

**ЦИНКОВЫЙ АНОД,  
СМ. СТР. 50 - 51**

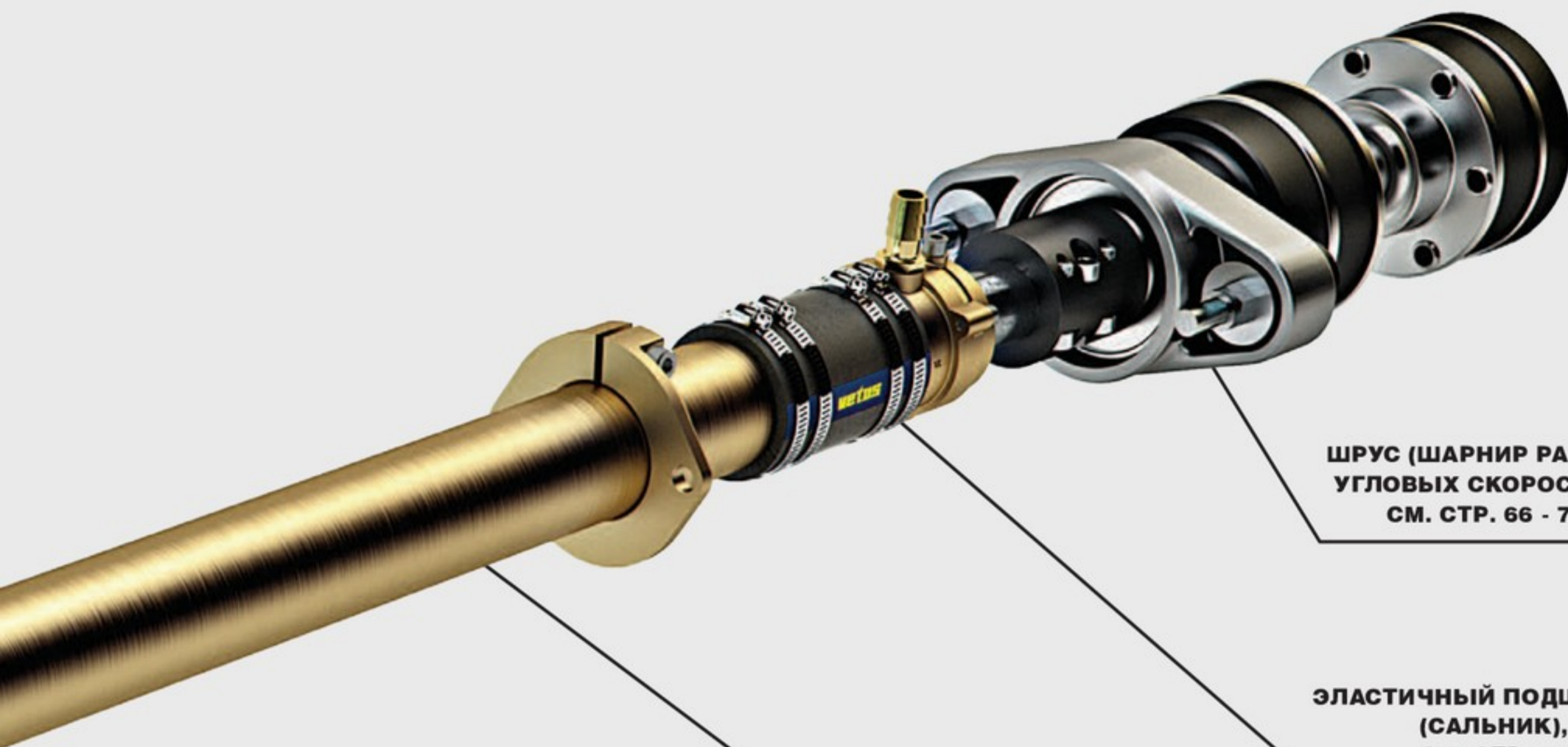
**ГРЕБНОЙ ВИНТ,  
СМ. СТР 76 - 77**

Валопровод – это важная судовая система, которая заслуживает самого пристального внимания при проектировании. Хорошо спроектированная, изготовленная и правильно установленная валопроводная система не только увеличивает комфорт пребывания на борту, но и существенным образом влияет на надежность Вашего судна. VETUS может помочь Вам рассчитать параметры винта, диаметр вала, количество подшипников Гудрича и расстояние между ними, параметры муфты и пр. Используя оборудование VETUS, Вы можете быть уверены в Вашей валопроводной системе.

Выбор правильного винта зависит от многих факторов: характеристик двигателя, передаточного отношения

редуктора, формы корпуса судна и пр. Диаметр винта зависит, в частности, от частоты вращения вала и формы подводной части корпуса судна. Передаточное отношение редуктора является важным фактором при расчете шага, числа лопастей и дискового соотношения винта. Поставляемые Vetus гребные валы изготовлены из высококачественной нержавеющей стали типа Duplex 1.4462. Этот сплав обладает более высокой коррозионной стойкостью, а также твердостью и прочностью на разрыв, что означает меньший вес и больший срок службы. Впрыск воды в переднюю часть дейдвудной трубы необходим для создания тонкой водяной пленки между гребным валом и резинометаллическим подшипником. Это создает практически безфрикционную систему. Также





**ШРУС (ШАРНИР РАВНЫХ  
УГЛОВЫХ СКОРОСТЕЙ),  
СМ. СТР. 66 - 76**

**ЭЛАСТИЧНЫЙ ПОДШИПНИК  
(САЛЬНИК),  
СМ. СТР. 72**

**ДЕЙДВУД И  
ГРЕБНОЙ ВАЛ,  
СМ. СТР. 71 - 75**

очень важно и то, что при этом не используется смазка, что могло бы загрязнять окружающую среду.

VETUS поставляет как стандартные валолинии, так и валолинии изготовленные по условиям заказчика. Гребной вал вращается в смазываемых водой резиновых подшипниках (подшипниках Гудрича), установленных внутри дейдвудной трубы. Использование таких подшипников позволяет уменьшить вибрацию и шум на борту. Вода впрыскивается в дейдвудную трубу в ее передней части. Она попадает между подшипниками и валом, и образует тонкую пленку, сводя, таким образом, трение к минимуму. Очень важно также, что при этом

не используются никакие густые смазки и масла, делая эту систему экологически чистой. Дейдвудные трубы стандартно поставляются с одним подшипником Гудрича, установленным в хвостовой части. Потребность в дополнительных подшипниках рассчитывается исходя из диаметра вала и частоты его вращения.

Монтаж валолинии Vetus требует также установки на передний конец дейдвудной трубы эластичного подшипника (сальника). Этот подшипник (код изделия "ZWB") учитывает взаимные колебания дейдвудной трубы и вала, он имеет двойное резиновое уплотнение и штуцер для подвода воды для смазки вала.





## ШРУСЫ

### ШРУСЫ (ШАРНИРЫ РАВНЫХ УГЛОВЫХ СКОРОСТЕЙ) СО ВСТРОЕННЫМ УПОРНЫМ ПОДШИПНИКОМ

Выравнивание валолинии является сложным моментом при установке двигателя, и даже очень маленькая ошибка может привести к нежелательной вибрации, шуму и быстрому износу оборудования.

Такое изделие как VETUS Drive (VDR) накладывает менее жесткие требования на допустимую вибрацию двигателя, благодаря сочетанию таких конструктивных элементов как шарнир равных угловых скоростей и упорный подшипник. Старшие модели VETUS VDR (тип 6) способны передавать упор до 24 000 Н. Эти изделия VETUS отличает очень высокое качество. Они тестировались в тяжелых условиях эксплуатации.

Упор винта при такой конструкции передается через встроенный упорный подшипник, позволяя использовать более мягкие опоры для двигателя. Это приводит к уменьшению вибрации и шума, производимыми двигателем.

Изделия VETUS Drive можно сопрячь с любыми типами редукторов.

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Уменьшение шума и вибрации на борту
- Тип VDR6 поставляется для валов 50 / 60 / 70 мм
- Типы VDR2 и 4 поставляются для валов 25 / 30 / 35 / 40 / 45 / 50 мм
- Компактные, небольшая установочная длина
- Взаимозаменяемы с другими известными брендами
- Высококачественные, коррозионно-стойкие материалы
- Предназначены для длительного срока службы без обслуживания
- Упрощают установку гребного вала

(VETUS может изготовить фланец ШРУСа по спец заказу).

	A mm	B mm	C mm	D Ø	E mm	F mm	G mm	H mm	I mm
VDR210254	325	217	101.6	60	63	145	45	25	143
VDR210255	325	217	127	60	63	145	45	25	143
VDR210304	325	217	101.6	60	63	145	45	30	143
VDR210305	325	217	127	60	63	145	45	30	143
VDR215254	376	268	101.6	60	63	145	45	25	175
VDR215255	376	268	127	60	63	145	45	25	175
VDR215304	376	268	101.6	60	63	145	45	30	175
VDR215305	376	268	127	60	63	145	45	30	175
VDR215354	401	268	101.6	69	88	145	45	35	200
VDR215355	401	268	127	69	88	145	45	35	200
VDR221304	429	321	101.6	60	63	145	45	30	183
VDR221305	429	321	127	60	63	145	45	30	183
VDR221354	454	321	101.6	69	88	145	45	35	208
VDR221355	454	321	127	69	88	145	45	35	208
VDR221404	454	321	101.6	69	88	145	45	40	208
VDR221405	454	321	127	69	88	145	45	40	208
VDR421404	437	294	101.6	85	90	214	53	40	188
VDR421405	437	294	127	85	90	214	53	40	188
VDR421454	437	294	101.6	85	90	214	53	45	188
VDR421455	437	294	127	85	90	214	53	45	188
VDR421505	448	294	127	89	102	214	53	50	199
VDR430404	538	395	101.6	85	90	214	53	40	233
VDR430405	538	395	127	85	90	214	53	40	233
VDR430454	538	395	101.6	85	90	214	53	45	233
VDR430455	538	395	127	85	90	214	53	45	233
VDR430504	549	395	101.6	89	101	214	53	50	244
VDR430505	549	395	127	89	101	214	53	50	244
VDR630505	522	333	127	87.5	87.5	250	87	50	250
VDR630605	522	333	127	87.5	87.5	250	87	60	250
VDR630705	522	333	127	87.5	87.5	250	87	70	250
VDR630506	522	333	152.4	87.5	87.5	250	87	50	250
VDR630606	522	333	152.4	87.5	87.5	250	87	60	250
VDR630706	522	333	152.4	87.5	87.5	250	87	70	250
VDR642505	579	362	127	87.5	87.5	250	87	50	250
VDR642605	579	362	127	87.5	87.5	250	87	60	250
VDR642705	579	362	127	87.5	87.5	250	87	70	250
VDR642506	579	362	152.4	87.5	87.5	250	87	50	250
VDR642606	579	362	152.4	87.5	87.5	250	87	60	250
VDR642706	579	362	152.4	87.5	87.5	250	87	70	250



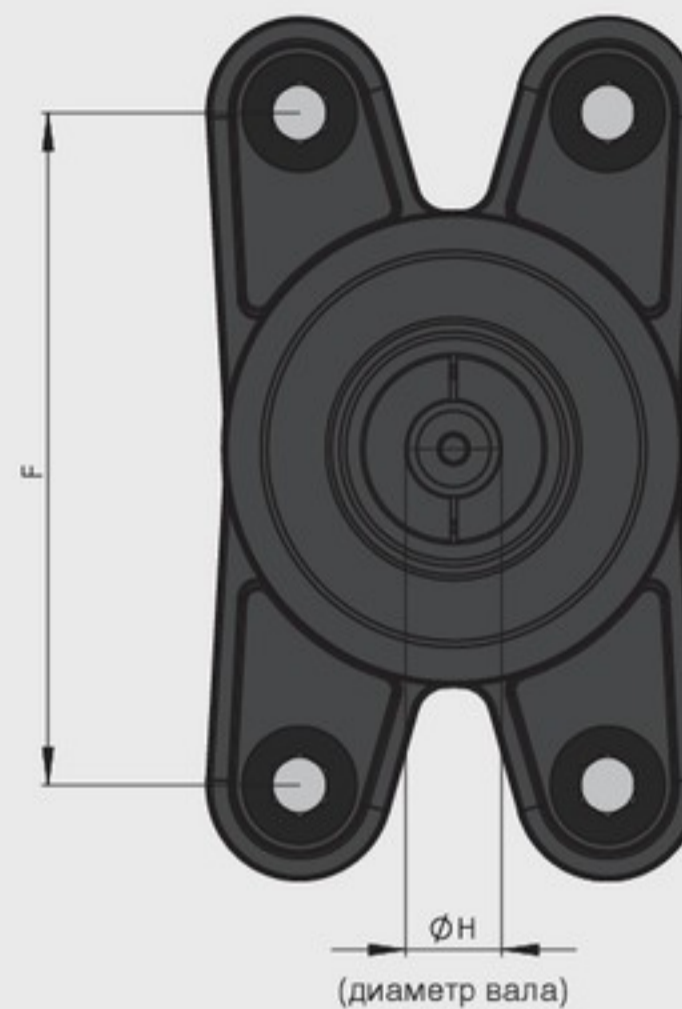
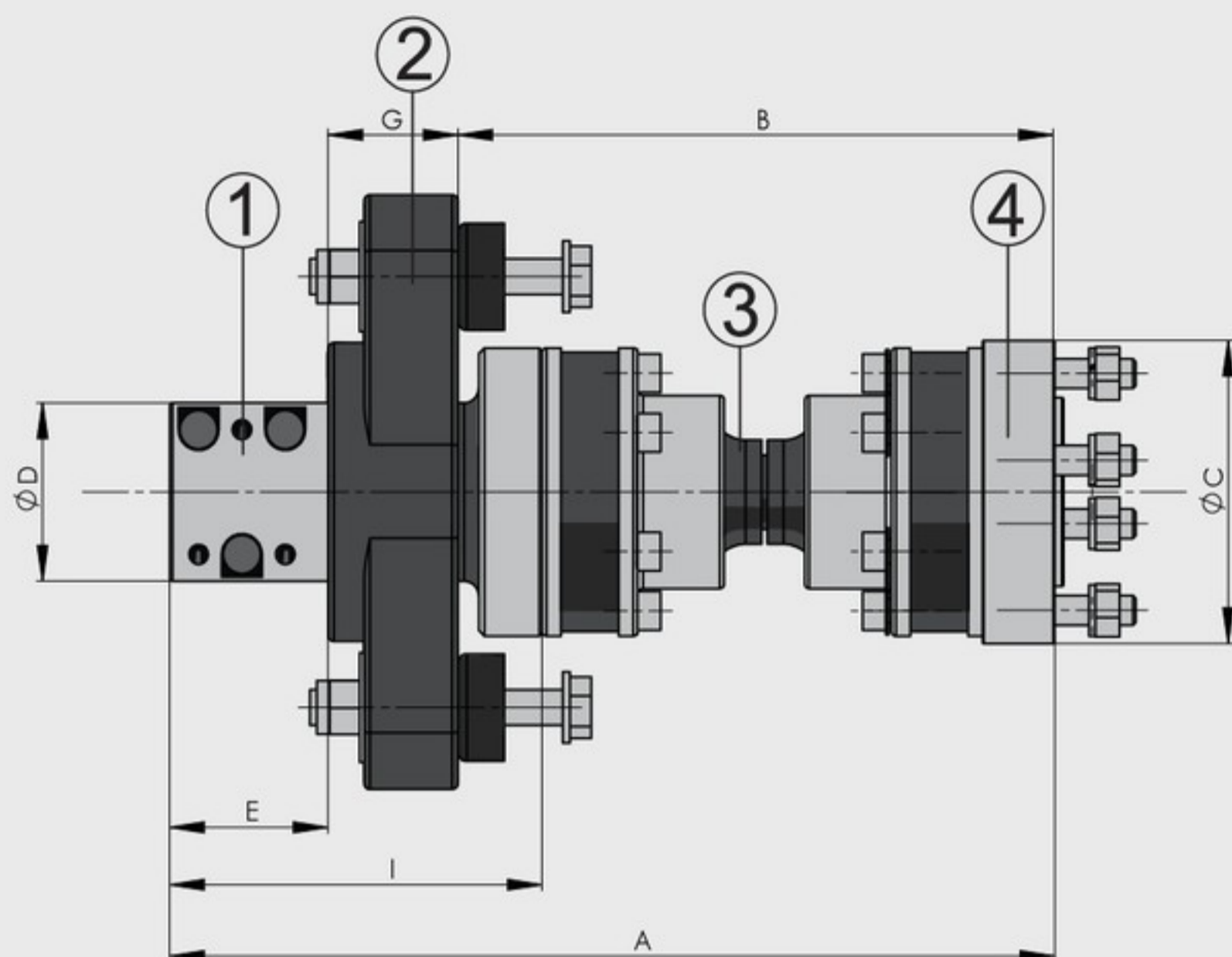
**VDR**

#### ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- Нержавеющая сталь (AISI316), морская бронза
- Конструкционная пассивированная сталь
- Морская резина



## ШРУСЫ



- 1 Зажимная муфта
- 2 Упорный подшипник
- 3 ШРУС
- 4 Фланец

**Имеются адапторные фланцы для установки ШРУСов VETUS на редукторы, используемые на дизелях VETUS и других популярных судовых дизелях : Yanmar, Volvo-Penta и др. См. прайс-лист для определения необходимого фланца.**

Тип 2 Вал 25, 30 мм		Тип 2 Вал 25, 30, 35 мм		Тип 2 Вал 30, 35, 40 мм		Тип 4 Вал 40, 45, 50 мм		Тип 4 Вал 40, 45, 50 мм		Тип 6 Вал 50, 60, 70 мм		Тип 6 Вал 50, 60, 70 мм	
ШРУС 10		ШРУС 15		ШРУС 21		ШРУС 21		ШРУС 30		ШРУС 30		ШРУС 42	
Мощность (Л.С.)	RPM	Мощность (Л.С.)	RPM	Мощность (Л.С.)	RPM	Мощность (Л.С.)	RPM	Мощность (Л.С.)	RPM	Мощность (Л.С.)	RPM	Мощность (Л.С.)	RPM
28	500	50	500	98	500	98	500	140	500	30	250	150	250
44	1000	79	1000	115	1000	115	1000	170	1000	125	500	200	500
59	1500	101	1500	160	1500	160	1500	235	1500	180	750	265	750
70	2000	122	2000	182	1800	182	1800	280	2000	215	1000	315	1000
81	2500	130	2250	179	2000	179	2000	325	2500	255	1250	360	1250
90	3000	125	2500	161	2500	161	2500	360	3000	285	1500	415	1500
90	3500	123	3000	143	3000	143	3000	370	3150	-	-	-	-
90	3500	122	3500	136	3500	136	3500	340	3500	-	-	-	-

Тип ШРУСа (2,4,6) - первая цифра в коде изделия, равен количеству болтов крепления в упорном подшипнике и определяет максимальный передаваемый упор. Две следующие цифры (10, 15, 21, 30, 42) - индекс максимального момента, который может быть передан ШРУСом. Две следующие цифры - диаметр вала, последняя цифра - диаметр фланца в дюймах. Для выбора подходящего ШРУСа ищем в таблице равное или ближайшее большее значение для нашего макс. числа оборотов и соответствующую ему равную или ближайшую большую мощность.





## ЭЛАСТИЧНЫЕ МУФТЫ

### ТИП BULLFLEX

Эластичная муфта VETUS типа Bullflex является ответом на растущую потребность в комфорте на борту судна. Муфта Bullflex специально сконструирована для оптимального гашения вибрации. Вибрация от крутильных колебаний, возникающая из-за неравномерности работы двигателя, особенно на низких оборотах, устраняется эффективно благодаря гибкой резиновой вставке. Этот предварительно поджатый резиновый элемент гарантирует низкий шум, отсутствие люфта и вибрации при передаче крутящего момента от двигателя гребному винту. Муфта Bullflex надежно предохраняет редуктор от осевого и радиального удара, обеспечивая безопасную передачу усилия при любых условиях. Другой сильной стороной муфты Bullflex является безукоризненная установка линии гребного вала. Идеальное устранение несоосности двигателя и гребного вала, центрирование их даже при угле излома в 2° удается с помощью муфты Bullflex (рекомендуем все же проявить тщательность при центровке). Благодаря специальному центрующему кольцу допускаются высокие обороты вала, как на переднем, так и на заднем ходу-вал будет идеально отцентрован. Неконическая фиксирующая ступица позволит легко устанавливать и снимать вал. В отличие от конусной ступицы, не требуется дорогостоящая операция обработки вала под конус и прорезки шпоночной канавки. Необходимо только аккуратно обрезать вал по длине, обезжирить и установить его.

Муфты Bullflex 1, 2 и 4 для присоединения к редуктору имеют отверстия M10 на окружности 82,5 мм (3,25"). Муфты Bullflex 8, 12 и 16 отверстия M10 на окружности 82,5 мм (3,25") и 108 мм (4,25"). Модель Bullflex 32 снабжается 6-ю отверстиями M16 на окружности Ø 120,65 мм (4,75"). Это позволяет присоединить муфту Bullflex к большинству редукторов, которые изготавливаются фирмами Hurth, Velvet, TD, ZF и P.R.M.



**VETUS может поставить необходимые крепления для установки Bullflex на редуктор (см. прейскурант).**

**Эта муфта не может быть использована совместно с редукторами типа V-Drives.**

#### ПРИМЕР

Исходные данные: морской двигатель мощностью 84 кВт, с максимальной частотой вращения 3.600 об/мин и передаточным числом редуктора 2,1:1.

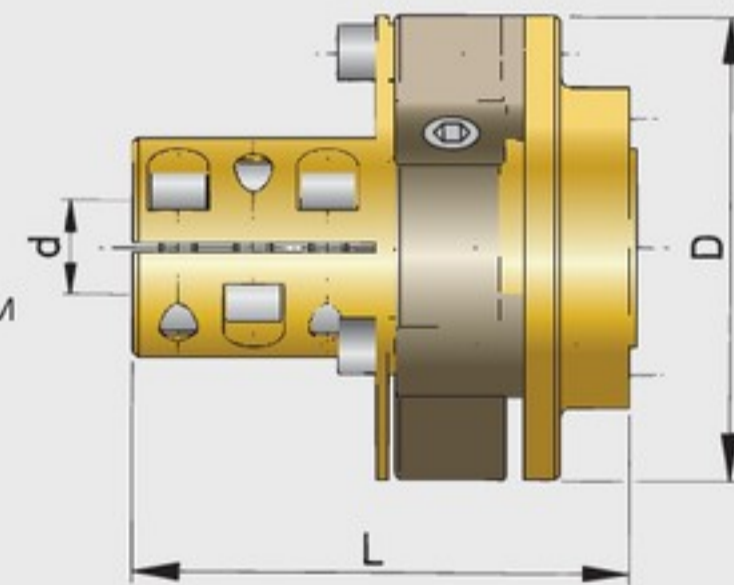
Частота вращения вала рассчитывается как  $\frac{3.600}{2,1} = 1714$  об/мин.

Тогда, передаваемая мощность, приведенная к 100 об/мин., будет  $\frac{84}{17,14} = 4,9$  кВт/100 об/мин.

В случае прогулочного судна идеальным вариантом является Bullflex 8. В случае коммерческого судна, работающего не в напряженном режиме, надо выбрать Bullflex 12. Эта формула также применима к эластичным муфтам Uniflex и к эластичным муфтам Типа 6.

Фланцы-адаптеры для многих моделей редукторов, изготавливаемых Volvo, Yanmar, Technodrive и Kanzaki, можно заказать. Смотрите прайс-лист на фланцы-адаптеры для вашей трансмиссии.

**BULFL**



#### ТЕХНИЧЕСКИ ДАННЫЕ

ТИП Bullflex	DIN 6270 B = ПРОГУЛОЧНОЕ СУДНО КВТ/100/ОБ/МИН НА ВАЛУ (Л. С.)	DIN 6270 A = КОММЕРЧ. СУДНО КВТ/100/ОБ/МИН НА ВАЛУ (Л. С.)	МАКС. ВРАЩАЮЩИЙ МОМЕНТ НМ		МАКС ОБ/МИН ПРИ НУЛЕВОЙ ЦЕНТРОВКЕ	МАКС ОБ/МИН ПРИ ЦЕНТРОВКЕ 2°	D ММ	L ММ	D ММ	D ДЮЙМ
			DIN	DIN						
			6270B	6270A						
1	0.8 (1.1)	0.5 (0.7)	75	45	7000	3500	100	85	20, 25	1.00
2	1.6 (2.1)	0.9 (1.3)	150	90	6500	3250	120	120	20, 25	1.00
4	3.1 (4.3)	2.1 (2.8)	300	200	6000	3000	150	152	25, 30	1.00
8	6.3 (8.5)	4.3 (5.8)	600	410	5000	2500	170	166	30, 35, 40	1.25, 1.50
12	9.8 (12.8)	7.1 (9.6)	900	540	4000	2000	200	177	35, 40, 45	1.50, 1.75
16	12.6 (17.1)	9.8 (13.3)	1200	935	4000	2000	205	197	40, 45, 50	1.50, 1.75, 2.00
32	23.0 (31.3)	18.6 (25.3)	2200	1780	3600	1800	260	263	40, 50, 60, 70	1.75, 2.00

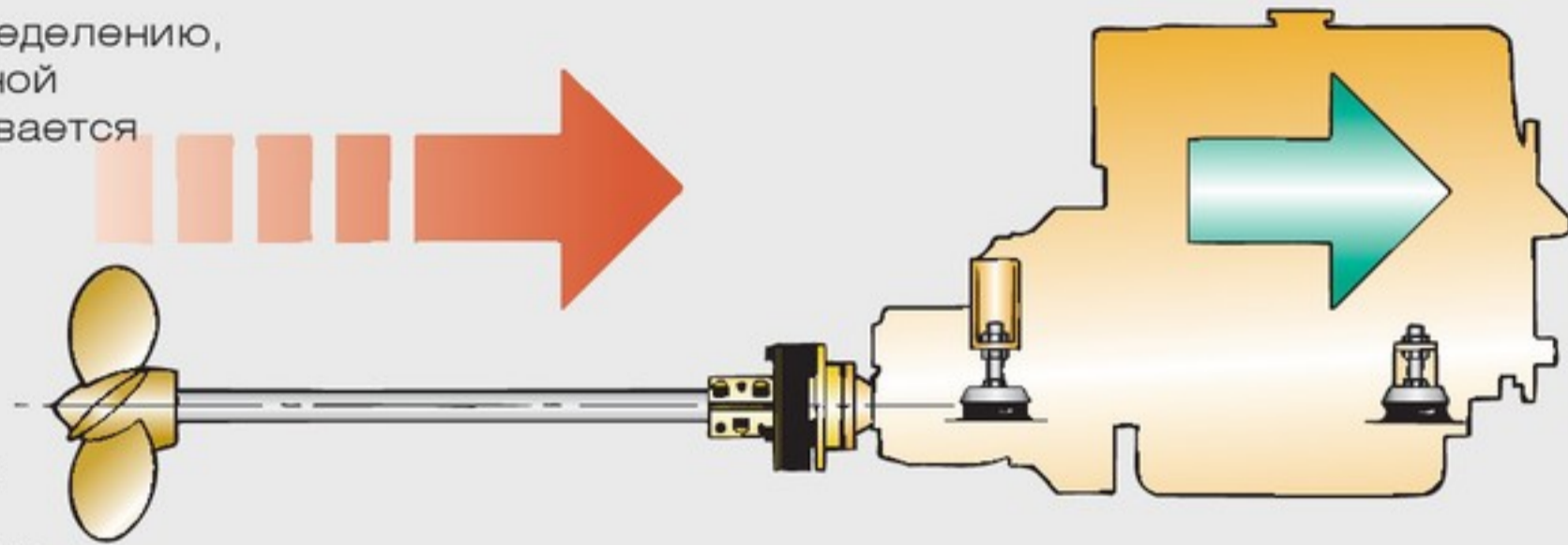


## ЭЛАСТИЧНЫЕ МУФТЫ

Муфта Bullflex имеет встроенный демпфер осевого упора, за счет чего снижается осевая вибрация. Это означает более мягкую передачу упора на двигатель и его опоры, которые вследствие этого испытывают меньшую нагрузку. Результат - снижение вибрации.

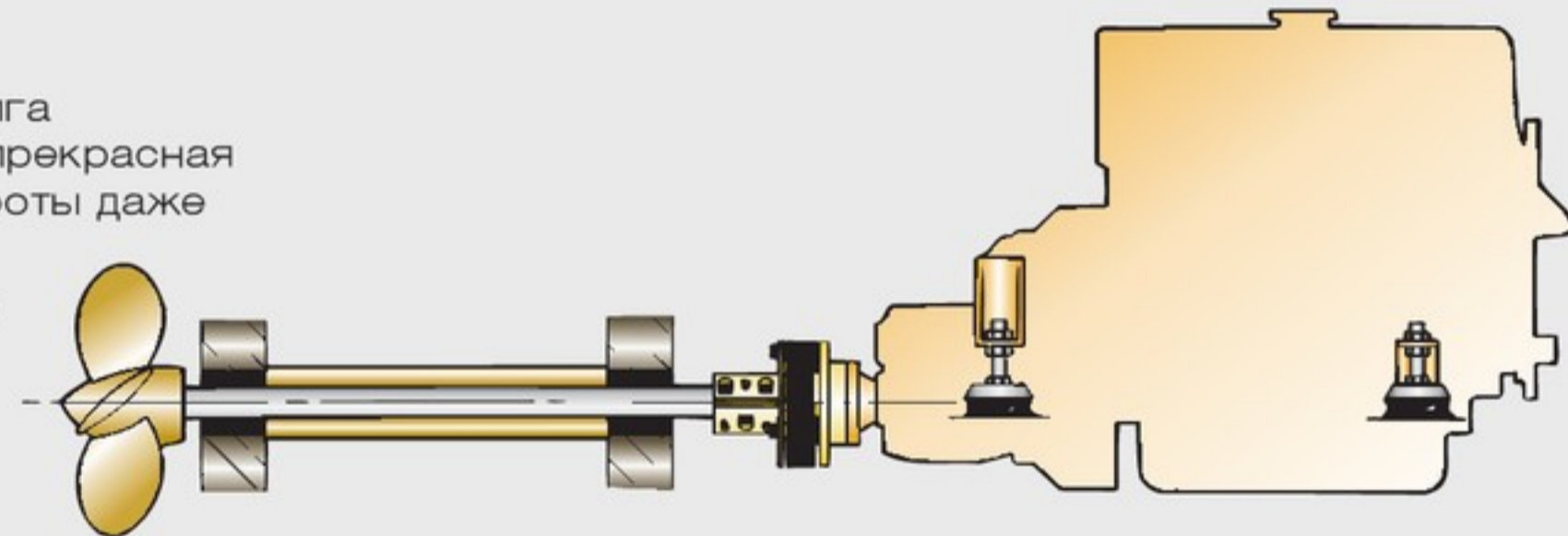
Двигатель на гибких опорах будет, по определению, всегда совершать колебания. Когда гребной вал установлен жестко, то есть поддерживается двумя или более фиксированными подшипниками, колебания двигателя не должны передаваться на гребной вал.

Если это произойдет, то могут быть повреждены крепление двигателя, муфта и сальники вала. Если вал установлен жестко, то можно снять центрирующее кольцо из муфты Bullflex. Это сделать необходимо, если расстояние между выходным фланцем редуктора и первой опорой вала менее 20 диаметров вала. В этом случае раскачивающие движения двигателя, закрепленного на эластичных опорах, не будут передаваться к гребному валу, а будут без усилий гаситься муфтой Bullflex. Удаление центрирующего кольца не повлияет на характеристику виброподавления. Когда гребной вал поддерживается одной опорой, муфта Bullflex с установленным центрирующим кольцом будет действовать как гибкое шарнирное соединение. Гребной вал, таким образом, будет поддерживаться и центроваться внутри муфты Bullflex несмотря на движения двигателя.



### ПРЕИМУЩЕСТВА ГИБКОЙ МУФТЫ VETUS BULLFLEX

- очень высокая эластичность
- оптимальное гашение вибрации
- гарантия от осевого и радиального сдвига
- возможно отклонение центровки до 2°, прекрасная центровка вала допускает высокие обороты даже при 2° отклонения
- вал будет отцентрован даже при заднем ходе
- возможность снять центрирующее кольцо
- встроенный демпфер осевой нагрузки
- неконусная фиксирующая ступица для прекрасной центровки и простоты установки и демонтажа



Корпуса некоторых редукторов имеют такую форму, что гибкую муфту невозможно установить прямо на выходном фланце редуктора. В этих случаях необходим промежуточный адапторный фланец.

VETUS может поставить такие адапторные фланцы для большинства моделей наиболее популярных редукторов (обращайтесь за консультацией к дилерам VETUS).



**FLANGE**





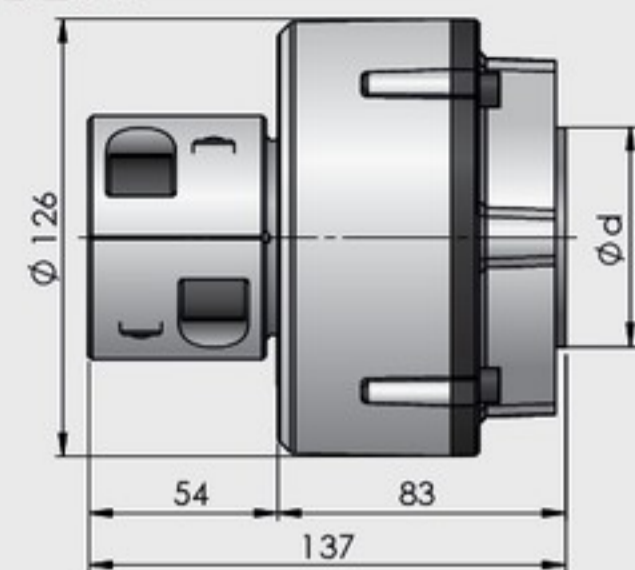
## ЭЛАСТИЧНЫЕ МУФТЫ

### ТИП COMBIFLEX

Эта эластичная муфта обладает основными достоинствами Bullflex и является экономичным вариантом для валов  $\varnothing$  25 мм и  $\varnothing$  30 мм. Она имеет 4" присоединительный фланец и может быть установлена на основные марки редукторов.



### НОВИНКА



**COMFL**

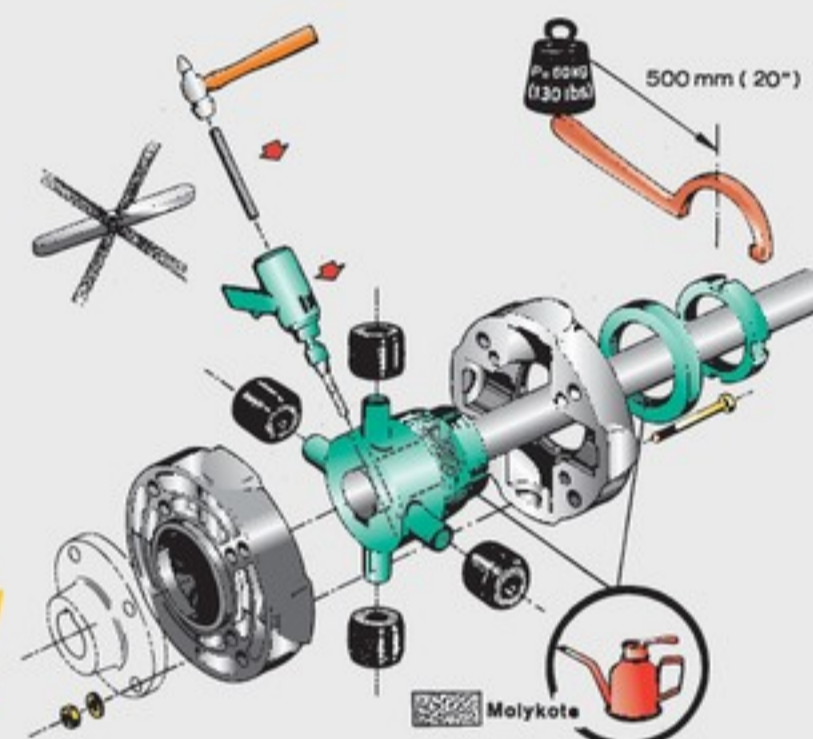
### ТИП КО5 (ТИП 6)

Гибкая муфта VETUS 6 имеет специальный конический фиксатор, который гарантирует стопроцентную концентрическую посадку. Это экономит время установки.

**Тип 6:** с направляющим отверстием  $\varnothing$  20 мм или цилиндрическим отверстием для валов  $\varnothing$  25, 30, 35 мм, с 4" и 5" фланцевым соединением для Hurth, Velvet, TD, ZF и PRM.



**KO5**

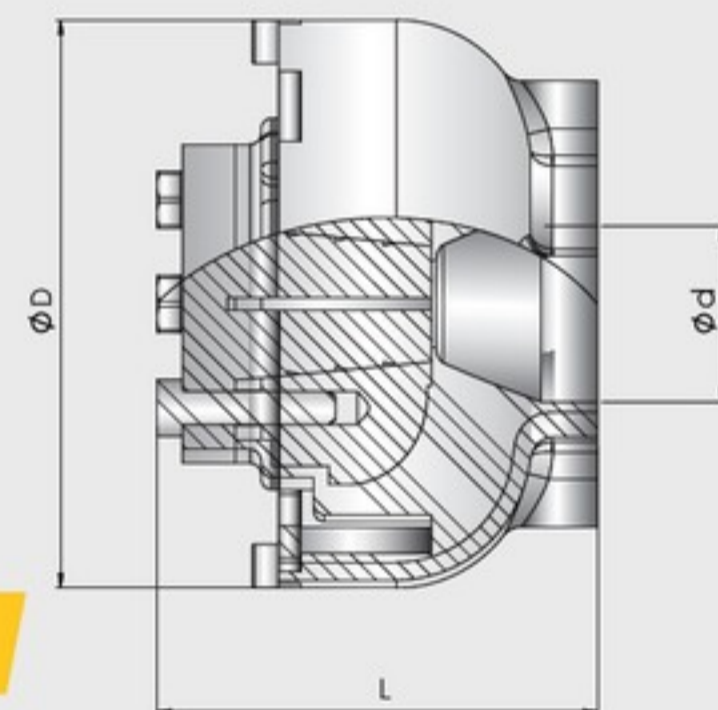


### ТИП UNIFLEX

Точное выравнивание линии валопровода является сложной, а иногда и невозможной задачей. Эластичные муфты VETUS типа Uniflex решают эту проблему. Рекомендации по применению этих муфт даны в таблице внизу страницы. Главной особенностью этих муфт является обеспечение возможности излома линии вала на  $2^\circ$ . Эти муфты демпфируют осевую и радиальную вибрацию, обеспечивая гибкое соединение вала с редуктором. При угле излома  $2^\circ$  максимально допустимые обороты вала 1500 об/мин. Эта муфта не может быть использована совместно с редукторами типа V-Drives.



**UNIFL**



#### Тип Uniflex 13

с цилиндрическим отверстием и фиксирующей ступицей для валов диам. 20-25-30 мм с 4" соединением для Hurth, Velvet, SOM, ZF, PRM и др.

#### Тип Uniflex 16

с цилиндрическим отверстием и фиксирующей ступицей валов диам. 30-35-40 мм с соединением 4" и 5" для Hurth, Velvet, SOM, ZF, PRM и др.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТИП	DIN 6270 B = ПРОГУЛОЧНОЕ СУДНО КВТ/100 ОБ/ МИН НА ВАЛУ (Л. С.)	ПРИМЕР: НА 1500 ОБ/МИН МАКС. МОЩН (DIN B)	DIN 6270 A = КОММЕРЧЕСКОЕ СУДНО КВТ/100 ОБ/МИН НА ВАЛУ (Л. С.)	D	L	d	ВЕС
Uniflex 13	2,6 (3,6)	15 x 2,6 = 39 kW (53 pk)	1,8 (2,5)	130 mm	98 mm	$\varnothing$ 20, 25, 30	2,4 kg
Uniflex 16	5,2 (7,1)	15 x 5,2 = 79 kW (107 pk)	3,6 (5)	199 mm	131 mm	$\varnothing$ 30, 35, 40	6,9 kg
KO5 (type 6)	3,9 (5,3)	15 x 3,9 = 58,5 kW (79,5 pk)	3,3 (4,5)	137 mm	84 mm	$\varnothing$ 20, 25, 30, 35	2,7 kg
COMFL1225	2,4 (3,2)	15 x 2,4 = 36 kW (48 pk)	1,7 (2,2)	126 mm	137 mm	$\varnothing$ 25	3,5 kg
COMFL1230	2,4 (3,2)	15 x 2,4 = 36 kW (48 pk)	1,7 (2,2)	126 mm	137 mm	$\varnothing$ 30	3,2 kg

Для наиболее популярных редукторов Volvo, Yanmar и Kanzaki имеется специальный фланцевый адаптер для установки типа Uniflex 13 и 16, и 6. Основные данные есть в прейскуранте.



## ВАЛОПРОВОД СО СМАЗКОЙ ВОДОЙ

VETUS поставляет со склада комплектные валопроводы, которые м.б. быстро и легко установлены. Механическая обработка, нарезка резьбы, фрезеровка шпоночных пазов - обо всем этом позаботился VETUS. Кроме того, такая конструкция валопровода защищает окружающую среду: смазка обеспечивается водой без использования смазочных веществ. Со стороны двигателя дейдвудная труба имеет двухманжетное сальниковое уплотнение, что устраняет необходимость в сальниковой набивке. В комплект гребного вала входит шпонка, стопорная шайба и гайка обтекателя с интегрированным цинковым анодом.

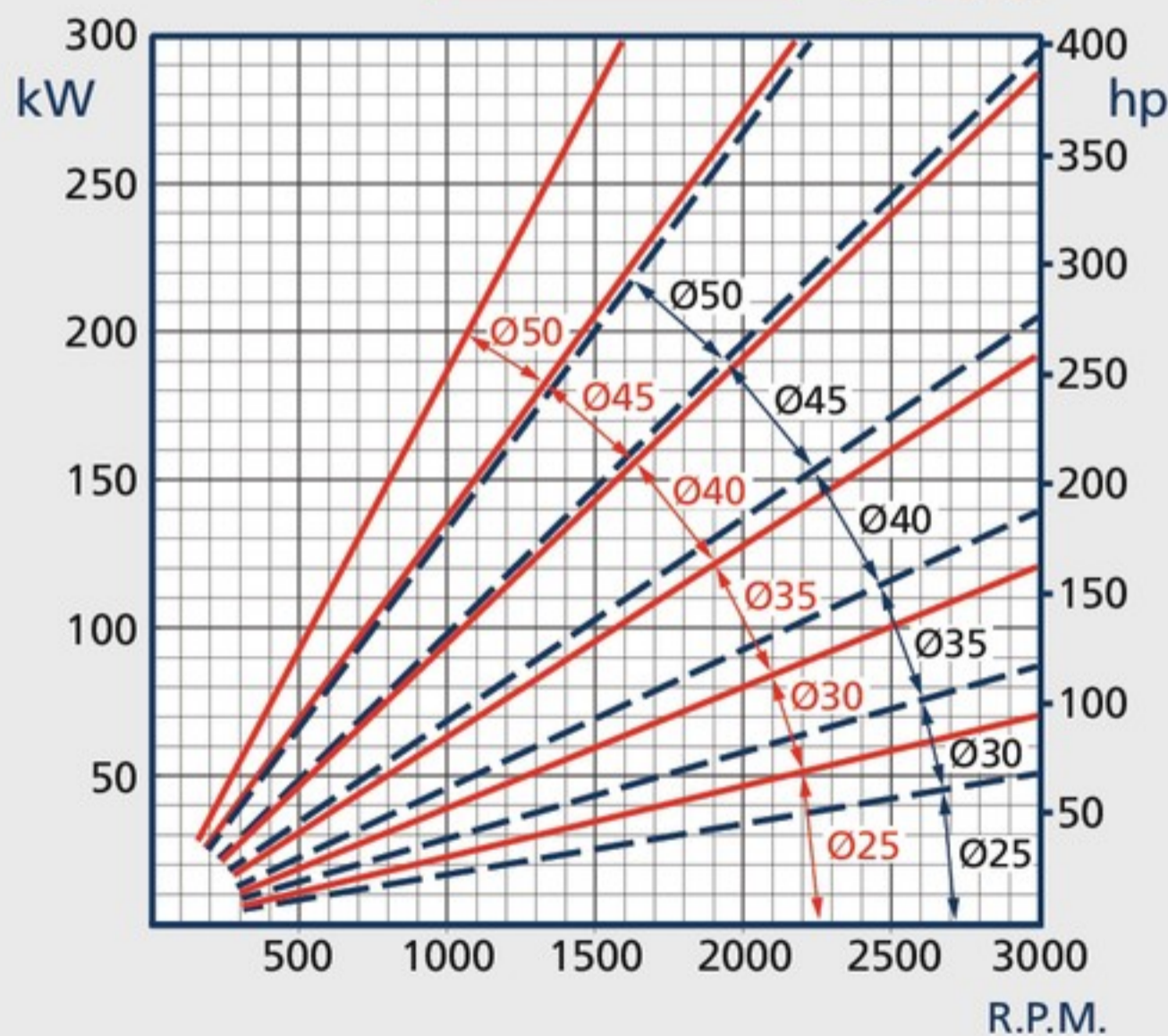
**ГИБКИЕ МУФТЫ СМ. НА СТР. 66 - 70.**



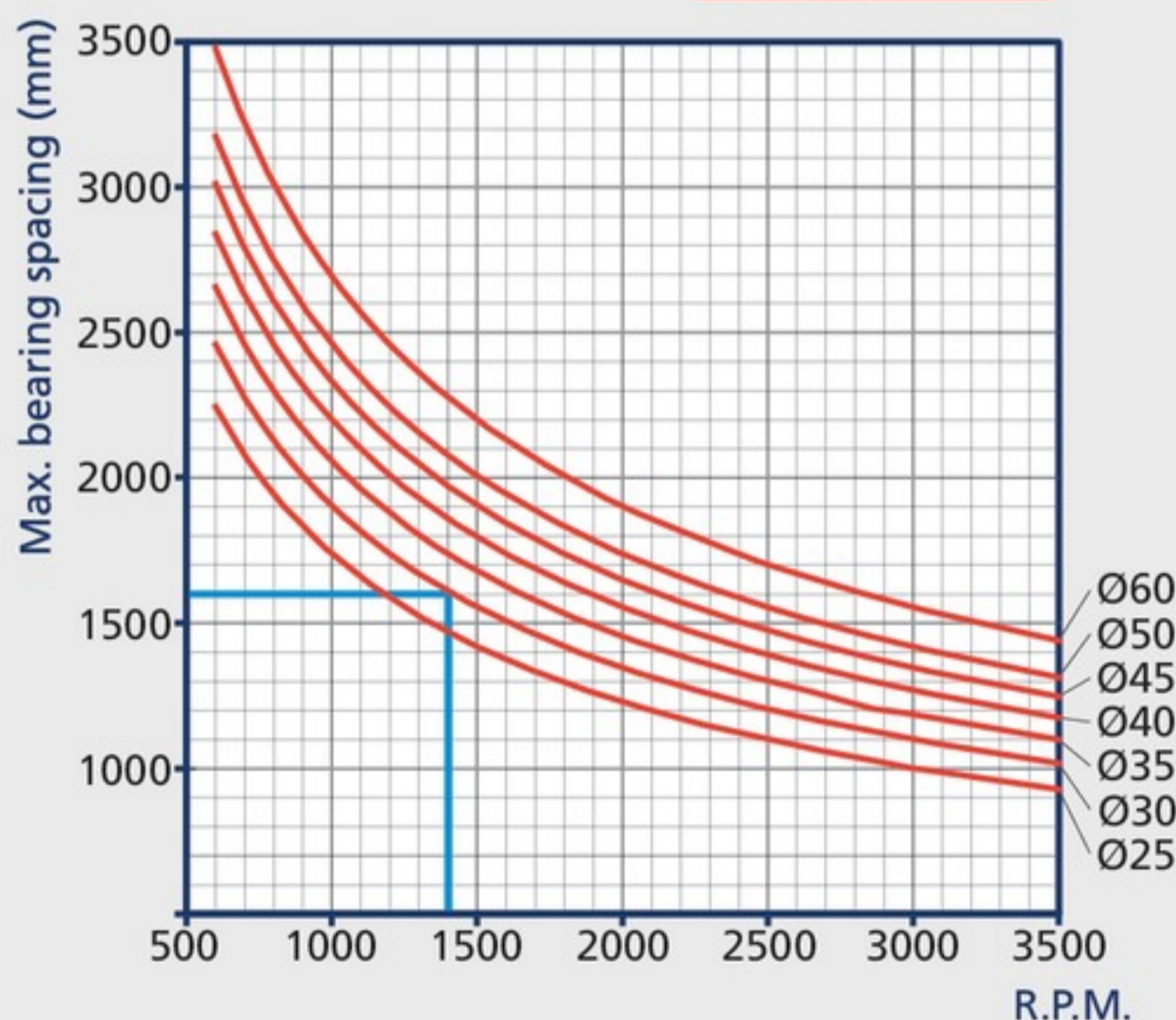
**Внутренние (эластичные) подшипники VETUS имеют двойные манжеты для надежного предотвращения утечки воды.**

**ПОЧЕМУ, ВАЛ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ Ø 35 ММ, ЕСЛИ ДОСТАТОЧНО И 30 ММ?**

DUPLEX 1-4462    AISI 316



DUPLEX 1-4462



### МАТЕРИАЛ ГРЕБНЫХ ВАЛОВ VETUS

Все валы фирмы VETUS сделаны из нержавеющей стали типа Duplex 1-4462. По сравнению с другими материалами подобно AISI 316 и Aquamet 17 или 22, коррозионная стойкость Duplex 1-4462 существенно выше. Кроме того, предел прочности Duplex 1-4462 приблизительно на 30% больше, чем AISI 316, и его твердость - приблизительно на 40% выше. Именно эта степень твердости обеспечивает Duplex 1-4462 превосходные качества скольжения в подшипниках, в т.ч. резиновых.

В зависимости от длины, диаметра и числа оборотов вала должны быть установлены 1, 2 или 3 опорных подшипника.

### ПРИМЕР

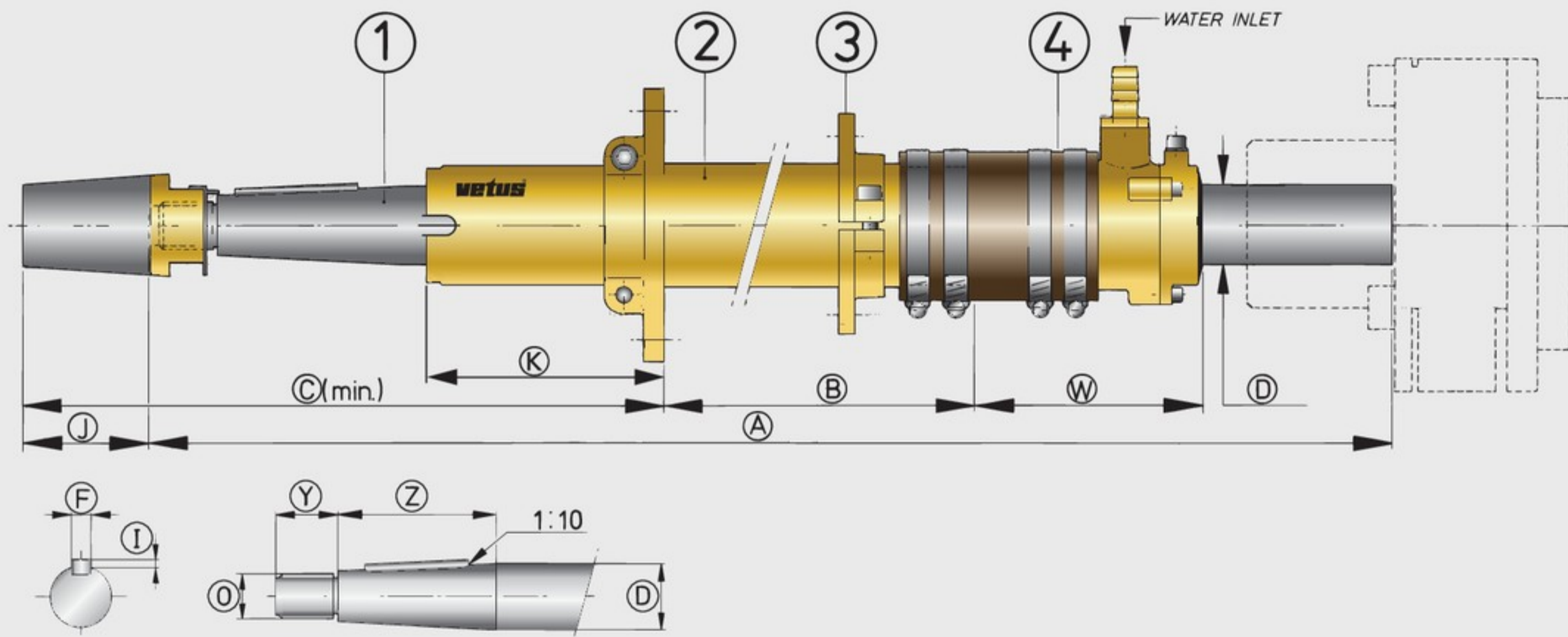
Представьте, что у вас вал с макс. числом 1400 об/мин и Ø 30 мм. Диаграмма показывает (голубая линия), что макс. расстояние между 2 опорами составляет 1600 мм. Если у вас вал 1500 мм длиной, то тогда одного резинового подшипника будет достаточно. Если у вас вал длиной 2000 мм, то в этом случае необходимо 2 резиновых подшипника. Для валов длиной 3200 или более мм используйте 3 подшипника.





# ВАЛОПРОВОД СО СМАЗКОЙ ВОДОЙ

ДЛЯ, G.R.P. ИЛИ ДЕРЕВЯННЫХ СУДОВ



При заказе указывайте размеры A, B и D.

**ВСЕ РАЗМЕРЫ В ММ.**

D	Длина A					Длина B					C	F	I	J	K	L	Ø M	N	O	P	Q	W	X	Y	Z
Ø 25	1000	1500	2000	2500	3000	500	1000	1500	2000	210	8	3	40	88	90	8,5	110	M16 x 1.5	60	43	112	144	25	55	
Ø 30	1000	1500	2000	2500	3000	500	1000	1500	2000	267	8	3	57	105	100	8,5	120	M20 x 1.5	67	50	112	144	30	75	
Ø 35	По запросу					По запросу					291	10	3	54	117	110	10,5	132	M24 x 2	76	60	112	145	35	85
Ø 40	По запросу					По запросу					327	12	3	64	113	116	10,5	138	M24 x 2	82	63,5	114	150	35	95
Ø 45	По запросу					По запросу					359	14	3,5	69	145	150	13	180	M30 x 2	93	70	129	165	40	105
Ø 50	По запросу					По запросу					401	14	3,5	79	162	165	15	197	M36 x 2	99	76,1	129	165	45	115

## ГРЕБНОЙ ВАЛ, ТИП SA

Гребной вал из нержавеющей стали Duplex 1-4462, полностью обработан, поставляется в комплекте со шпонкой, стопорной шайбой и гайкой обтекателя (со встроенным анодом). Конусность и шпоночная канавка в соответствии с ISO 4566.

### ТИП VL

Бронзовая дейдвудная труба с одним опорным подшипником. Прорези в трубе сделаны для облегчения замены подшипника.

### ТИП BR2

Бронзовая дейдвудная труба с двумя подшипниками: одним в конце трубы, и одним в начале.

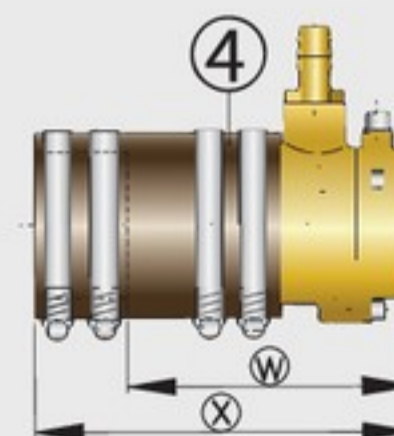
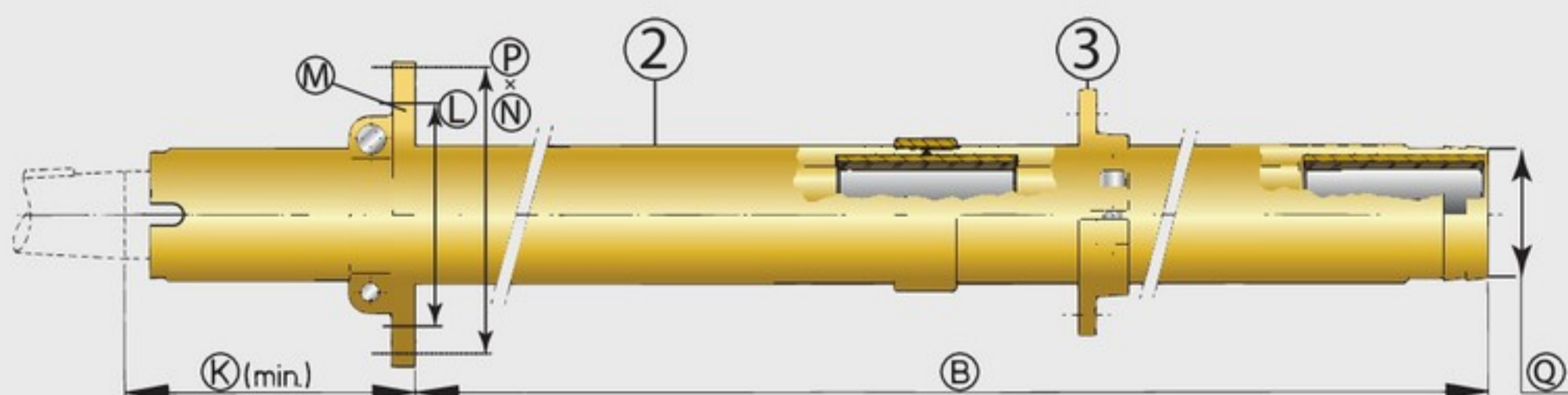
### ТИП BR3

Бронзовая дейдвудная труба с тремя подшипниками: в конце трубы, в середине и в начале.

### САМОУСТАНОВЛИВАЮЩИЙСЯ ВНУТРЕННИЙ ПОДШИПНИК

Самоустанавливающийся внутренний подшипник (сальник) VETUS, используемый в этой системе, имеет двойное уплотнение для надежной защиты от утечки воды.

**ZWB**



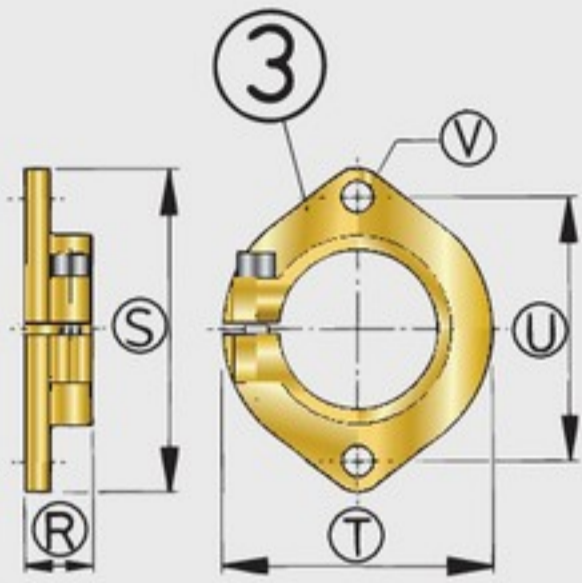


## ВАЛОПРОВОД СО СМАЗКОЙ ВОДОЙ

В задней части бронзовой дейдвудной трубы установлены резино-металлический подшипник и монтажный фланец. Прорези в трубе сделаны для облегчения замены подшипника. Со склада м.б. поставлены также трубы из нержавеющей стали AISI 316 и GRP, а по спец заказу и из алюминия 5083. При необходимости может быть заказан второй монтажный фланец (3).

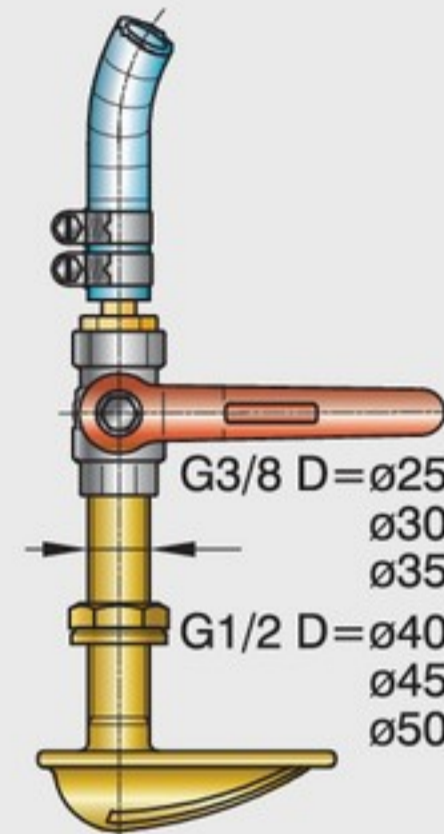
Есть две возможности подачи воды для смазки этих валов:

1. Посредством водозаборника G 3/8 с шаровым клапаном, шлангом для воды 1 м. и хомутами шланга (доп. комплект)
2. Путем отбора незначительного объема воды из системы охлаждения главного двигателя.

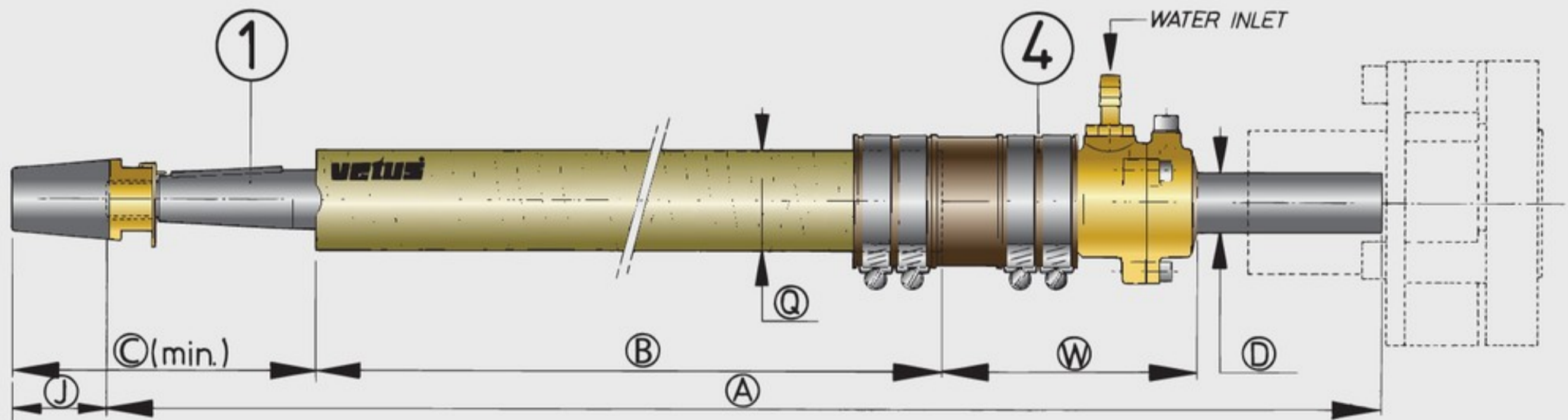


Монтажный фланец для дейдвудной трубы.

D	R	S	T	U	V
Ø25	18	86	72	70	Ø8,5
Ø30	18	90	78	74	Ø8,5
Ø35	23	112	97	92	Ø10,5
Ø40	23	116	101	96	Ø10,5
Ø45	28	132	118	108	Ø13
Ø50	28	138	125	114	Ø13



## ВАЛОПРОВОД В СБОРЕ С ДЕЙДВУДНОЙ ТРУБОЙ ИЗ G.R.P. (ПОЛИЭСТЕР)



D	J	Q	W	C	B
Ø 25	40	Ø 44	112	127	581.5
					1081.5
					1581.5
					2081.5
Ø 30	57	Ø 50	112	172	595.5
					1095.5
					1595.5
					2095.5
Ø 35	54	57	112	184	595.5
					1095.5
					2095.5

**BG**

G.R.P. дейдвудные трубы для валов диаметром 25 и 30 мм комплектуются таким же подшипником-сальником ZWB с двойным уплотнением, как показано выше, и подшипником Гудрича. G.R.P. дейдвудные трубы формируются прямо в корпус.

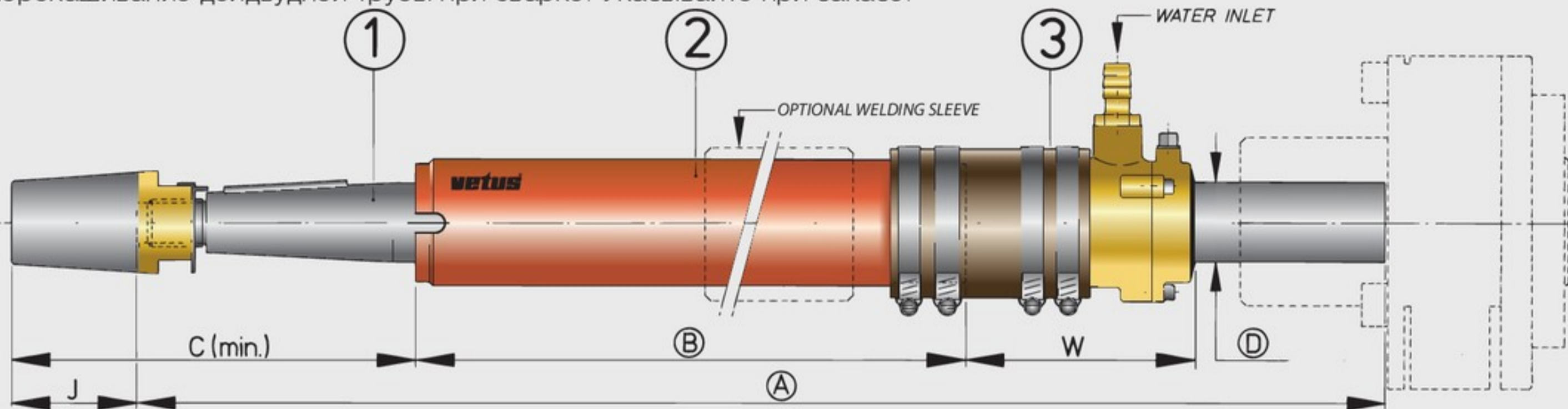




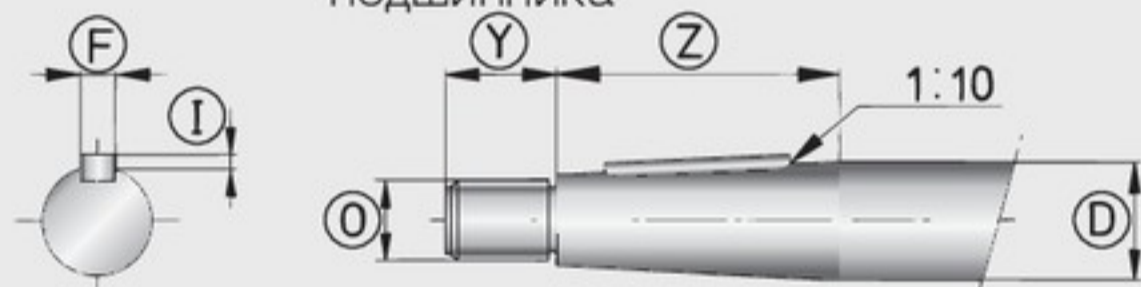
## ВАЛОПРОВОД СО СМАЗКОЙ ВОДОЙ

### ДЛЯ СТАЛЬНЫХ СУДОВ

Все стальные дейдвудные трубы мы можем поставить с дополнительным внешним рукавом, что предотвращает перекашивание дейдвудной трубы при сварке. Указывайте при заказе.



В зависимости от длины, диаметра и числа оборотов вала должны быть установлены 1, 2 или 3 опорных подшипника



При заказе указывайте размеры A, B и D.

Все размеры даны в мм.

D	Длина A					Длина B	C	F	I	J	K	O	Ø Q	W	X	Y	Z
Ø 25	1000	1500	2000	2500	3000	по заказу	127	8	3	40	8	M16 x 1.5	51	112	144	25	55
Ø 30	1000	1500	2000	2500	3000	по заказу	172	8	3	57	10	M20 x 1.5	44	112	144	30	75
Ø 35	по заказу					по заказу	184	10	3	54	10	M24 x 2	60	112	145	35	85
Ø 40	по заказу					по заказу	206	12	3	64	12	M24 x 2	63,5	114	150	35	95
Ø 45	по заказу					по заказу	226	14	3,5	69	12	M30 x 2	70	129	165	40	105
Ø 50	по заказу					по заказу	254	14	3,5	79	15	M36 x 2	76,1	129	165	45	115
Ø 60	по заказу					по заказу	287	18	4	96	15	M92 x 3	86	93	163	55	130

### ГРЕБНОЙ ВАЛ ТИП SA

Гребной вал из нержавеющей стали Duplex 1-4462, полностью обработан, поставляется в комплекте со шпонкой, стопорной шайбой и гайкой обтекателя (со встроенным анодом). Конусность и шпоночная канавка в соответствии с ISO 4566.

#### ТИП VL

Бронзовая дейдвудная труба с одним опорным подшипником. Прорези в трубе сделаны для облегчения замены подшипника.

#### ТИП BR2

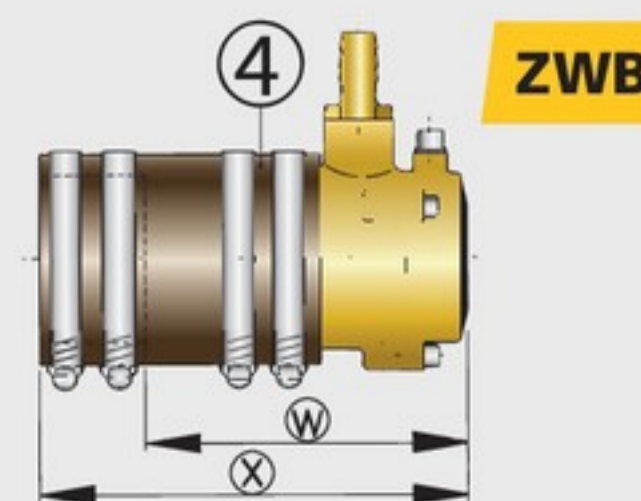
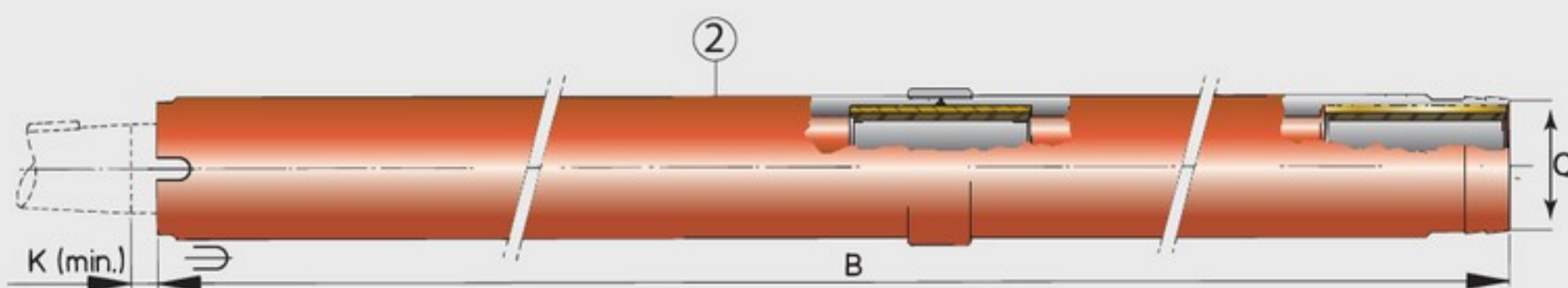
Стальная дейдвудная труба с двумя подшипниками: одним в конце трубы, и одним в начале.

#### ТИП BR3

Стальная дейдвудная труба с тремя подшипниками: в конце трубы, в середине и в начале.

### САМОУСТАНОВЛИВАЮЩИЙСЯ ВНУТРЕННИЙ ПОДШИПНИК

Самоустанавливающийся внутренний подшипник (сальник) VETUS, используемый в этой системе, имеет двойное уплотнение для надежной защиты от утечки воды.

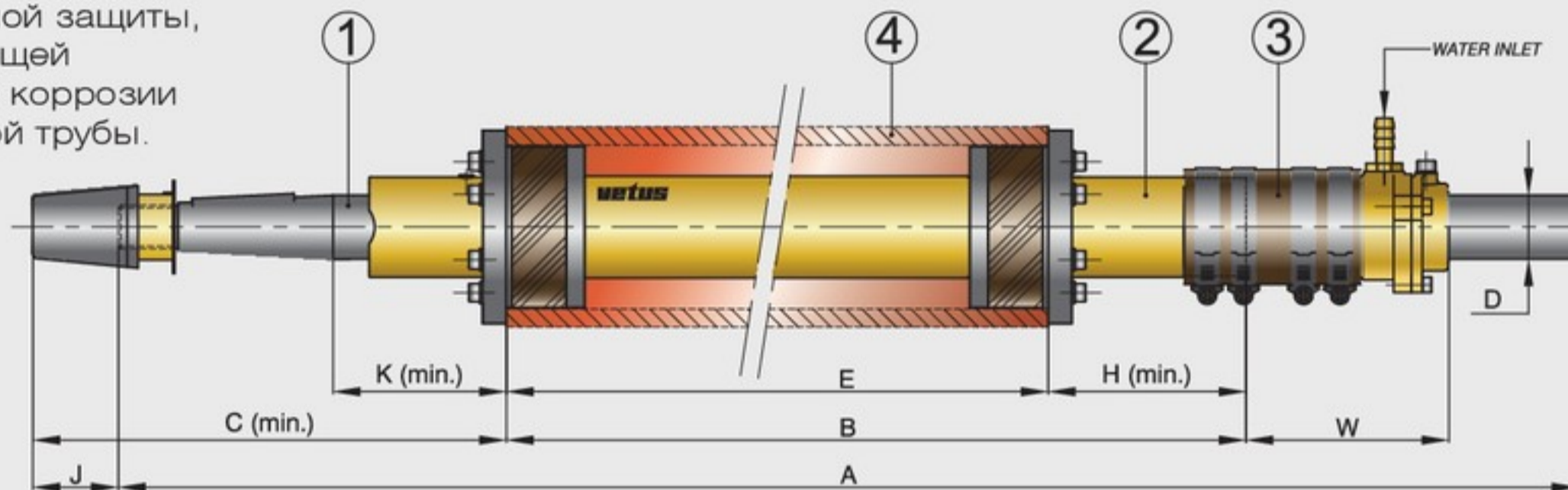
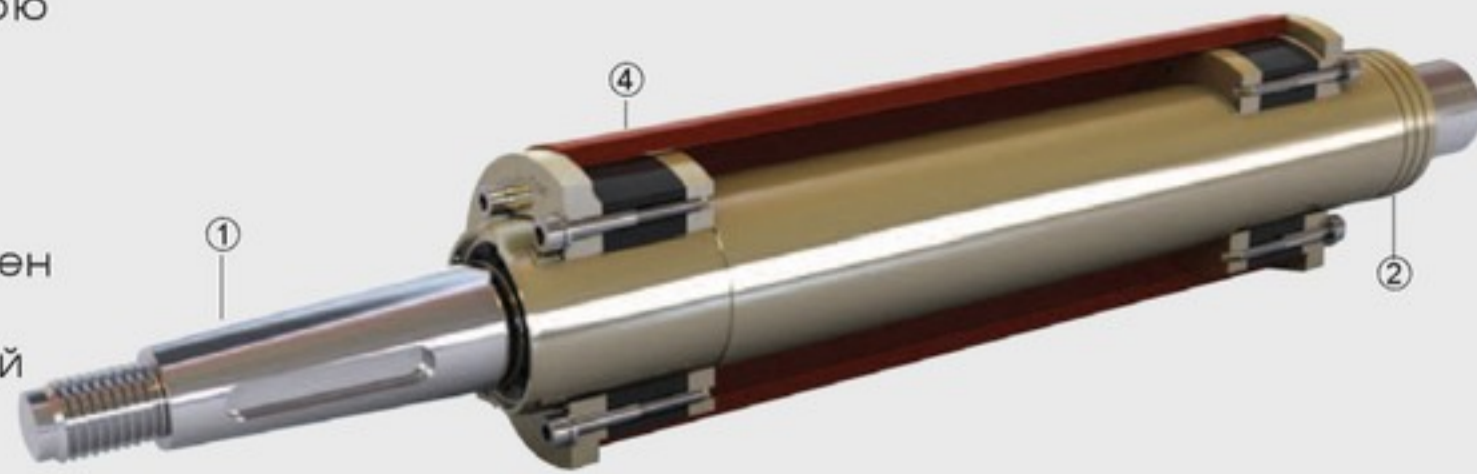




## ВАЛОПРОВОД СО СМАЗКОЙ ВОДОЙ

### ДЛЯ СТАЛЬНЫХ СУДОВ

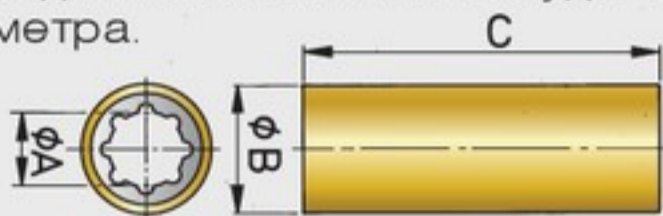
Этот смазываемый водой валопровод имеет внешнюю стальную трубу (4) с толстыми стенками, которая в варивается в корпус судна. Внутри этой стальной трубы бронзовая дейдвудная труба м.б. легко установлена с помощью резиновых втулок. Внутри задней части бронзовой дейдвудной трубы установлен резиновый подшипник (Гудрича). Дополнительные резиновые подшипники ( в средней части дейдвудной трубы и в передней части) м.б. дополнительно установлены. Внутренняя бронзовая дейдвудная труба м.б. поставлена вместе с внутренним (передним) самоустанавливающимся подшипником/сальником VETUS с двойным уплотнением типа ZWB. При заказе, пож., обязательно укажите размеры А, В, D и E. Хотя стальная внешняя труба не подвержена воздействию воды, тем не менее, валопровод снабжен средствами антикоррозийной защиты, предотвращающей возникновение коррозии внутри стальной трубы.



D	A	B	C	E	H	J	K	W	Прецизионная стальная труба
Ø 35	по заказу	по заказу	291	по заказу	60	54	117	112	I.D. = 89 / O.D. = 101.6
Ø 40	по заказу	по заказу	327	по заказу	63	64	133	114	I.D. = 89 / O.D. = 101.6
Ø 45	по заказу	по заказу	359	по заказу	63	69	145	129	I.D. = 112.8 / O.D. = 127
Ø 50	по заказу	по заказу	401	по заказу	63	79	162	129	I.D. = 112.8 / O.D. = 127

### СМАЗЫВАЕМЫЕ ВОДОЙ ПОДШИПНИКИ VETUS (С БРОНЗОВЫМ ИЛИ ФЕНОЛОВЫМ КОРПУСОМ)

Поставляются для валов диаметром от 20 мм до 100 мм и от 1" до 4" . Внешний корпус сделан из бронзы или фенола, внутренняя часть - из полиуретана. Последний легче по весу, не ржавеет, легко меняется и идеально подходит на алюминиевые суда. По отдельному запросу VETUS может поставить подшипники на валы большего диаметра.



Для валов с Ø в мм и дейдвудной трубой с внутр. Ø в дюймах.

A	B**	C
20 mm*	1 1/4"	76 mm
22 mm*	1 1/4"	76 mm
25 mm	1 1/2"	100 mm
30 mm	1 3/4"	120 mm
35 mm	1 7/8"	140 mm
40 mm	2 1/8"	160 mm
45 mm	2 3/8"	180 mm
50 mm	2 5/8"	200 mm
55 mm*	2 7/8"	220 mm
60 mm	3"	240 mm
65 mm*	3 3/8"	260 mm
70 mm	3 1/2"	280 mm
80 mm	4"	320 mm

Для валов с Ø в мм и дейдвудной трубой с внутр. Ø в мм.

A	B	C
25 mm	40 mm	100 mm
30 mm	45 mm	120 mm
35 mm	50 mm	140 mm
40 mm	55 mm	160 mm
45 mm	65 mm	180 mm
50 mm	70 mm	200 mm
60 mm	80 mm	240 mm
70 mm	90 mm	280 mm
80 mm	100 mm	320 mm
90 mm	110 mm	360 mm
100 mm	125 mm	400 mm

Для валов с Ø в дюймах и дейдвудной трубой с внутр. Ø в дюймах.

A	B	C
1"	1 1/2"	4"
1 1/8"	1 5/8"	4 1/2"
1 1/4"	1 3/4"	5"
1 3/8"	1 7/8"	5 1/2"
1 1/2"	2"	6"
1 5/8"*	2 1/8"	6 1/2"
1 3/4"	2 3/8"	7"
2"	2 5/8"	8"
2 1/4"	3"	9"
2 1/4"	3 1/4"	10"
2 1/4"	3 3/4"	11"
3"	4"	12"
3 1/4"	4 1/2"	14"
4"	5"	16"

\* По спец заказу.

\*\* Используется в дейдвудах VETUS.



## ГРЕБНЫЕ ВИНТЫ

Гребной винт является, возможно, самым существенным компонентом судов и парусных яхт с двигателем. Он требует пристального внимания как разработчиков судов, так и изготовителей гребных винтов. "Специалистов", которые способны без заминки сообщить, какой винт требуется для вашего судна, просто не существуют. VETUS использует специальную компьютерную программу, которая рассчитывает подходящий винт для Вашего судна на основании его характеристик.

• **Материал:** "Бронза" - общий знаменатель большого разнообразия сплавов. Винты VETUS сделаны из бронзы с марганцем - чрезвычайно упругий, но все же очень гибкий материал. Благодаря особенностям своего материала винты VETUS в случае повреждения почти всегда могут быть восстановлены. Критерии выбора хорошего винта, объединяющего все положительные качества, упомянуты выше и крайне важны. Диаметр и шаг винта почти всегда даются в дюймах (1" = 25,4 мм).

Что является самым важным требованием к гребному винту?

- **Баланс:** Винт часто вращается со скоростью 2 000 об/мин, (то есть больше 30 об/сек!) и должен быть хорошо отбалансирован. Трудоемкая, но необходимая работа.
- **Размеры:** Для лучшей эффективности и предотвращения вибрации шаг каждой лопасти должен быть идентичен и расстояние между лопастями одинаково, что требует большой точности при изготовлении.

### ПЛОЩАДЬ ЛОПАСТИ

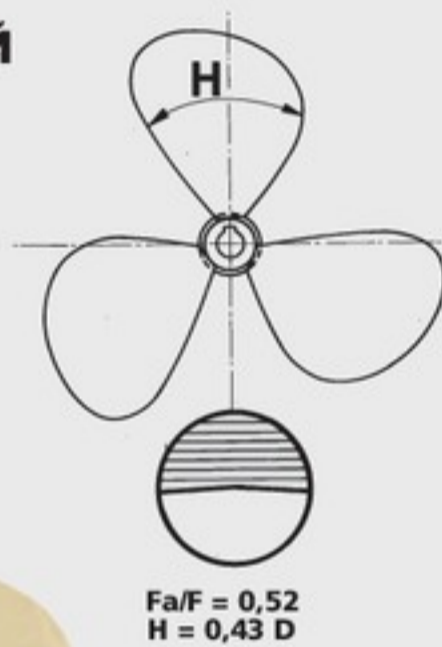
Чтобы подобрать правильный винт, специалист по винтам должен прежде всего определить требуемое дисковое (Fa/F) соотношение. Каждый винт имеет фиксированное Fa/F отношение.

Оно означает соотношение полной площади круга винта (F) и площади спрямленной поверхности всех лопастей вместе (Fa). Выбор соотношения Fa/F зависит от формы подводной части корпуса и скорости судна.

### ГРЕБНЫЕ ВИНТЫ 3-Х ЛОПАСТНОЙ ВИНТ

Тип P3B

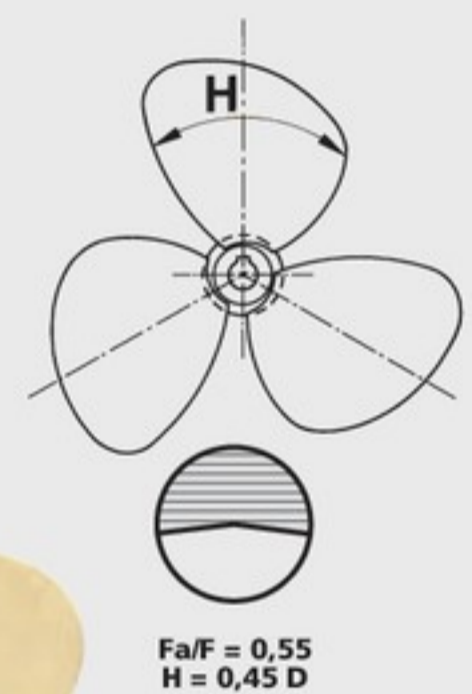
**P3B**



### 3-Х ЛОПАСТНОЙ ВИНТ

Тип P3C

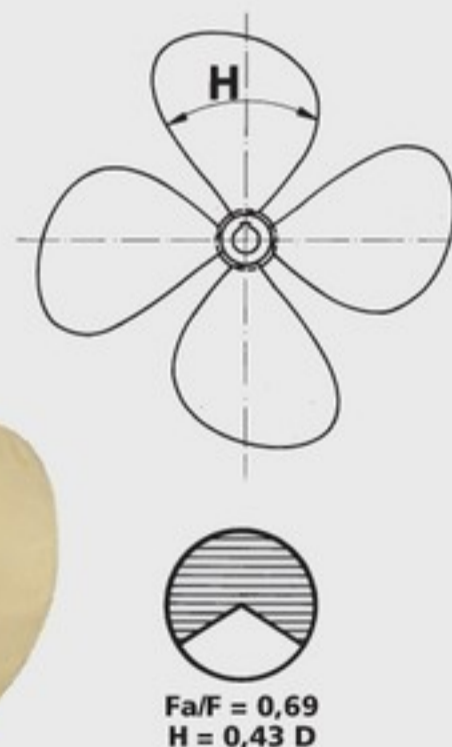
**P3C**



### 4-Х ЛОПАСТНОЙ ВИНТ

Тип P4E

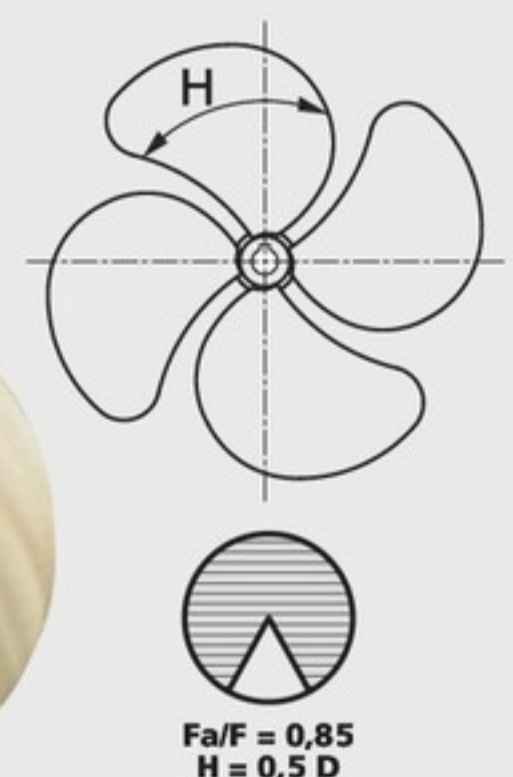
**P4E**



### 4-Х ЛОПАСТНОЙ ВИНТ

Тип P4G

**P4G**



VETUS имеет постоянный склад винтов типа P3B, P3C, P4E и P4G со стандартными размерами ступицы, см. таблицу ниже.



## ГРЕБНЫЕ ВИНТЫ

**СРОК ПОСТАВКИ НЕСТАНДАРТНЫХ ВИНТОВ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ И РАЗМЕРОВ ОТ 10 ДО 12 НЕДЕЛЬ.**

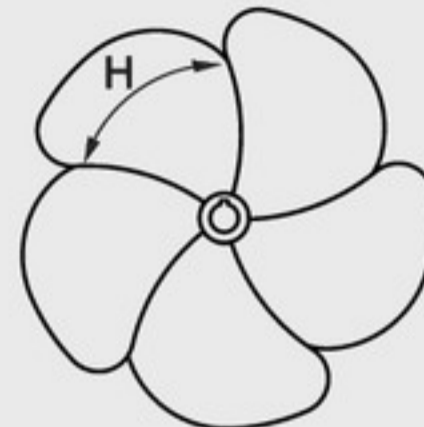
### 5-ЛОПАСТНОЙ ВИНТ

Тип P5G

**P5G**



VETUS также может поставить гребные валы прямо со склада (см. стр. 71 - 75).



$$\begin{aligned} Fa/F &= 1,06 \\ H &= 0,5 D \end{aligned}$$

**СТАНДАРТНОЕ КОНУСНОЕ ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ ВАЛА ВИНТОВ VETUS (1:10). ИЗМЕРЕНИЯ СОГЛАСНО ISO 4566**

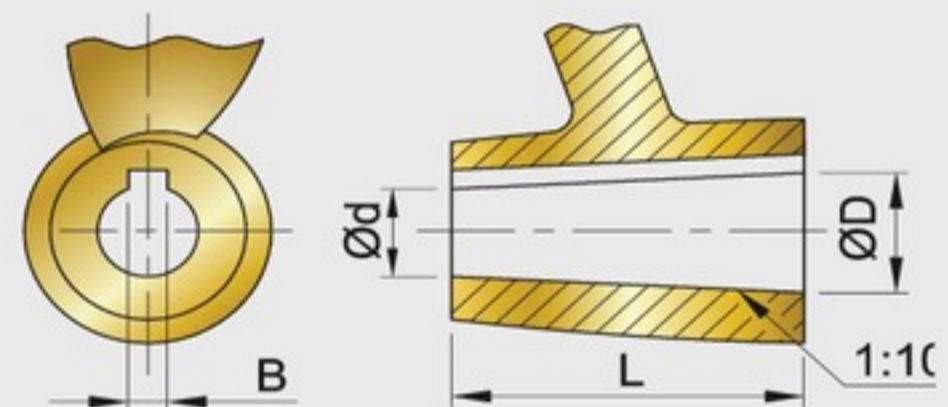
ДИАМЕТР ГРЕБНОГО ВИНТА					РАЗМЕРЫ		СТУПИЦЫ	
3-х лопастной винт P3B	3-х лопастной винт P3C	4-х лопастной винт P4E	4-х лопастной винт P4G	5-х лопастной винт P5G	Самый большой диаметр D	Самый малый диаметр d	Длина ступицы L	Ширина B
12"-15"	12"-15"	14"-15"			25 mm	19 mm	60 mm	8 mm
16"-18"	16"-18"	16"-17"	По требованию	По требованию	30 mm	22 mm	80 mm	8 mm
19"-21"	19"-21"	18"-20"	По требованию	По требованию	35 mm	26 mm	90 mm	10 mm
22"-24"	22"-24"	21"-22"	По требованию	По требованию	40 mm	30 mm	100 mm	12 mm
25"	25"	23"-24"	По требованию	По требованию	45 mm	34 mm	110 mm	14 mm
Более 25"	Более 25"		По требованию	По требованию	50 mm	38 mm	120 mm	14 mm

### КАК ЗАКАЗАТЬ?

Пожалуйста, дайте нам размеры диаметра и шага вашего винта, а также число лопастей, направление вращения, размеры ступицы и вала в соответствии с приведенным ниже рисунком. Мы можем также рассчитать винт для Вас.

### КОНУСНОСТЬ ГРЕБНОГО ВАЛА

Все гребные винты фирмы VETUS имеют стандартную конусность 1:10. Это означает, что разница между самым большим и самым малым диаметрами отверстия для вала представляет собой 10% длины ступицы винта ( $D-d=0,1 \times L$ ). Если потребуется, мы можем изготовить винт с конусностью 1:12, 1:16 и т.д. Это потребует несколько дополнительных дней и немного повышает стоимость (см. прейскурант).



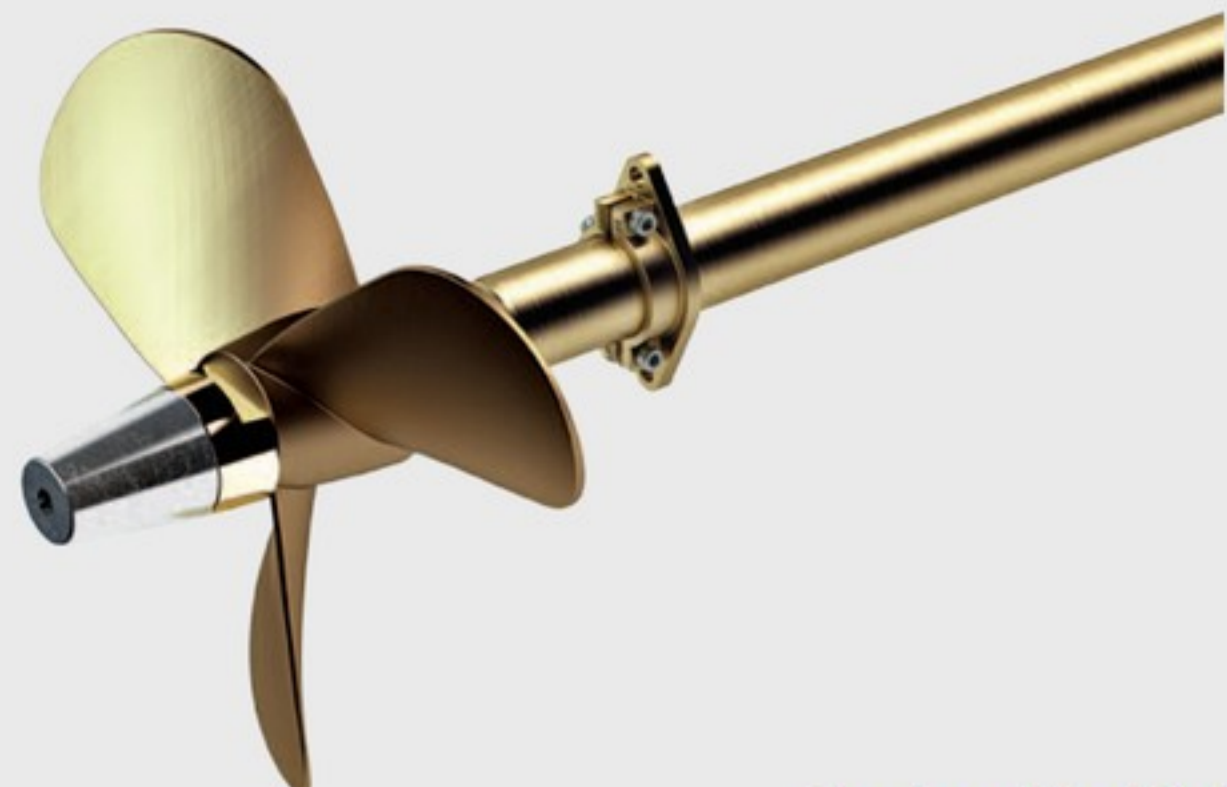
### ВНИМАНИЕ

VETUS рассчитывает и поставляет нестандартные винты по спец заказу. Стандартно винты изготавливаются из марганцевой бронзы. По заказу или при необходимости они могут быть изготовлены из марганцево-алюминиевой бронзы.

### ЦИНКОВЫЕ АНОДЫ ДЛЯ КОНЦЕВИКА ВАЛА

КОД	Ø ВАЛА
SN25B	Ø 25 мм
SN30B	Ø 30 мм
SN35B	Ø 35 мм
SN40B	Ø 40 мм
SN45B	Ø 45 мм
SN50B	Ø 50 мм

Более подробную информацию об анодах см. на стр. 50 - 51.





## ПОЧЕМУ СТОИТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВАЛОПРОВОДЫ VETUS?

### ВИНТЫ

- Винты VETUS динамически отбалансированы, что предотвращает вибрацию и резонанс
- VETUS поддерживает большой склад стандартных винтов различных диаметров, шагов и дисковых отношений, а также выполняет расчет и поставку нестандартных винтов под заказ
- Винты VETUS изготовлены из бронзового сплава с добавлением магния и алюминия, что делает винты прочными, и в то же время пригодными для ремонта
- При необходимости VETUS может доработать стандартный винт, изменив (в допустимых пределах) параметры ступицы и даже шаг
- VETUS может рассчитать наиболее подходящий винт для Вашего судна на основании предоставленных Вами данных

### ГРЕБНЫЕ ВАЛЫ

- Гребные валы VETUS изготовлены из нержавеющей стали Remanit (Duplex 1-4462), обладают одновременно большей прочностью на разрыв, твердостью и повышенной коррозионной устойчивостью
- Гребные валы VETUS стандартно поставляются обточенными под конус 1:10, в комплекте со шпонкой, стопорной шайбой, гайкой и анодом
- VETUS может поставить стандартные гребные валы диаметром 25, 30, 35, 40, 45, 50 и 60 мм, а также валы этих диаметров с нестандартной обточкой под винт

### ДЕЙДВУДНЫЕ ТРУБЫ

- VETUS предлагает различные дейдвудные трубы (сталь, бронза, GRP) для валов диаметром от 25 до 60 мм
- VETUS может рассчитать для Вас необходимый диаметр вала и комплектацию дейдвудной сборки
- VETUS поставляет дейдвудные трубы в собранном виде, в комплекте со всеми необходимыми частями, стальные дейдвудные трубы м.б. поставлены со внешним стальным рукавом, приваренным к или закрепленным на дейдвудной трубе

### МУФТЫ

- VETUS поставляет эластичные муфты, которые упрощают сопряжение вала с редуктором двигателя, а также демпфируют осевую и радиальную вибрацию
- Другим подходом к решению этой же задачи является использование такой продукции VETUS как ШРУСы с упорным подшипником. Они допускают большой угол излома между гребным валом и редуктором, а благодаря встроенному упорному подшипнику могут быть использованы более мягкие опоры двигателя, что снижает вибрацию.
- Все муфты VETUS имеют длительный срок службы



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1. Смазка в дейдвудных сборках VETUS осуществляется водой, без использования густых смазок или масел, обеспечивая т.о. защиту окружающей среды.
2. Техническое обслуживание (осмотр) валолинии рекомендуется проводить через каждые 200 моточасов или раз в году.
3. Гребные валы Vetus изготавливаются из нержавеющей стали марки "Duplex 1-4462", которая обладает существенно большей устойчивостью к коррозии, чем AISI 316, Aquamet 17 или 22.
4. Смачиваемые водой подшипники (подшипники Гудрича) имеют внутреннюю часть из полиуретановой резины и внешнюю из бронзы или фенoplastа.

