+)	Rød (+)	Röd (+)	Rød (+)	Punainen (+)	Czerwony (+)
3	Nero (-)	Sort (-)	Svart (-)	Svart (-)	Musta (-)	Czarny (-)
4	Bianco	Hvid	Vit	Hvit	Valkoinen	Biały

11.1 Gelijktijdige bediening van 2 boegschroeven met 1 paneel

Simultaneous operation of two bow thrusters with one panel

Gleichzeitige Bedienung von zwei Bugschrauben mit einem Armaturenbrett

Commande simultanée de 2 hélices d'étrave avec 1 panneau

Manejo simultáneo de 2 tornillos de retención con 1 panel

Comando contemporaneo di 2 eliche di prua mediante 1 solo pannello

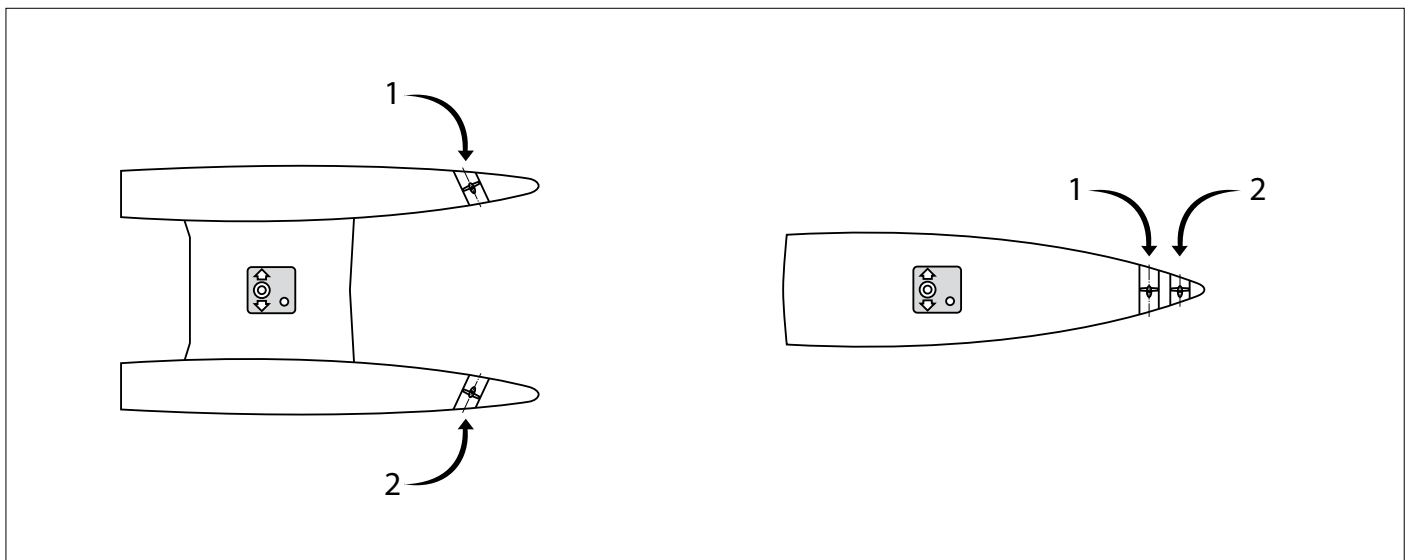
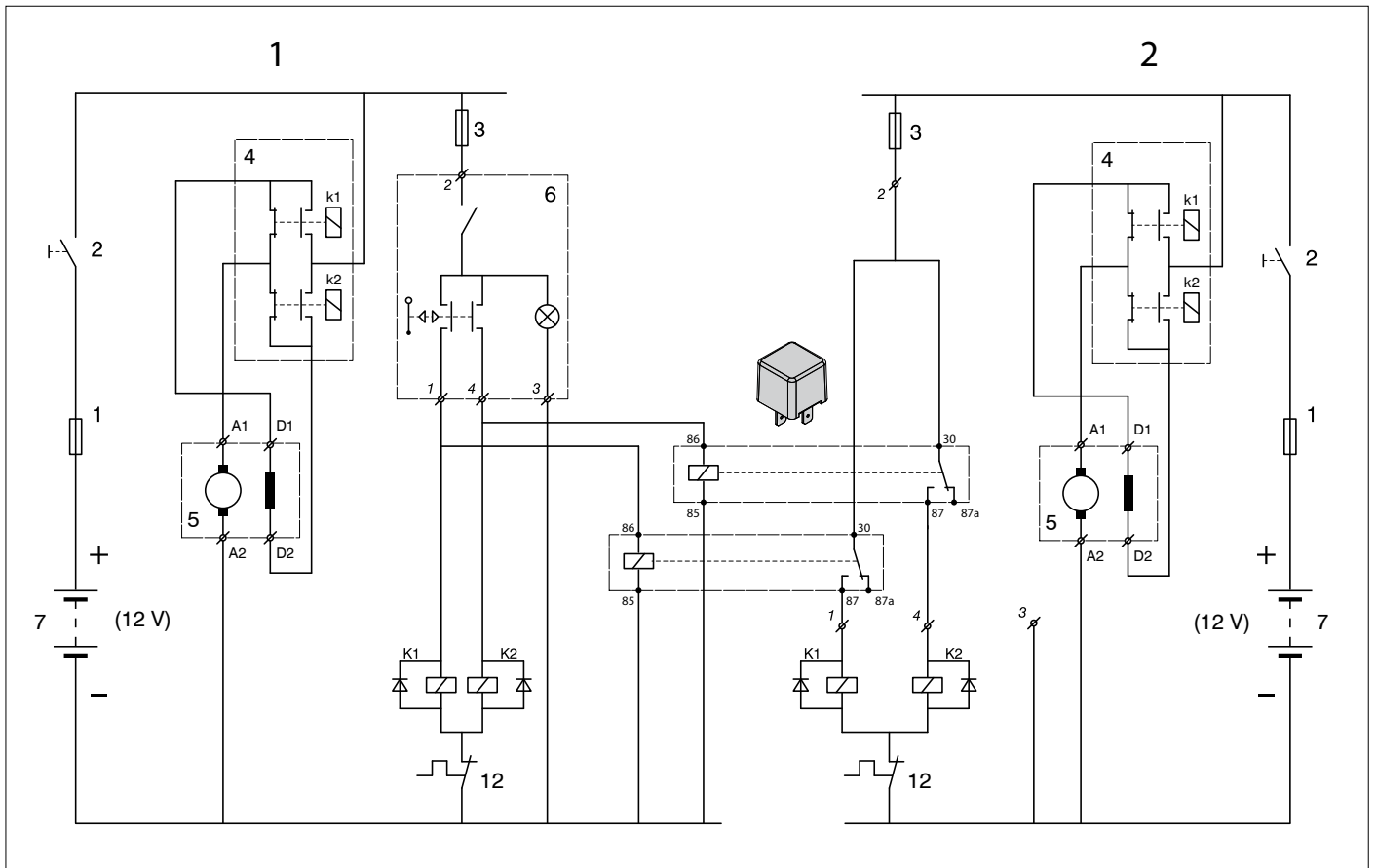
Samtidig betjening af 2 bovpropeller med 1 betjeningspanel

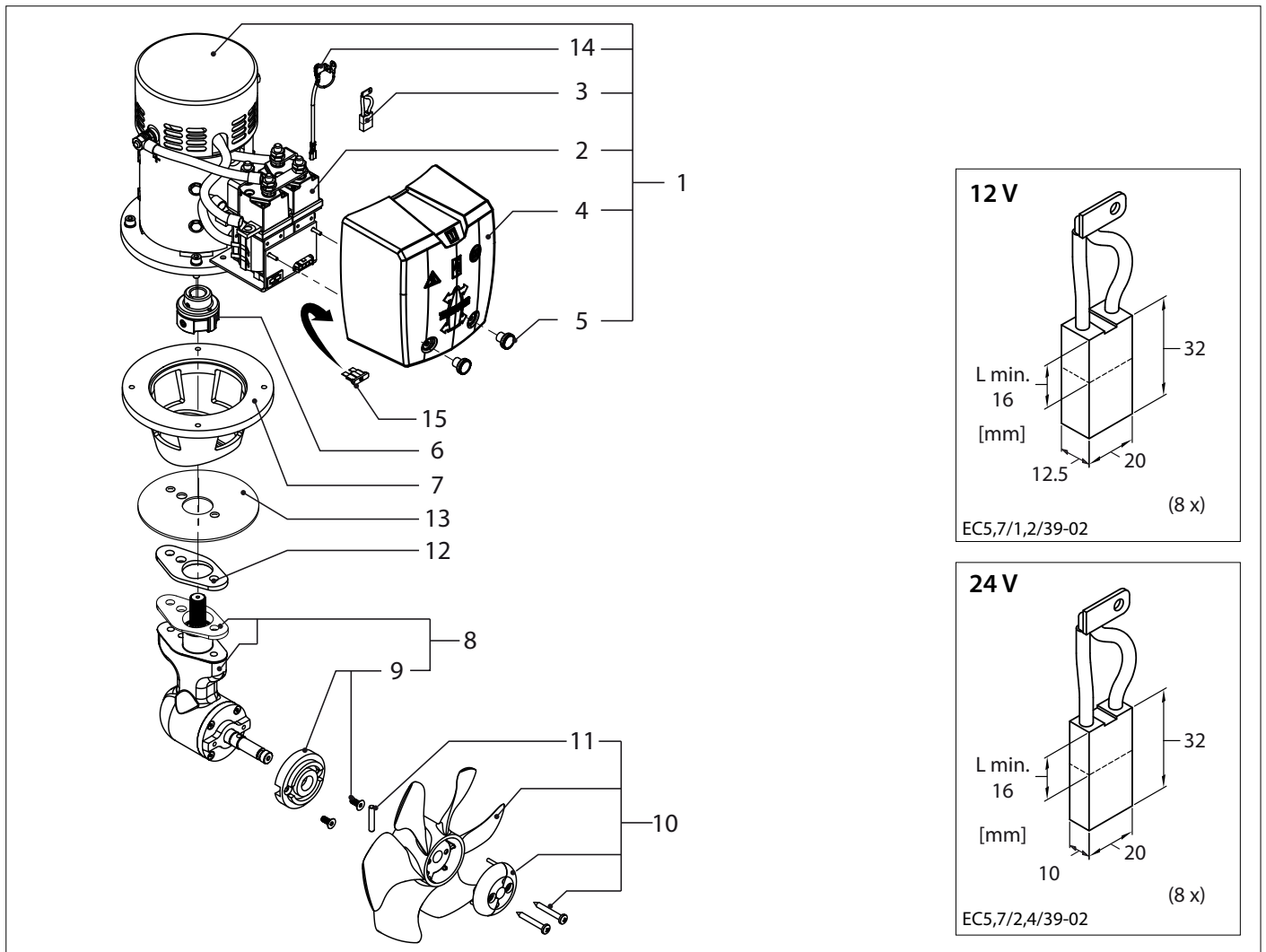
Samtidig manövrering av 2 bogpropellrar med 1 panel

Samtidig betjening av 2 baugpropeller med 1 panel

Kahden keukapotkurin ohjaus samanaikaisesti yhdellä panelilla.

Jednoczesna obsługa dwóch pędników dziobowych przy użyciu jednego panelu





**BOW9512D  
BOW9524D**

**Service onderdelen**

**Service parts**

pos.	qty	part	benaming	description
1	1	SET0041	Elektromotor 5,7 kW - 12 V voor BOW9512D compl. met relais	Electromotor 5.7 kW - 12 V for BOW9512D c/w solenoid switches
	1	SET0110	Elektromotor 5,7 kW - 24 V voor BOW9524D compl. met relais	Electromotor 5.7 kW - 24 V for BOW9524D c/w solenoid switches
2	1	SET0111	Set relais 12 V voor BOW9512D	Set of solenoid switches 12 V for BOW9512D
	1	SET0044	Set relais 24 V voor BOW9524D	Set of solenoid switches 24 V for BOW9524D
3	1	SET0128	Set van 8 stuks koolborstels voor BOW9512D	Set of 8 pcs of carbon brushes for BOW9512D
	1	SET0129	Set van 8 stuks koolborstels voor BOW9524D	Set of 8 pcs of carbon brushes for BOW9524D
4	1	BPC00200	Relaiskap	Relais cover
5	1	SET0006	Set van 2 stuks kartelmoeren	Set of 2 pcs knurled nuts
6	1	BP1202	Koppeling	Coupling
7	1	BP1199B	Tussenflens	Intermediate flange
8	1	SET0046	Staatstuk compl.	Tailpiece compl.
9	1	SET0150	Zinkanode compl. met schroeven	Zincanode c/w screws
10	1	SET0088	Schroef compl. met meeneempen en montageset	Propeller c/w drive pin and mounting set
11	1	BP275S	Meeneempennen, 5 stuks	Propeller pins, 5 pcs
12	2	BP1020	Pakking 2 mm	Gasket 2 mm
13	1	BP1021	Pakking 1 mm	Gasket 1 mm
14	1	TS110	Thermische beveiliging voor BOW9512D	Thermal Protection for BOW9512D
	1	TS95	Thermische beveiliging voor BOW9524D	Thermal Protection for BOW9524D
15	1	BP256	Reserve zekering 5 A	Spare fuse 5 A

**VETUS** b.v.

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

Printed in the Netherlands  
020526.08 2019-12