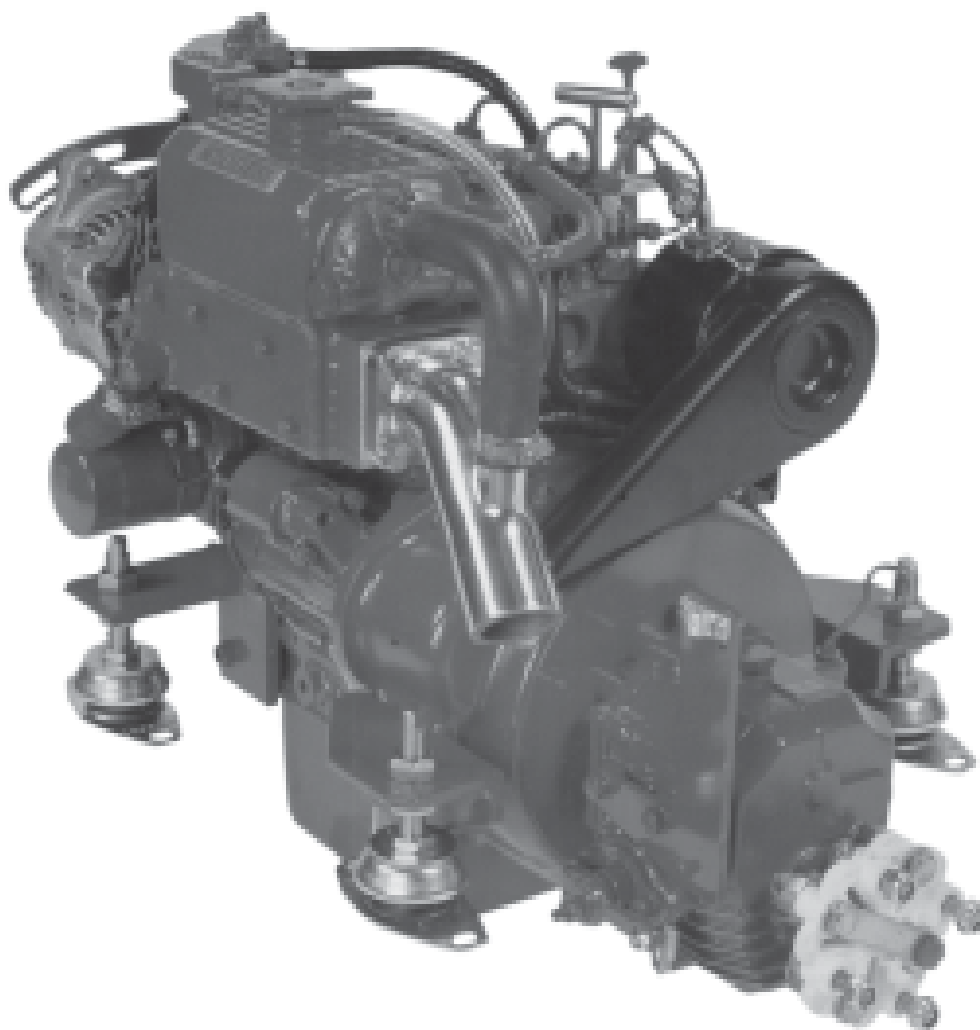


BETA MARINE

**Судовые дизельные двигатели
Beta Ten, BZ482, B16 (BZ602),
BD722 и B25 (BD902)**



Руководство по техническому обслуживанию



ООО «Фордевинд-Регата», 197110, Санкт-Петербург, Левашовский пр. 15А,
тел.: (812) 655 59 15, office@fordewind-regatta.ru
www.fordewind-regatta.ru

Содержание

Введение	3
Идентификация двигателя	3
Приемка двигателя	3
Хранение двигателя	3
Меры предосторожности	3
Технические характеристики (стандартные модели)	4
Раздел 1	5
Подготовка к первому запуску	5
Предварительный запуск двигателя и удаление воздуха из топливной системы	5
Обычный запуск двигателя (стандартный пульт управления)	6
Остановка двигателя	6
Раздел 2	6
Плановое техническое обслуживание двигателя	6
Система смазки	7
Топливная система	9
Система охлаждения	10
Проверка натяжения ремня генератора	12
Воздушный фильтр	13
Техническое обслуживание электрической системы	13
Устранение неисправностей	14
Устранение неисправностей в электрической системе	17
Перечень запасных частей Beta Marine	20
Усилия затяжки болтов и гаек	21
Раздел 3	21
Рекомендации по установке двигателя	21
Установка двигателя	21
Центровка двигателя	21
Выхлопная система	22
Топливная система	23
Открытый контур системы охлаждения (двигатели с теплообменником)	23
Килевой охладитель	24
Калорифер	24
Электрическая система	25
Гарантийные обязательства	45
Лист согласования	46

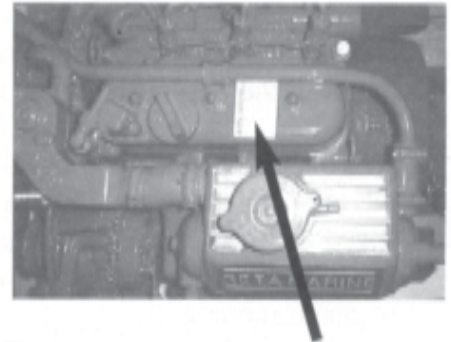
Введение

В данном руководстве описываются правила эксплуатации и технического обслуживания двигателей BETA TEN, BZ 482, B16 (BZ602), BD722 и B25 (BD902). В нем содержится важная информация и рекомендации, помогающие обеспечить бесперебойную и экономичную работу двигателя.

Все сведения и рекомендации, приведенные в настоящем руководстве, основаны на последних технических данных, имевшихся на момент выхода брошюры в печать, и могут быть изменены в любой момент. Технические параметры рассчитывались на основе тестов, проведенных в заводских условиях с использованием специальных испытательных судов, и фирма не может гарантировать получение в точности таких же результатов при иных условиях проверки.

Идентификация двигателя

Серийный номер двигателя выбит над топливным насосом со стороны правого борта, а также указан на наклейке, расположенной на крышке клапанного механизма. При обращении к дилеру обязательно указывайте номер двигателя, модель и заводской номер заказа (W.O.C.).

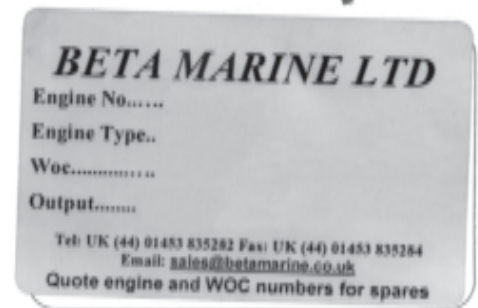


Приемка двигателя

Сразу по получении двигателя необходимо провести его полный внешний осмотр, чтобы убедиться в отсутствии механических повреждений. При обнаружении дефектов немедленно обратитесь к дилеру.

Хранение двигателя

Двигатель следует хранить в сухом, защищенном от низких температур месте и лучше всего в упаковочном ящике. Для подготовки к длительному хранению (свыше 6 месяцев) его следует законсервировать при помощи ингибиторных присадок. Без консервации возможно образование ржавчины на трущихся деталях двигателя и топливной системы, что может привести к поломке при первом запуске. На данный случай гарантия не распространяется.



Меры предосторожности

A. Всегда содержите двигатель, реверс-редуктор и место установки в чистоте.

B. Элементы системы отбора мощности

1. Фланец отбора мощности реверс-редуктора

Назначение судового дизельного двигателя — приводить в движение гребной винт плавательного средства. Фланец редуктора вращается со скоростью от 133 до 2400 об./мин. Он обеспечивает соединение вала выходного вала редуктора с валом гребного винта. В целях безопасности место соединения должно быть надежно защищено кожухом.

2. Передняя часть двигателя

Шкивы генератора и водяного насоса приводятся в движение от шкива коленчатого вала с помощью клиноременной передачи. Эти шкивы не имеют защитных кожухов. Во время работы двигателя три шкива вращаются на высокой скорости, и случайное попадание краев одежды под ремень может привести к серьезной травме. Поэтому при установке двигателя следует позаботиться о надежной защите данных узлов специальными кожухами.

3. Дополнительный вал отбора мощности (в комплект поставки не входит)

При необходимости Вы можете установить дополнительный вал отбора мощности, передающий вращение в диапазоне 850–3600 об./мин. Во избежание травм место подсоединения вала должно быть надежно защищено.

C. Выхлопная труба

Температура выхлопных газов, образующихся при работе судовых дизельных двигателей достаточно высока и составляет около 400–500 °С. Двигатель может быть оборудован выхлопной системой, рассчитанной либо на «мокрый выхлоп» (водозаборное колено), либо на «сухой выхлоп» (короткий штуцер). В непосредственной близости от теплообменника (напорного бака) выхлопная труба нагревается достаточно сильно, поэтому при прикосновении к ней возможны ожоги. Во избежание травм обеспечьте надежную теплоизоляцию трубы. Вдыхание выхлопных газов также способно нанести вред здоровью, поэтому трубу обязательно следует выводить за борт, а в местах соединения выхлопной трубы не должно быть утечек.

D. Топливная система

1. Топливопроводы

Дизельные двигатели оснащаются насосами для впрыска топлива, создающими очень высокое давление в топливной системе, поэтому при появлении утечки топлива или разрушении топливопровода, вырвавшаяся под большим напором струя может стать причиной травмы. При попадании дизельного топлива на кожу тщательно промойте пораженный участок.

2. Соединения трубок в топливной системе

Двигатель комплектуется 8-миллиметровыми обжимными креплениями для трубопроводов. При соединении топливных трубок следите за тем, чтобы в места крепления не попала грязь и на стыке не было щелей.

E. Система смазки

В комплект каждого дизельного двигателя входят по два измерительных щупа для проверки уровня масла — один для двигателя, а другой для реверс-редуктора. После проверки всегда возвращайте щупы на место и закрепляйте их. При попадании масла на кожу тщательно промойте соответствующий участок.

F. Система охлаждения

При работе двигателя температура жидкости в замкнутом контуре системы охлаждения может достигать 85° – 95°С. Поэтому не допускается снятие верхней крышки теплообменника работающего двигателя. Снимать крышку можно только после остановки и остывания двигателя.

G. Подъем и транспортировка двигателя

Двигатели поставляются на специальных транспортировочных платформах. Проушины на двигателе рассчитаны на его подъем вместе с реверс-редуктором, но без платформы и дополнительных приспособлений.

Общие замечания

Ответственность за правильную установку и эксплуатацию двигателя, а также соблюдение правил техники безопасности всецело ложится на пользователя.

Технические характеристики (стандартные модели)

	BETA TEN	BZ482	BZ602	BD722	BD902
Число цилиндров	2		3		
Диаметр цилиндра, мм	67		72	67	72
Ход поршня, мм	68		73.6	68	73.6
Объем, см ³	479		599	719	898
Камера сгорания	E-TVCS				
Система охлаждения	жидкостная				
Напряжение стартера, В	12				
Выходная мощность стартера, кВт	0.8				
Ток генератора, А	40 (стандартный)				
Сопротивление свечи накаливания, Ом	1				
Частота вращения, об./мин	3000	3600			
Выходная мощность по ISO3046, кВт	8.3	9.9	11.9	14.9	18.65
Заявленная мощность по ISO8665, кВт	7.4	9.1		13.8	
Степень сжатия	23 : 1			23 : 1	
Угол опережения впрыска	21°				
Объем масла	стандартный поддон картера	2.5	2.5	3.8	3.7
	плоский поддон картера	2.2	—	3.4	—
Чистый вес (без заправочных жидкостей), кг	87.2		94.1	101.7	110.6
Топливо	дизельное топливо, класс A1/A2				
Охлаждающая жидкость	дистиллированная вода с антифризом (до 33%–50%)				
Объем системы охлаждения, л	2.25			3.00	
Мин. рекомендуемая емкость аккумулятора	12 В, 40 А·час			12 В, 75 А·час	

Предельный угол установки: наклон до 15°, при качке до 30°

Вращение: Против часовой стрелки на маховике, по часовой стрелке на фланце выходного вала реверс-редуктора. Для правого винта.

Смазка: Двигатель: используйте моторное масло SAE (см. раздел 2).

Реверс-редуктор: Тип и объем масла см. в инструкции производителя реверс-редуктора.

Раздел 1

Подготовка к первому запуску

1. Как правило, новые двигатели поставляются без смазочной и охлаждающей жидкостей, которые сливаются после проведения тестовых испытания. Поэтому залейте в двигатель масло и охлаждающую жидкость подходящих марок (см. разделы *Система смазки* и *Система охлаждения*). Проверьте уровень масла в реверс-редукторе (см. руководство к редуктору).
2. Перед запуском убедитесь, что коленчатый вал двигателя вращается свободно, без заеданий, повернув его специальным инструментом.
3. Убедитесь, что аккумулятор подключен к системе и полностью заряжен (выключатель должен находиться в положении «ON»). Проверьте, что тросы дистанционного управления подсоединены правильно и отрегулированы по натяжению. Трос рычага включения должен быть отрегулирован таким образом, чтобы рычаг совершал полный ход в обе стороны и четко фиксировался в положениях передач. Неправильная регулировка может снизить эффективность работы механизма сцепления, что приведет к проскальзыванию на низких оборотах. Неисправность редуктора, вызванная неверной регулировкой троса не считается гарантийным случаем.
4. Включите нейтральную передачу и откройте дроссельную заслонку на 1/3 (см. руководство к системе управления с одним рычагом).
5. Откройте топливный кран и спустите воздух из топливного водоотделительного фильтра в соответствии с инструкциями производителя.
6. После этого топливо должно начать поступать в топливный насос низкого давления (см. рис 1а).
7. Откройте кран для забортной воды.

Предварительный запуск двигателя и удаление воздуха из топливной системы

1. Откройте воздушный винт, расположенный на корпусе топливного насоса высокого давления на 1,5 оборота (см. рис. 1а).
2. Произведите ручную подкачку топлива рычагом топливоподкачивающего насоса низкого давления до исчезновения пузырьков воздуха в вытекающем из-под воздушного винта топливе.
3. Затяните воздушный винт и удалите следы топлива салфеткой.
4. Продолжайте ручную подкачку топлива еще в течение примерно 30 секунд для заполнения насоса топливом.
5. Запустите двигатель (см. ниже). Двигатель запускается после проворачивания стартером в течение нескольких секунд. Время работы стартера не должно превышать 20 секунд. Если в течение 20 секунд двигатель не запустится, опустите ключ зажигания и повторите ручную подкачку топлива еще в течение 30 секунд.
6. Если двигатель не запустится с трех попыток, подождите 5 минут для остывания стартера, а затем снова проделайте операции 1–5.

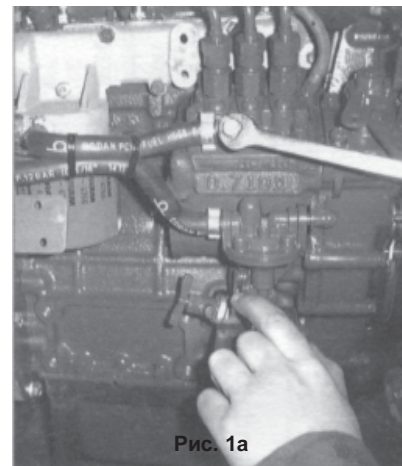


Рис. 1а

Примечание: При слишком долгой работе стартера его обмотки могут перегореть.



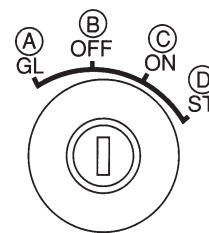
Внимание!

Во избежание травм:

- Не производите спуск воздуха на горячем двигателе, так как выплеснувшееся на выхлопной коллектор топливо может воспламениться.
- Не смешивайте дизельное топливо с бензином или спиртом. Это может привести к поломке двигателя.
- Не проливайте дизельное топливо на амортизаторы. Это может привести к их преждевременному разрушению.
- Закончив работу, обязательно смойте с рук все следы топлива.

Обычный запуск двигателя (стандартный пульт управления)

Включите нейтральную передачу и откройте дроссельную заслонку на 1/3. Поверните ключ зажигания поворотом против часовой стрелки в положение **HEAT (A)** на 10 секунд для прогрева свечей накаливания, а затем переведите его в положение **RUN (C)** поворотом по часовой стрелке. При этом включится подсветка пульта, раздастся звук зуммера и загорятся три красных индикатора: заряда аккумулятора стартера, заряда судового аккумулятора (если установлен второй генератор) и давления масла, а также зеленый индикатор работы двигателя (он останется гореть и после запуска двигателя). После этого переведите ключ в положение **START (D)** и удерживайте его до запуска двигателя, но не более указанного времени. Когда двигатель заработает, отпустите ключ, и он автоматически вернется в положение **RUN**. Если все в порядке, индикаторы и зуммер должны выключиться. Если один или оба индикатора тока зарядки продолжают гореть, увеличьте на время обороты двигателя для возбуждения генератора (генераторов). После этого индикаторы тока зарядки должны погаснуть. Зеленый индикатор работы двигателя останется гореть.



Примечание: Процедура запуска двигателя с пультом управления без ключа зажигания описана далее в конце настоящего руководства.

Остановка двигателя

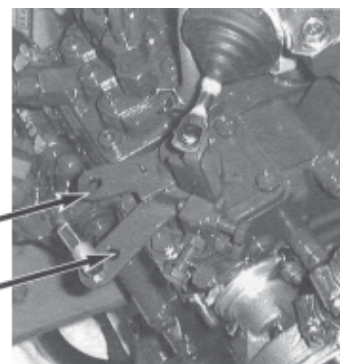
Все двигатели имеют кнопку остановки двигателя. Для остановки двигателя просто нажмите эту кнопку и переведите ключ зажигания из положения **RUN** в положение **OFF**.

- Закройте кран для забортной воды (только для двигателей со встроенным теплообменником).
- Отключите выключатель.

Не переводите ключ в положение OFF при работающем двигателе. Это отключит подзарядку аккумулятора.

Рычаг прекращения подачи топлива

Рычаг управления подачей топлива (топливной рейкой)



⚠ Внимание! Не удерживайте ключ в положении **HEAT** более 15 секунд. Это приведет к преждевременному износу свечей накаливания и возникновению трудностей с запуском двигателя.

Примечание (для пультов всех моделей): Не удерживайте кнопку электростоп нажатой более 10 секунд, так как это приведет к перегреву соленоида и его возможной поломке.

На случай отказа электрической системы все двигатели серии Mini оборудованы механическим рычагом остановки двигателя. Этот рычаг расположен с правой стороны двигателя над рычагом управления подачей топлива (см. рис.).

Раздел 2

Плановое техническое обслуживание двигателя

Ежедневно или через каждые 8 часов работы

- Проверьте уровень масла в двигателе.
- Проверьте уровень масла в реверс-редукторе.
- Проверьте уровень жидкости в системе охлаждения.
- Проверьте уровень электролита в аккумуляторе.
- Проверьте натяжение приводного ремня.
- Проверьте, не забился ли фильтр впускного отверстия для забортной воды.
- Проверьте смазку дейдвудного сальника.
- Слейте воду из топливного фильтра-сепаратора.

После первых 25 часов работы

- Замените масло в редукторе.
- Проверьте, не ослабли ли наружные болты, гайки и прочие крепления. Усилия затяжки гаек и болтов указаны в таблице. Особое внимание следует обратить на гайки амортизаторов. Проверьте, хорошо ли они затянуты, начиная каждый раз с самой нижней гайки. Если нижние гайки окажутся сильно ослабленными, проверьте еще раз центровку двигателя с валом редуктора. Плохая центровка может стать причиной чрезмерной вибрации при работе двигателя.
- Проверьте и отрегулируйте натяжение ремня генератора (генераторов). См. стр. 12.
- Проверьте затяжку пластиковых гаек шарнирных креплений рычагов газа и переключения передач. Смажьте оба шарнира.

После первых 50 часов работы

- Замените масло в двигателе.
- Замените масляный фильтр.
- Проверьте, нет ли течи в трубопроводах расширительного бака. Подтяните болт крышки, если потребуется.
- Слейте воду из фильтра-сепаратора.

Через каждые 150 часов работы

- Если двигатель оборудован плоским картером (устанавливается по заказу), замените масло в двигателе и масляный фильтр.

Через каждые 250 часов работы или раз в год

- Замените масло в двигателе (для моделей со стандартным поддоном картера).
- Замените масляный фильтр.
- Проверьте воздушный фильтр.
- Проверьте крыльчатку водяного насоса и при необходимости замените ее.
- Проверьте состояние анодной защиты и при необходимости замените анод.
- Отвинтите болты с обоих концов пучка трубок теплообменника, снимите крышку, выньте трубки и очистите их. При сборке установите новые уплотнительные кольца. Сразу после запуска двигателя проверьте, нет ли утечки жидкости.

Через каждые 750 часов работы

- Выполните все операции, проводимые через каждые 250 часов, а также:
- Замените воздушный фильтр.
- Замените топливный фильтр.
- Замените охлаждающую жидкость.
- Замените масло в редукторе.
- Проверьте электрооборудование, а также состояние приводных ремней и шлангов. Замените изношенные детали.

Система смазки

Моторное масло

Следует использовать моторное масло стандарта SAE со свойствами CC/CD/CE по классификации Американского нефтяного института.

Ниже в таблице указаны сорта масла в зависимости от температуры окружающего воздуха.

Наружная температура	Сезонное масло	Всесезонное масло
от -30 °C до 0° C	SAE 10W S	SAE 10W/30
от -15 °C до +15° C	SAE 20W	SAE 15W/40
от 0 °C до +30° C	SAE 30	SAE 15W/40
от +25 °C и выше	SAE 30	SAE 15W/40

Примечание: Минеральное или комбинированное масло 15W/40, используемое в большинстве автомобильных дизельных двигателей, вполне отвечает указанным требованиям. Не используйте масло Turbo Diesel и присадки для дизельных двигателей с турбонаддувом.

Проверка уровня масла в двигателе

Требуемый объем масла указан в разделе Технические характеристики (см. стр. 4).

Проверку уровня масла следует производить либо перед запуском двигателя, либо не ранее чем через 5 минут после его остановки.

1. Выньте щуп, протрите его насухо, снова вставьте в измерительное отверстие и опять выньте. Уровень масла должен находиться между двумя метками.
2. Если масла недостаточно, долейте необходимое количество.



Рис. 2а

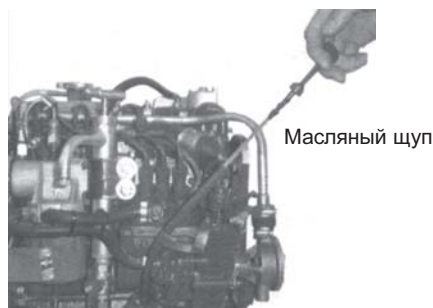


Рис. 2б

⚠ Внимание: При переходе на масло другой марки или с другой вязкостью обязательно полностью слейте старое масло. Никогда не смешивайте разные сорта.

Масло в двигателе следует сменить после первых 50 часов работы, а затем производите замену каждые 250 часов работы или раз в год. Масляный фильтр расположен на левой стороне двигателя.

Замена масла

1. Запустите двигатель на 10 минут, чтобы прогреть масло.
2. Двигатель оборудован насосом для откачки масла из картера (на модели Beta Ten устанавливается по заказу — см. примечание ниже). Отвинтите колпачок насоса (если он установлен) и откройте вентиль. При помощи рукоятки насоса выкачайте масло в ведро. Закройте вентиль и установите колпачок на место. См. рис 2с.
3. Отвинтите и замените масляный фильтр. См. рис. 2д.

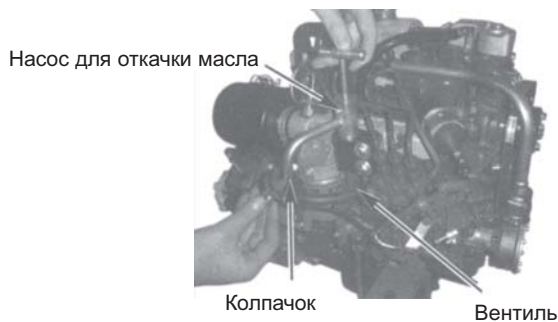


Рис. 2с



Рис. 2д

Примечания:

- Перед откручиванием фильтра рекомендуется одеть на него полиэтиленовый мешок, чтобы масло не проливалось. (Трюм судна следует содержать в чистоте!) Перед установкой нового фильтра смажьте резиновую прокладку тонким слоем масла для улучшения контакта поверхностей. Фильтр затягивайте только рукой.
 - Для слива масла из двигателя Beta Ten, не оборудованного насосом для его откачки, просто открутите пробку сливного отверстия. Рекомендуется делать это при снятом масляном фильтре. Слив масло, вставьте пробку на место и затяните ее.
4. Залейте в двигатель новое масло, как описано выше.

Проверка уровня масла в редукторе

1. На редукторе имеются щуп для измерения уровня масла и заливное отверстие с пробкой (см. рис 2е).
2. Марка и объем масла в редукторе указываются в прилагаемом к нему руководстве. Там же должны быть указаны требуемые сроки замены масла.
3. Новые двигатели как правило поставляются с редуктором, уже заполненным маслом. **Однако, перед первым запуском обязательно проверьте уровень.**
4. Старое масло из редуктора можно сливать либо через сливное отверстие, либо при помощи насоса для откачки через отверстие для масляного щупа.
5. Ниже приведены данные для наиболее распространенных моделей редукторов:

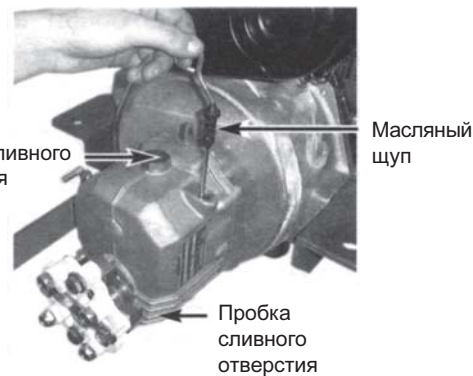


Рис. 2е

Редуктор	Масло	Объем (приблизительно)
TMC 40	ATF	0.2 л
PRM 80	моторное масло 15W40	0.6 л
ZF5M / ZF10M	ATF	0.3 л / 0.35 л
TTMC 35 A-2	моторное масло 15W40	0.65 л

Примечание: ATF — масло для автоматических коробок передач.

Топливная система



Внимание!

- Обязательно установите фильтр-сепаратор. **Попадание воды в топливную систему может серьезно повредить систему впрыска.**
- Если установлен топливный запорный клапан, не используйте кран с коническим клапаном, а только с шаровым. Краны с шаровыми клапанами более надежны и уменьшают вероятность попадания воздуха в топливную систему.
- Топливо в бак заливаете через фильтр. Грязь или песок в топливе могут повредить топливный насос высокого давления.
- Используйте только дизельное топливо.
- Не заливаете в бак керосин, который имеет очень низкое цетановое число и может повредить двигатель.
- Не допускайте полной выработки топлива в баке. В этом случае воздух попадет в систему и его придется спускать перед следующим запуском двигателя.
- Топлиподающий насос может поднимать топливо на высоту до 0.25 м. Если этого недостаточно, используйте электрический насос

для подачи топлива.



Рис. 2г

Замена топливного фильтра

1. Чтобы снять фильтр, открутите его против часовой стрелки, если смотреть снизу.
2. Меняйте топливный фильтр каждые 750 часов работы (см. рис. 2г).
3. Смажьте прокладку нового фильтра тонким слоем топлива и закрутите его на место рукой.
4. Спустите воздух из системы (см. раздел *Подготовка к первому запуску*).
5. Проверьте, нет ли утечки топлива.
6. **Не допускайте попадания топлива на амортизаторы.**

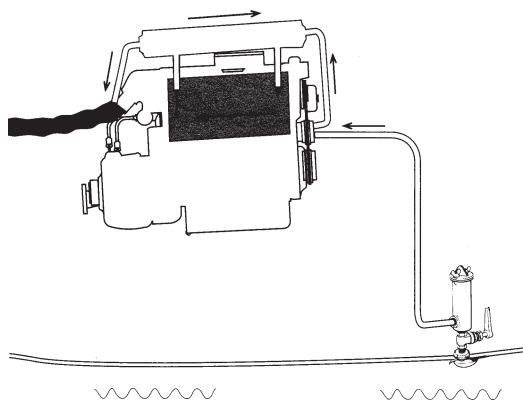
Система охлаждения

Двигатели серии Mini охлаждаются пресной водой. Охлаждающая жидкость по замкнутому контуру проходит через двигатель и поступает в теплообменник, где происходит ее охлаждение забортной водой, которая закачивается помпой. Забортная вода затем удаляется через систему выхлопа (см. схему).

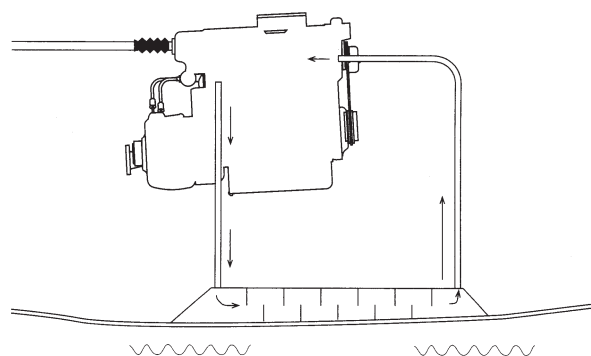
По заказу возможно оборудование двигателя килевым охладителем. В этой системе пресная вода проходит через двигатель, а затем поступает в расположенный у борта судна бак охладителя и возвращается назад.

Бак килевого охладителя должен удовлетворять следующим требованиям:

1. Бак должен быть разделен перегородкой, близко подходящей к стенке.
2. Бак должен иметь достаточно тонкое сечение для обеспечения лучшего теплообмена.
3. По обеим сторонам должны быть установлены воздушные клапаны.



Система охлаждения с теплообменником



Система охлаждения с килевым охладителем

Заливка воды в замкнутый контур системы охлаждения.

Новые двигатели поставляются без охлаждающей жидкости в системе охлаждения. Для заполнения системы выполните следующие операции:

1. Смешайте в чистом ведре воду с 30%–50% антифриза. Требуемый объем см. в спецификации на стр. 4.
2. Убедитесь, что сливной кран (пробка) закрыт (см. рис 2l). (*Примечание: Пробками оборудованы модели Beta Ten и BZ 482 с насосами для откачки масла из картера.*)
3. Залейте в систему смесь антифриза с дистиллированной водой через горловину теплообменника или расширительного бака, предварительно открыв крышку (см. рис. 2m)
4. Залейте жидкость до нижнего края горловины и установите на место крышку. Затем, плотно прижав крышку к горловине, поверните ее по часовой стрелке.



Рис. 2l

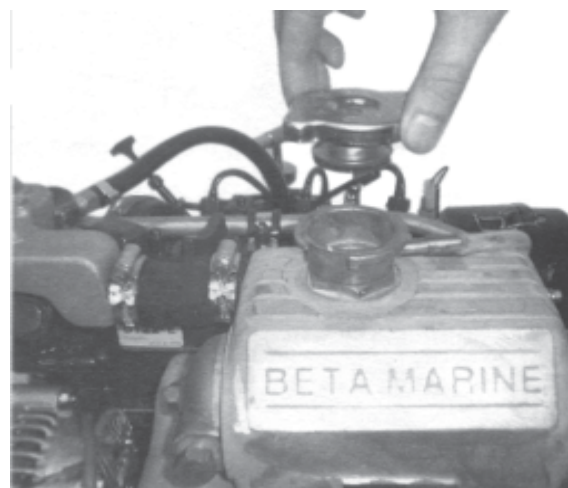


Рис. 2m

Примечание: Если двигатель оборудован килевым охладителем, для него потребуется значительно больший объем охлаждающей жидкости, в зависимости от емкости бака. См. инструкцию производителя.

5. Запустите двигатель на 5 минут на холостом ходу. Затем, остановив его, снова проверьте уровень охлаждающей жидкости и при необходимости долейте.
6. Проверьте, нет ли утечек в системе.

Примечание: Если двигатель оборудован килевым охладителем, обязательно спустите воздух из системы охлаждения, прежде чем запускать двигатель под нагрузкой.

8. Если установлен калорифер, его также следует заполнить охлаждающей жидкостью и спустить воздух. (См. в разделе 3 замечания по поводу установки калорифера.)
9. Запустите двигатель при 1/3 нагрузки на 15 минут. Лучше делать это, когда судно стоит на якорю. При прогреве системы некоторое количество охлаждающей жидкости может выплеснуться через перепускной шланг в трюм. Заглушите двигатель и дайте ему остыть. Затем снимите крышку и долейте жидкость до уровня примерно на 25 мм ниже нижнего края горловины.

 **Внимание!**

Не снимайте крышку расширительного бачка до остывания двигателя. Это может привести к выбросу горячей жидкости и пара под давлением и стать причиной травмы. Перед открытием крышки обязательно дайте двигателю остыть, а затем обернув руку тряпкой, поверните ее против часовой стрелки до упора. Это позволит снизить давление. Затем надавите на крышку и дальше поворачивайте ее против часовой стрелки, пока она не снимется.

10. Если уровень охлаждающей жидкости окажется ниже нижнего края заливной горловины более чем на 25 мм, повторите п. 9.
11. Запустите двигатель при 2/3 нагрузки на 20 минут. Проверьте, нет ли утечек и повторите п. 10.
12. Охлаждающую жидкость следует менять каждые два года.

Примечание: Во избежание ожогов слив охлаждающей жидкости производите только на полностью остывшем двигателе. Снимите крышку с заливной горловины расширительного бака, а затем откройте сливной кран, и жидкость свободно вытечет из системы.

Яхты и моторные катера (двигатель с теплообменником)

В систему охлаждения следует заливать смесь дистиллированной воды с 30% – 50% антифриза. Это не только предотвратит замерзание системы зимой, но и поможет избежать перегрева двигателя и коррозии. Использование неверного соотношения дистиллированной воды и антифриза лишает Вас права на гарантийное обслуживание.

Речные суда (двигатель с килевым охладителем)

Для нормальной работы системы при низких температурах (–15 °С и ниже) рекомендуется добавлять в дистиллированную воду 33% антифриза. Это также поможет защитить детали внутреннего устройства от коррозии.

При наличии забортного теплообменника следует учитывать полный объем системы, т. е. вместе с расширительным баком.

Концентрация этилена в охлаждающей жидкости не должна превышать 50%.

При наличии крышки, рассчитанной на давление 13 psi, антифриз поднимает температуру кипения охлаждающей жидкости до 124°С. Однако, предупредительный сигнал подается при температуре 95–100°С. Если в охлаждающей жидкости мало антифриза, или его нет совсем, аварийная сигнализация может не сработать вовремя.

Открытый контур системы охлаждения (двигатели с теплообменником)

 **Внимание!**

Прежде чем приступать к работам на открытом контуре системы охлаждения, убедитесь, что кран для забортной воды закрыт.

1. Очень важно обеспечить достаточный поток забортной воды для охлаждения замкнутого контура системы. Ключевую роль здесь играет крыльчатка помпы для забортной воды. Ее состояние следует проверять ежегодно. Для снятия крыльчатки сперва снимите крышку помпы (см. рис. 2h).
2. Снимите резиновую крыльчатку с оси помпы (см. рис. 2i).
3. Проверьте, нет ли на крыльчатке трещин, сильно изношенных участков, или отломанных лопастей. При необходимости замените крыльчатку.

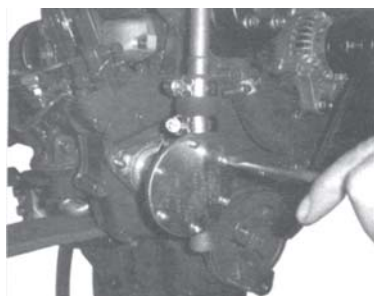


Рис. 2h

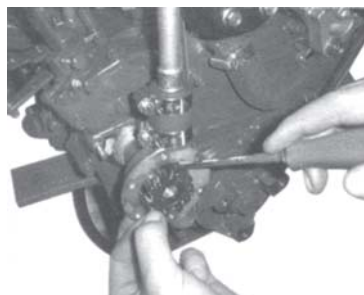
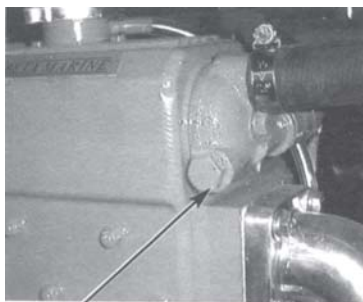


Рис. 2i

Примечание: Отломившиеся части крыльчатки могут застрять в трубах теплообменника. Поэтому после замены крыльчатки прочистите радиатор теплообменника (см. ниже).

Чистка радиатора теплообменника и замена цинкового анода

1. Цинковый анод следует проверять каждые полгода менять раз в год или чаще при его износе. Анод крепится болтом на теплообменнике (см. рис. 2j).
2. Отвинтите болт и замените анод на новый.
3. Проверьте, нет ли утечки жидкости.
4. Иногда тонкие водоросли могут проникать через фильтр и оседать в радиаторе. Их необходимо вычищать (рис. 2 k).



Цинковый анод

Рис. 2j



Рис. 2k

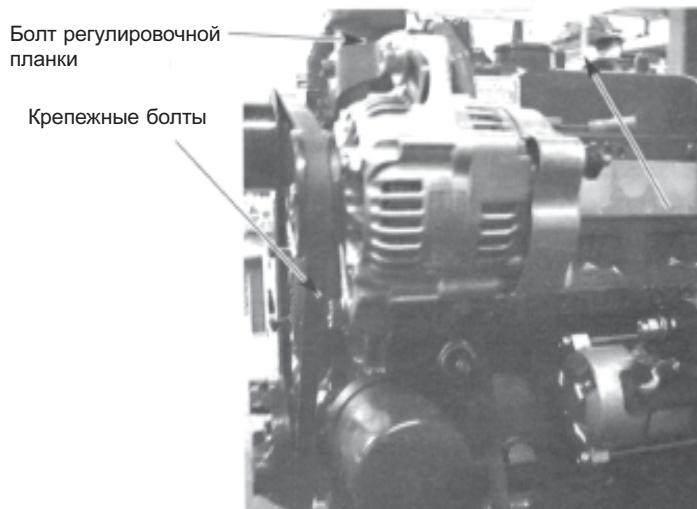
5. Слейте охлаждающую жидкость в ведро.
6. Отвинтите два крепежных болта крышки, расположенные по обеим сторонам пучка трубок. Снимите кольца и выньте радиатор. Очистите трубки и крышки.
7. Установите радиатор на место, используя новые уплотнительные кольца. Болты сильно не затягивайте.
8. Залейте в систему охлаждающую жидкость, запустите двигатель и посмотрите, нет ли утечек.

Проверка натяжения ремня генератора

Генератор 40 А

 **Внимание!** Проверять натяжение ремня генератора следует только при выключенном двигателе.

1. На двигателях Beta Ten, BZ 482 и BD 722 генератор (40 А) и водяной насос замкнутого контура системы охлаждения приводятся в движение одним ремнем.
2. Натяжение ремня генератора регулируется наклоном корпуса генератора.
3. Заглушите двигатель и ослабьте крепежные болты и болт регулировочной планки генератора.
4. Для увеличения натяжения ремня сдвиньте генератор от двигателя и затяните болт регулировочной планки. Натяжение должно быть таким, чтобы при нажатии на ремень большим пальцем он прогибался примерно на 12 мм. Закончив регулировку, затяните крепежные болты.



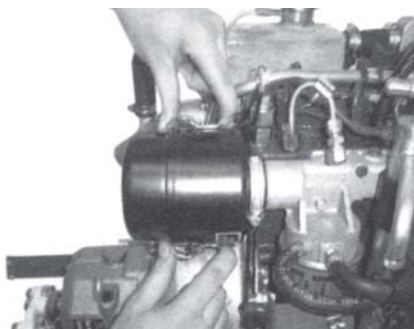
5. Натяжение ремня генератора следует проверять регулярно, особенно в первые 20 часов работы двигателя после установки нового ремня, так как он может немного растягиваться.

Генератор 65 А (устанавливается по заказу)

Регулировка натяжения ремня генератора производится так же, как описано выше. Не следует, однако, натягивать ремень слишком сильно, так как это может привести к преждевременному износу узлов генератора.

Воздушный фильтр

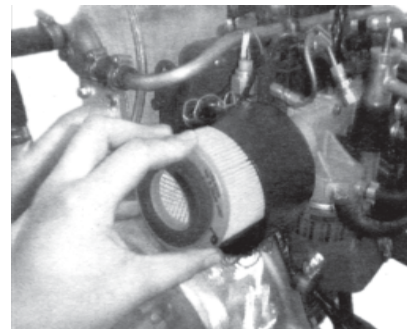
Воздушный фильтр следует менять каждые 2 года или чаще, если он засорится.



1



2



3

Техническое обслуживание электрической системы



Внимание!

Ни в коем случае не отсоединяйте и не отключайте аккумулятор при работающем двигателе. Это может привести к серьезной поломке генератора.

Пульт управления и кабели

См. раздел *Установка*.

Общие указания

1. Пульт управления должен быть защищен от воздействия морской воды и осадков. Морская вода, попавшая в замок зажигания, может вызвать коррозию, что приведет к замыканию цепи стартера и его выходу из строя. Смазывайте замок зажигания раз в месяц.
2. Проверяйте уровень электролита в аккумуляторах и при необходимости доливайте дистиллированную воду. Правила ухода за гелевым аккумулятором см. в прилагаемой к нему инструкции.
3. Регулярно проверяйте надежность электрических контактов. Плохие контакты являются основной причиной неисправностей электрической системы двигателя.

Подготовка судна к зимнему хранению

Суда, оснащенные двигателем с теплообменником

Хранение на воде

1. Масло и масляный фильтр лучше менять в конце сезона, а не весной. См. раздел 2.
 2. В замкнутый контур системы охлаждения следует залить смесь воды с антифризом в соотношении 50/50 (это также относится и к регионам с теплым и тропическим климатом).
 3. В холодном климате, где температура окружающего воздуха падает ниже +3°C, следует также обеспечить защиту открытого контура системы охлаждения. Для этого выполните следующие операции:
 - Закройте кран для забортной воды (при выключенном двигателе).
 - Отсоедините шланг для забортной воды от крана и опустите его в небольшое ведро со смесью воды и антифриза в соотношении 50/50.
 - Запустите двигатель на холостом ходу и дайте ему поработать 5–10 секунд, до тех пор пока жидкость в ведре не кончится и не начнет выходить из выхлопной трубы.
 - Заглушите двигатель и снова подсоедините шланг к крану.
- Теперь открытый контур системы охлаждения защищен от замерзания антифризом.

4. Защитите пульт управления от погодных воздействий и смажьте замок зажигания.
5. При выключенном двигателе отсоедините аккумулятор (отрицательную клемму всегда отсоединяйте первой, а подсоединяйте — последней). Снимите аккумулятор и отнесите его на берег для подзарядки малым током. При необходимости подливайте электролит. Аккумулятор можно хранить и на судне, если там имеется доступ к источнику переменного напряжения.
6. Топливные баки во время хранения должны быть заполнены, чтобы в них не конденсировалась влага. Попадание воды в систему впрыска топлива может привести к ее серьезной поломке.

Хранение на берегу

1. Масло в двигателе меняйте до перемещения судна на берег. Теплое масло значительно легче откачивать, чем холодное.
2. Выполните описанные выше операции 2–6 на берегу.

Суда, оснащенные двигателем с килевым охладителем

Выполните пп. 1, 2, 4, 5 и 6. Пункт 3 не выполняйте. Обязательно убедитесь, что вся система охлаждения (включая калорифер, если он установлен) заполнена водой с 30% антифриза.

Если производился долив или замена охлаждающей жидкости дайте двигателю поработать 10–15 минут (если возможно, под нагрузкой) чтобы жидкость разошлась по системе и калориферу.

Устранение неисправностей

При правильной установке и надлежащем обслуживании двигателя Beta Marine очень надежны в эксплуатации. Если все же возникают проблемы, пользуйтесь приведенной ниже таблицей для их разрешения.

Неисправность	Возможная причина	Решение
Двигатель не запускается, стартер работает нормально	Нет топлива	Залейте топливо в бак и откройте топливный кран
	Воздух в топливной системе	Спустите воздух
	Вода в топливной системе	Замените топливный фильтр и спустите воздух из системы
	Забился топливопровод	Очистите топливопровод и спустите воздух из системы
	Засорился топливный фильтр	Замените фильтр и спустите воздух из системы
	Засорился насос подачи топлива	Замените насос
	Забилась форсунка	Снимите и очистите форсунку
	Нет возврата топлива в бак	Проверьте шланг возврата топлива
	Не работают свечи подогрева	Проверьте провода свечей. Перегоревшие свечи замените
	Заклинило соленоид электростоп	Проверьте, возвращается ли рычаг электростоп в рабочее положение
Стартер не вращается или вращается очень медленно	Разрядился аккумулятор	Зарядите или замените аккумулятор. Проверьте натяжение ремня генератора
	В стартер попала вода	Очистите или замените стартер
	Отсоединился кабель стартера или ослабли контакты	Проверьте контакты
	Перегорел предохранитель кабеля двигателя	Замените предохранитель
	Вода в цилиндрах	Неверная установка двигателя. Проверьте, нет ли воды в масле (масло приобретает кремовый цвет). Это серьезная проблема, обратитесь в сервисный центр.
	Перегорел предохранитель двигателя	Замените предохранитель (см. рис. ниже) и проверьте проводку

Примечание: Для удобства на некоторых двигателях на держателе предохранителя закреплен также и запасной предохранитель.

Предохранитель →



Неисправность	Возможная причина	Решение
Неровная работа двигателя	Воздух в топливной системе	Проверьте, нет ли утечек в топливной системе и обнаруженные утечки устраните
	Неисправен насос подачи топлива	Замените насос
	Забился топливный фильтр	Замените фильтр
	Нет возврата топлива в бак	Проверьте шланг возврата топлива
	Забился воздушный фильтр	Замените фильтр
	Засорилась или изношена форсунка	Отремонтируйте форсунку
	Низкие обороты двигателя (должно быть не менее 850 об./мин)	Отрегулируйте обороты на холостом ходу
	Неисправен соленоид электростоп	Отсоедините провода соленоида. Если ход двигателя станет ровным, проверьте проводку.
	Сломана пружина топливного насоса высокого давления	Замените пружину
	Белый или голубой дым из выхлопной трубы	Избыток масла в двигателе
Забилась форсунка		Очистите форсунку
Поршневое кольцо и цилиндр изношены, что понижает компрессию		Проверьте компрессию в сервисном центре
Засорился шланг сапуна		Снимите и прочистите шланг
Черный дым из выхлопной трубы	Слишком большой шаг лопастей гребного винта. Двигатель не развивает полные обороты	Замените гребной винт
Двигатель не развивает полную мощность	Слишком «тяжелый» гребной винт	Замените гребной винт
	Засорился топливный фильтр	Замените фильтр
	Засорился воздушный фильтр	Замените фильтр
	Воздух в топливной системе	Проверьте систему
	Неверно закреплена пружина регулятора оборотов	Настройте регулятор в сервисном центре
	Неправильно отрегулирован трос рычага газа	Отсоедините трос и попробуйте подвигать рычаг газа на двигателе рукой. Отрегулируйте длину троса
	Электрическая нагрузка слишком велика при запуске	Уменьшите нагрузку
Чрезмерный расход масла	Утечка масла в системе	Найдите и устраните утечку
	Изношены поршневые кольца	Требуется капитальный ремонт двигателя
	Изношен шток или направляющая клапана	Требуется капитальный ремонт двигателя
	Прорези колец поршней направлены в одну сторону	Поверните кольца
В масло попадает вода (все двигатели)	Выскочила расширительная пробка по причине замерзания блока цилиндров	Обратитесь в сервисную службу
	Повреждена помпа для забортной воды	Обратитесь в сервисную службу
(двигатели с теплообменником)	Забортная вода попадает через выхлопной коллектор. Масло приобретает молочный оттенок	Проверьте, установлен ли вакуумный вентиль. Замените масло и запустите двигатель на 10 минут, затем снова проверьте масло на наличие воды. Проверьте в мастерской топливный насос высокого давления и компрессию в цилиндрах
(двигатели с килевым охладителем)	Вода попадает через выхлопной коллектор и оттуда в поддон картера. Масло приобретает молочный оттенок	Проверьте, правильно ли установлена система сухого выхлопа. Атмосферные осадки не должны попадать в выхлопное отверстие. Замените масло и запустите двигатель на 10 минут, затем снова проверьте масло на наличие воды. Проверьте в мастерской топливный насос высокого давления и компрессию в цилиндрах
Низкое давление масла (аварийный индикатор загорается при снижении оборотов до холостого хода)	Неисправен датчик	Замените датчик
	Двигатель перегревается	Проверьте циркуляцию охлаждающей жидкости (см. раздел Система охлаждения)
	Предохранительный клапан засорился и его заклинило в полукрытом состоянии	Очистите клапан
	Забился масляный фильтр	Очистите или замените фильтр
	Неисправность электропроводки	Проверьте проводку
	Недостаточно масла в системе	Долейте масла и проверьте, нет ли утечек

Неисправность	Возможная причина	Решение
Не работает счетчик моточасов работы (если он установлен)	Не работает генератор или нет контакта на клемме W.	Проверьте напряжение, поступающее от клеммы W генератора. Должно быть 9 В переменного тока.
	Неисправность электропроводки	Проверьте проводку
Двигатель перегревается	Недостаточно охлаждающей жидкости	Долейте жидкость. Очистите впускное отверстие для забортной воды и фильтр
	Повреждена или изношена крыльчатка помпы для забортной воды	Замените крыльчатку
	Кусочки цинкового анода попали в трубки теплообменника	Снимите и очистите трубки
	Ослабла крышка теплообменника	Замените крышку
	Неисправен датчик	Замените датчик
	Недостаточный диаметр крана для забортной воды	Замените кран
	Высокое противодействие на выхлопе	Давление не должно превышать 76 мм рт. ст.
	Воздушные пробки в шланге кипевого охладителя	Спустите воздух из системы и долейте охлаждающую жидкость
	Недостаточный размер кипевого охладителя	Обратитесь к производителю судна

Самой частой причиной перегрева двигателя является недостаточный поток забортной воды, что обычно обусловлено засорением забортного отверстия (водорослями или пластиковым пакетом). Поэтому первым делом устраните засор. Если это не решит проблему, измерьте поток забортной воды в открытом контуре охлаждения: он должен составлять 20 л./мин. Измерение производите следующим образом:

1. Поставьте судно на якорь, запустите двигатель на холостом ходу и поднимите обороты до 3000 об./мин. Подставьте ведро к впускному отверстию для забортной воды и измерьте объем, полученный за 10 секунд. Умножьте полученное значение на 6 и получится величина потока в л./мин. Повторите операцию еще два раза и рассчитайте среднее значение. Если при 3000 об./мин поток меньше 20 л./мин, то:
 2. Проверьте состояние крыльчатки помпы для забортной воды. Если она изношена, замените.
 3. Если крыльчатка повреждена, то обломки могли попасть либо в шланг теплообменника, либо в его трубки. Удалите обломки.
 4. Снова измерьте величину потока, как указано в п. 1.

Примечание: Данную операцию следует выполнять осторожно: на стоянке и с помощниками. Лучше всего подойти к борту судна на резиновой лодке. Тот, кто держит ведро, должен принять меры предосторожности против вдыхания выхлопных газов.

Стук в двигателе	Недостаточный зазор между двигателем и гребным валом.	Отрегулируйте положение двигателя, обеспечив достаточный зазор между редуктором и гребным валом (10 мм)
	Стойка амортизатора касается рамы двигателя	Поправьте положение стойки
	Сломан приводной диск	Отремонтируйте или замените диск
	Двигатель касается фундамента	Отрегулируйте положение двигателя или измените конструкцию фундамента
Аккумулятор быстро разряжается	Большая нагрузка или недостаточно времени для зарядки	Уменьшите нагрузку или увеличьте время зарядки
	Недостаточно электролита в аккумуляторе	Долейте в аккумулятор дистиллированной воды
	Проскальзывает ремень генератора. Наличие черной пыли свидетельствует о высокой температуре в моторном отсеке	Отрегулируйте натяжение ремня или замените его на термостойкую модель. Усильте вентиляцию моторного отсека
	Неисправен генератор	Замените генератор
	Неисправен аккумулятор	Замените аккумулятор
	Отсоединились провода	Восстановите контакт
Шум в трансмиссии	Проверьте уровень масла в редукторе	При необходимости долейте масло
	Шумный гребной винт	Обратитесь к поставщику гребного винта
	Приводной диск шумит на холостом ходу	Проверьте обороты двигателя. Должно быть 850 об./мин на холостом ходу
	Изношен приводной диск	Замените диск
	Гребной вал касается муфты редуктора	Сдвиньте вал назад, чтобы обеспечить зазор 5 мм

Неисправность	Возможная причина	Решение
Вибрация двигателя	Плохая центровка двигателя	Двигатель следует центровать очень точно, даже при использовании амортизаторов (см. раздел 3)
	Амортизаторы не отрегулированы для равномерного распределения массы двигателя	Проверьте сжатие на каждом амортизаторе
	Разрушены резиновые прокладки амортизаторов	Замените прокладки. Масло и дизельное топливо постепенно разрушают резину.
	Ослабли крепежные гайки на амортизаторах	Проверьте центровку двигателя и затяните гайки
	Недостаточный зазор между гребным винтом и корпусом судна	Зазор должен составлять 10% от диаметра гребного винта
	Изношен подшипник или вал	Замените
	Изношена опора двигателя	Проверьте, нет ли трещин на опоре и не надломились ли стойки

Устранение неисправностей в электрической системе

Приведенная далее таблица помогает проводить диагностику неисправностей электрической системы судовых дизельных двигателей Beta Marine мощностью 10–25 л. с.

В стандартный комплект поставки морского двигателя (с теплообменником) входит один генератор, расположенный с правой стороны двигателя и предназначенный для подзарядки аккумулятора стартера и питания пульта управления.

В стандартный комплект поставки речного двигателя (с килевым охладителем) входят два генератора:

— Первый генератор расположен с правой стороны двигателя и предназначен для подзарядки аккумулятора стартера и питания пульта управления.

— Второй генератор находится сверху и предназначен для подзарядки судового аккумулятора.

Генераторы функционируют независимо друг от друга, и отключение судового аккумулятора не скажется на работе двигателя, но:

— Индикатор зарядки судового аккумулятора на пульте управления работать не будет.

— Предупредительный сигнал зуммера будет звучать постоянно.

Стандартные панели управления поставляются с тремя, четырьмя или пятью индикаторами:

Панели с тремя индикаторами: модели 2ab'V' и 2b. В качестве индикаторов используются лампочки.

Пульт с четырьмя индикаторами: модель 2a. В качестве индикаторов используются светодиоды, размещенные на плате пульта.

Панель с пятью индикаторами: модели 2ab'd' и 2c'd'. В качестве индикаторов также используются светодиоды, размещенные на плате пульта.

На всех панелях (2a, 2ab'd', 2ab'V', 2b и 2c'd') имеются следующие индикаторы:

- Индикатор отсутствия зарядки аккумулятора стартера красный
- Индикатор высокой температуры охлаждающей жидкости красный
- Индикатор низкого давления масла красный

На панелях 2a, 2ab'd' и 2c'd' дополнительно имеется следующий индикатор:

- Индикатор работы двигателя зеленый

Кроме того, на панелях 2ab'd' и 2c'd' также имеется еще один индикатор:

- Индикатор отсутствия зарядки судового аккумулятора красный

При включенном зажигании и выключенном двигателе:

- Должен гореть индикатор отсутствия зарядки аккумулятора стартера.
- Должен гореть индикатор отсутствия зарядки судового аккумулятора. (Примечание: индикатор горит только если второй генератор установлен и подключен к судовому аккумулятору.)
- Индикатор высокой температуры охлаждающей жидкости гореть не должен (если двигатель холодный).
- Должен гореть индикатор низкого давления масла.
- Должен гореть индикатор работы двигателя.
- Должен подаваться сигнал зуммера.

После запуска двигателя все красные аварийные индикаторы должны погаснуть. Гореть остается только зеленый индикатор работы двигателя.

Прежде чем приступать к решению конкретных проблем с электрической системой двигателя, обязательно проверьте следующее :

- Контакт между пультом управления и кабелем. Он должен быть чистым и сухим, а кабель должен быть надежно закреплен зажимом.
- Контакты аккумулятора. Проверьте также состояние проводов от аккумулятора к двигателю. При наличии сомнений измерьте напряжение на двигателе.
- Работоспособность генератора. Для этого измерьте напряжение на аккумуляторе при выключенном и при работающем двигателе. Если после запуска двигателя напряжение возрастает, то генератор работает правильно. В противном случае проверьте генератор.

Определение неисправностей электрической системы по аварийным индикаторам (для пультов со светодиодами):

Проблема	Возможные причины и устранение
Индикаторы не горят, зуммер не работает, двигатель не запускается или не останавливается	<ul style="list-style-type: none"> — Отключен выключатель аккумулятора. Включите его. — Разряжен аккумулятор стартера. Зарядите аккумулятор. — Перегорел предохранитель двигателя (находится над стартером). Проверьте предохранитель и при необходимости замените. — Неисправна проводка. Проверьте.
Индикаторы не горят, зуммер не работает, двигатель запускается и останавливается	<ul style="list-style-type: none"> — Нет контакта с платой индикаторных светодиодов. Восстановите контакт. — Неисправна плата индикаторных светодиодов. Замените плату.
Не работает аварийный индикатор низкого давления масла (стандартный пульт управления)	<ul style="list-style-type: none"> — Неисправна проводка. Проверьте контакт между датчиком и платой светодиодов (тонкий бело-коричневый провод). — Неисправен датчик давления масла. Для проверки отсоедините тонкий бело-коричневый провод от датчика и замкните его на массу. Если после этого светодиод загорится, то датчик неисправен и его следует заменить. Если светодиод не загорится, то неисправность связана с проводкой. Проверьте тонкий бело-коричневый провод.
Аварийный индикатор высокой температуры охлаждающей жидкости горит при нормальной температуре (стандартный пульт управления)	<p>Холодный двигатель:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Неисправна проводка. Проверьте контакт между датчиком и платой светодиодов (тонкий зелено-синий провод). Убедитесь, что провод не замкнут на массу. — Неисправен датчик температуры. Если светодиод включается после отсоединения датчика, замените датчик. <p>Горячий двигатель:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Переключите провод с большой клеммы датчика на маленькую.
Не работает зуммер	<ul style="list-style-type: none"> — Неисправна плата индикаторных светодиодов. Замените плату.
Не работает аварийный индикатор отсутствия зарядки аккумулятора стартера	<p>Тахометр не работает:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Неправильно подключен генератор. Проверьте тонкий коричневый провод на задней части генератора к клемме АС на замке зажигания. — Генератор неисправен. Замените генератор. <p>Тахометр работает:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Проверьте тонкий коричнево-черный провод на задней части генератора к индикатору отсутствия зарядки аккумулятора стартера на плате светодиодов. Если генератор исправен, замените плату светодиодов.
Не работает тахометр	<ul style="list-style-type: none"> — Проверьте контакты на задней стенке тахометра, особенно сине-черный провод, клемма 4. — Проверьте подключение черно-синего провода к контакту на задней стенке генератора (пружинная клемма). — Проверьте сине-черный провод от генератора к тахометру. — Измерьте напряжение между пружинной клеммой генератора и массой. Должно быть 7.5–8.5 В переменного тока.
Не работает аварийный индикатор отсутствия зарядки судового аккумулятора. При запуске двигателя зуммер не выключается	<ul style="list-style-type: none"> — Судовой аккумулятор не подключен. — Судовой аккумулятор подключен неправильно: положительный провод должен быть подсоединен к распределительному блоку, отрицательный — к массе двигателя. — Судовой аккумулятор разряжен. — Реле на пульте неисправно или неверно подключено. Проверьте напряжение на клемме 86 реле. По белому проводу от клеммы АС замка зажигания к реле должно подаваться «+» напряжение для индикатора.
Не работает аварийный индикатор отсутствия зарядки судового аккумулятора. При запуске двигателя зуммер выключается. Данный индикатор не должен работать, если двигатель не оборудован вторым генератором.	<ul style="list-style-type: none"> — Двигатель не оборудован вторым генератором. Данный индикатор не используется. — Не подключен провод от индикатора к клемме +D второго генератора. — Отсоединился двухконтактный разъем от пульта управления.

Усовершенствованный пульт управления (модель 2с'd') дает также дополнительные возможности по поиску неисправностей:

Проблема	Возможные причины и устранение
Аварийный индикатор высокого давления масла не работает. Стрелка манометра стоит на максимуме. Зажигание включено, двигатель не запущен.	<ul style="list-style-type: none"> — Неисправна проводка. Проверьте тонкий бело-коричневый провод от датчика давления к плате светодиодов. Проверьте, что провод не замкнут на массу.
Стрелка манометра не движется даже при работающем двигателе. Аварийный индикатор высокого давления масла работает.	<ul style="list-style-type: none"> — Неисправна проводка. Проверьте подключение бело-коричневого провода датчика давления.
Стрелка манометра не движется. Аварийный индикатор высокого давления масла не работает.	<ul style="list-style-type: none"> — Проверьте, подключен ли разъем к гнезду на задней стенке манометра. — Если все провода исправны, возможно, не работает датчик. Сопротивление между датчиком и массой должно быть равно примерно 50 Ом. При разрыве или коротком замыкании замените датчик. — Если все правильно, но зуммер продолжает звучать, неисправен манометр. Замените.
Манометр показывает нормальное рабочее давление масла (0.75–5 Бар). Раздается сигнал зуммере и горит аварийный индикатор давления масла.	<p>Горячий двигатель:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Неверно установлен порог срабатывания индикатора. Настройте порог при помощи регулятора на задней стенке манометра на значение 0.5 Бар (минимальное). — Если порог срабатывания установлен правильно, но зуммер продолжает звучать, то манометр неисправен. Замените.
Термометр показывает температуру 120°C	<p>Двигатель холодный/теплый:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Неисправна проводка. Проверьте, не замкнут ли провод датчика температуры на массу. — Неисправен датчик. Измерьте сопротивление между датчиком и массой. Должно быть около 3.5 Ом (холодный) – 0.5 Ом (теплый). Если полученное значение сильно отличается, замените датчик.
Термометр показывает нормальную рабочую температуру (85°C). Раздается сигнал зуммера и горит аварийный индикатор высокой температуры охлаждающей жидкости.	<p>Горячий двигатель:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Неверно установлен порог срабатывания индикатора. Настройте порог при помощи регулятора на задней стенке термометра на значение 100°C. — Если порог срабатывания установлен правильно, но зуммер продолжает звучать, то датчик неисправен. Замените.
Стрелка термометра не движется, индикатор не горит, двигатель теплый	<ul style="list-style-type: none"> — Проверьте контакт датчика. — Проверьте, подключен ли разъем к гнезду на задней стенке термометра. — Если проводка в порядке, то неисправен датчик. Измерьте сопротивление между датчиком и массой. Должно быть около 3.5 Ом (холодный) – 0.5 Ом (теплый). Если показаний нет, замените датчик.

Определение неисправностей электрической системы по аварийным индикаторам (для пультов с электролампами)

Следующая таблица дополняет предыдущие и относится к моделям пультов 2ab'V' и 2b, а также к старым моделям пультов управления, оборудованным лампочками вместо светодиодов.

Проблема	Возможные причины и устранение
Один или несколько аварийных индикаторов не работают Помните: индикатор высокой температуры охлаждающей жидкости включается только при перегреве и или при неисправности проводки	<ul style="list-style-type: none"> — Отсоедините провод датчика от неработающего индикатора: зелено-синий для температуры воды, бело-коричневый для давления масла, коричнево-черный для зарядки аккумулятора стартера. Временно подсоедините провод к работающему индикатору. Если при этом другой индикатор загорится, замените перегоревшую лампочку неработающего индикатора. — Отсоедините положительный провод от неработающего индикатора. Временно подключите этот провод к работающему индикатору. Если при этом другой индикатор загорится, проверьте проводку. — Если указанные выше действия не помогают, аналогичным образом проверьте диодный блок. Если блок неисправен, замените. — Если индикаторы все равно не работают, проверьте подключение пульта управления к двигателю.
Не работает зуммер	<ul style="list-style-type: none"> — Проверьте контакты. Если зуммер неисправен, замените.

Двигатели могут поставляться с кабелями для VDO датчиков, которыми обычно комплектуются пульты управления других производителей. В этом случае пользуйтесь электрической схемой 200-60971/01. При этом:

- Кабель пульта имеет другую разводку проводов на 11-контактном разъеме.
- Тонкий коричневый провод (пусковой провод генератора) имеет штепсельное соединение и подключается к разъему жгута кабелей двигателя сзади.
- Для устанавливаемых на двигателе датчиков давления масла и температуры охлаждающей жидкости требуются отдельные кабели к приборам и индикаторам.

Примечания:

Датчик температуры воды (стандартный для пульта модели 2a)

- большой лепестковый вывод (датчик) зелено-синий провод.
- маленький лепестковый вывод (выключатель) сине-желтый провод.

Датчик давления масла (код 200-62680)

- G, датчик бело-коричневый провод
- M, масса черный провод
- WK, индикатор зелено-желтый провод

Перечень запасных частей Beta Marine

Описание	Код
Предохранитель на 40 А (для всех моделей пультов)	200-00959
Плата индикаторов с зуммером (только для пультов 2a)	200-01295
Плата индикаторов с зуммером (только для пультов 2ab'd' и 2c'd')	200-01296
Выключатель индикатора давления масла 1/8" BSP (не подходит к пультам 2c)	600-62670
Датчик давления масла (только для пультов 2c)	200-94350
Манометр (только для пультов 2c)	200-96190
Датчик температуры с выключателем индикатора 1/8" BSP (не подходит к пультам 2c)	200-01133
Датчик температуры (только для пультов 2c)	200-94360
Термометр (только для пультов 2b)	200-91390
Термометр с выключателем индикатора (только для пультов 2c)	200-96200
Вольтметр (только для пультов 2c)	200-96210
Реле 28 Ra (устанавливается на задней стороне пультов с индикатором зарядки судового аккумулятора)	200-87020
Замок зажигания, серебристый (не подходит к пультам 2c)	600-00057
Замок зажигания, черный (только для пультов 2c)	200-00073
Кнопка остановки двигателя (для всех моделей пультов)	200-00072
Тахометр 0–4000 об./мин с цифровым счетчиком часов работы (для всех моделей пультов)	200-02373
Стандартный жгут кабелей двигателя, серия Mini	200-98380/01
Стандартный жгут кабелей двигателя, серия S5	200-60973/05
Стандартный жгут кабелей двигателя, серия S3	200-01196
Кабель приборной панели Iskra 65 A	200-00856
Кабель для судового аккумулятора, Delux, 3 м (только для пультов 2c)	200-01197
Кабель для судового аккумулятора	200-00061
Лампа индикатора высокой температуры воды (только для пультов 2ab'V' и 2b)	200-00060
Лампа индикатора низкого давления масла (только для пультов 2ab'V' и 2b)	200-00059
Лампа индикатора отсутствия тока зарядки аккумулятора (только для пультов 2ab'V' и 2b)	200-97490
Лампа индикатора (только для пультов 2ab'V' и 2b)	200-98980
Диодный блок (только для пультов 2ab'V' и 2b)	200-99433
Зуммер (только для пультов 2ab'V' и 2b)	200-99433

Усилия затяжки болтов и гаек

Болты и гайки общего назначения

Наименование	кГс·м	Н·м
M6 (7T): 6 мм	1.0 – 1.15	9.8 – 11.3
M8 (7T): 8 мм	2.4 – 2.8	23.5 – 27.5
M10 (7T): 10 мм	5.0 – 5.7	49.0 – 55.9
M12 (7T): 12 мм	7.9 – 9.2	77.5 – 90.5

Специальные болты и гайки

Наименование	Длина x шаг резьбы	кГс·м	Н·м
Болты головки цилиндров	M8 x 1.25	3.8 – 4.3	37.3 – 42.2
Соединительные болты	M7 x 0.75	2.7 – 3.1	26.5 – 30.4
Болты маховика	M10 x 1.25	5.5 – 6.0	53.9 – 58.8
Болты крышек подшипников (1)	M6 x 1.0	1.3 – 1.6	12.7 – 15.7
Болты крышек подшипников (2)	M7 x 1.0	2.7 – 3.1	26.5 – 30.4
Держатель форсунки	M20 x 1.5	5.0 – 7.0	49.0 – 68.6
Колпачковые гайки крышки головки цилиндров	M6 x 1.0	0.4 – 0.6	5.9 – 3.9
Свечи накалывания	M8 x 1.0	0.8 – 1.5	7.8 – 14.7
Датчик давления масла	PT 1/8	1.5 – 2.0	14.7 – 19.6
Гайки стойки оси коромысел	M6 x 1.0	1.0 – 1.15	9.8 – 11.3
Болты оси промежуточной шестерни	M6 x 1.0	1.0 – 1.15	9.8 – 11.3

Раздел 3

Рекомендации по установке двигателя

Приведенные ниже рекомендации по установке носят исключительно общий характер поскольку большое разнообразие существующих судов не позволяет дать точные инструкции. Фирма Beta Marine не может нести ответственности за любые повреждения или травмы произошедшие в процессе монтажа двигателя.

Установка двигателя

Чтобы не было вибрации двигатель следует устанавливать на прочной раме, как можно дальше выступающей к носу и к корме и жестко закрепленной на конструкциях корпуса.

Также следует использовать амортизаторы. Помните, что амортизаторы не компенсируют плохую центровку двигателя. Сопряженные поверхности редуктора и гребного вала должны быть параллельны и в одной оси с допуском 0.127 мм.



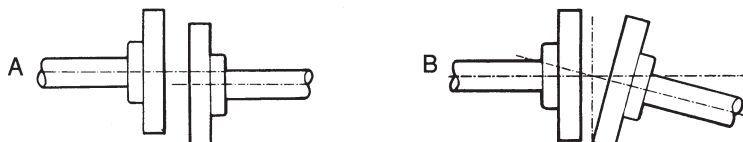
Амортизатор

Центровка двигателя

Центровку следует проверять на параллельность (а) и соосность (b) валов при помощи измерительных шупов.

Для точной центровки следует точно отрегулировать, а затем зафиксировать амортизаторы.

После затяжки гаек амортизаторов еще раз проверьте центровку, а затем установите соединительную муфту в соответствии с инструкциями производителя.





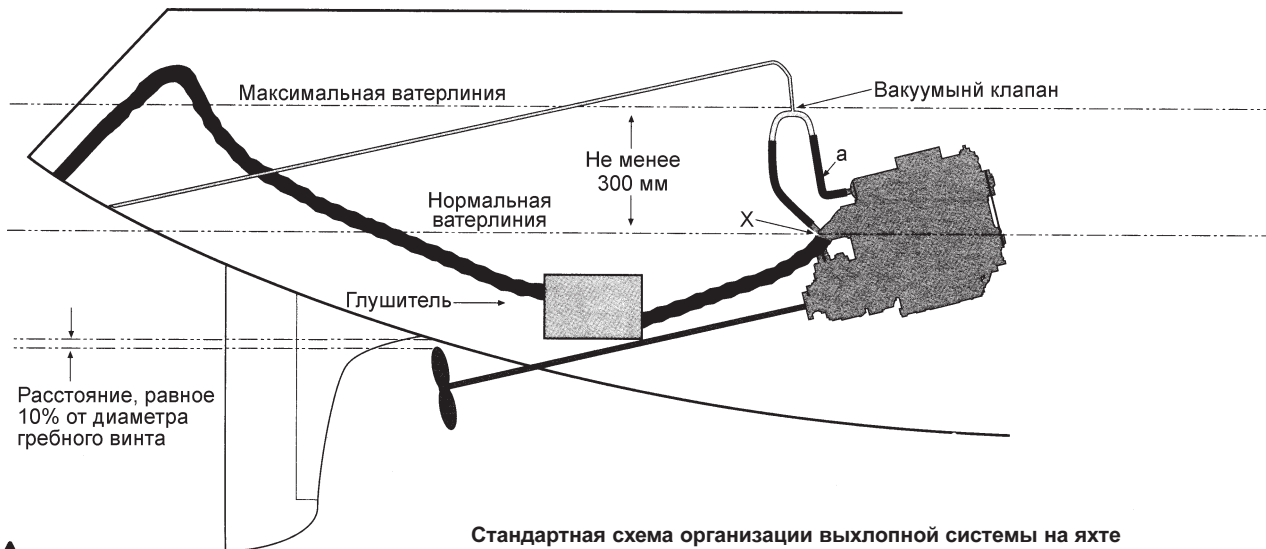
Внимание!

1. Не устанавливайте лапы двигателя слишком высоко на стойках амортизаторов, так как это приведет к увеличению вибрации. Лучше подложите под амортизаторы регулировочные шайбы и надежно закрепите их на раме болтами.
2. Стойки амортизаторов фиксируются нижней стопорной гайкой, не забудьте затянуть ее. Также следите за тем, чтобы стойка не была слишком глубоко закручена внутрь амортизатора и не касалась рамы. Это приведет к появлению вибрации и стука, причину которых будет обнаружить очень сложно!

Выхлопная система

Система мокрого выхлопа (яхты)

Выхлопной шланг мокрого выхлопа должен иметь диаметр 50 мм.



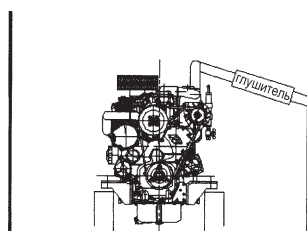
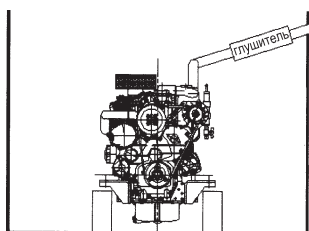
Внимание!

1. Одной из самых частых проблем, связанных с установкой двигателя, является попадание забортной воды в выхлопной коллектор за счет сифонного эффекта. Это может произойти, когда выхлопное отверстие на двигателе (X) располагается ниже ватерлинии или близко к ней. Попадание воды на поршни может привести к гидроудару, эмульгированию масла и поломке топливного насоса, поэтому необходимо принять меры по недопущению этого.
2. На рисунке показана стандартная схема установки. Обязательно отсоедините небольшой черный шланг, соединяющий теплообменник с выхлопным патрубком и замените его на шланг (а). Он должен иметь достаточную длину для установки вакуумного вентиля на высоте не менее 300 мм над ватерлинией и в диаметральной плоскости судна. После него устанавливается возвратный шланг к выхлопному патрубку, и забортная вода направляется обратно в выхлопную трубу.

Система сухого выхлопа (речные суда)

Минимальный диаметр шланга для системы сухого выхлопа, которой обычно оборудуются двигатели речных катеров, составляет 38 мм. На моделях двигателей оборудованных под сухой выхлоп имеется выхлопной патрубок с диаметром 38 мм и резьбой BSP. Используйте шланг и глушитель для систем сухого выхлопа. За проводку выхлопной трубы ответственно лицо, выполняющее установку двигателя. При этом необходимо иметь в виду следующее:

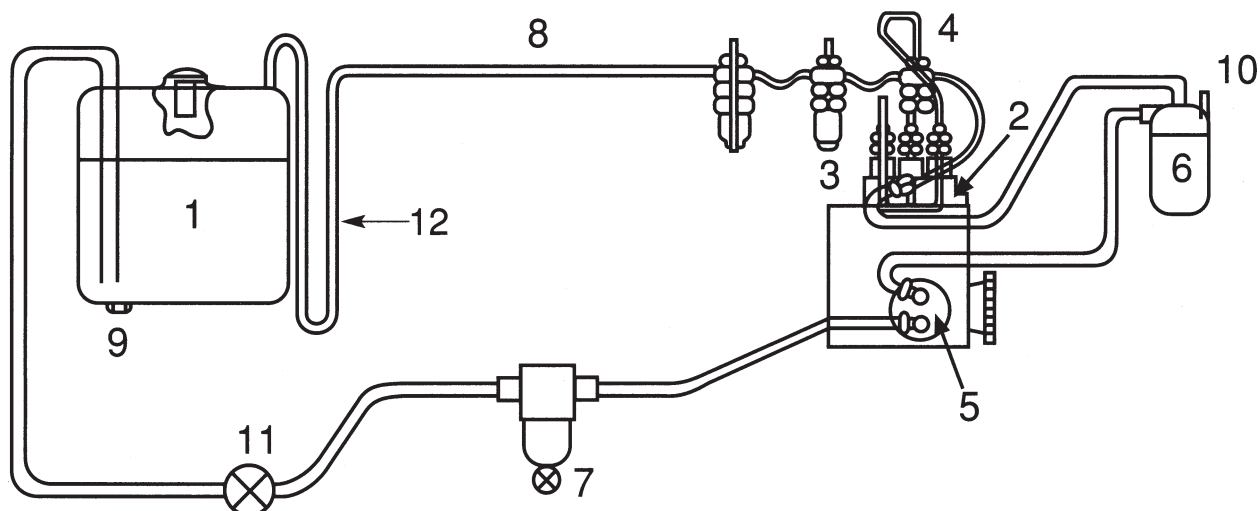
1. Попадание дождевой воды в выхлопное отверстие и далее в глушитель и двигатель недопустимо.
2. Система должна иметь надежное ограждение, если вблизи нее могут оказаться люди.
3. Система сухого выхлопа создает значительный нагрев, поэтому необходимо обеспечить достаточную вентиляцию моторного отсека.
4. Противодавление выхлопа не должно превышать 127 мм рт. ст.



Выхлопная труба должна идти сначала на подъем, а затем на спуск.

Топливная система

На рисунке показана стандартная схема топливной системы двигателя:



- | | |
|---|--|
| 1. Топливный бак | 7. Фильтр-сепаратор для отделения воды |
| 2. Топливный насос высокого давления | 8. Перепускной шланг |
| 3. Форсунка | 9. Пробка сливного отверстия |
| 4. Топливопровод | 10. Воздушный вентиль |
| 5. Механический насос подкачки топлива с ручным рычагом | 11. Топливный кран |
| 6. Топливный фильтр | 12. Петля топливного шланга |

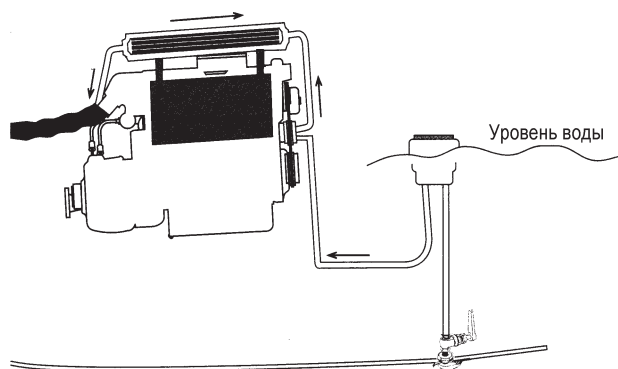
Примечания:

1. Механическим насосом для подкачки топлива стандартно оборудованы все двигатели. Однако, если требуется подъем топлива на высоту более 0,25 м, необходимо установить электрический насос.
2. Очень важно, чтобы излишек топлива от форсунок возвращался обратно в бак, а не в какую бы то ни было другую точку системы. Это предотвратит попадание воздуха.
3. Диаметр топливных шлангов: 8 мм
4. Наличие утечек в топливной системе приводит к трудностям с запуском двигателя и его неровной работе, поэтому их следует устранять немедленно.
5. Для предотвращения попадания воды в систему обязательно установите фильтр-сепаратор.
6. Перепускной шланг перед входом в бак должен иметь петлю, опускающуюся вниз до уровня дна бака. Это предотвратит «стекание» топлива.

Открытый контур системы охлаждения (двигатели с теплообменником)

Двигатель оборудован помпой, которая закачивает забортную воду для охлаждения замкнутого контура системы в теплообменнике.

1. Забортная вода должна обязательно пропускаться через сетчатый фильтр, который либо встраивается в кран, либо устанавливается отдельно в системе, со смотровым окошком, монтируемым выше ватерлинии.
2. Внутренний диаметр крана для забортной воды и шланга от крана к помпе должен быть не меньше 22 мм.
3. Необходимо обеспечить удобный доступ к крану для удаления водорослей, пластиковых пакетов и т. п.
4. Все шланги должны быть закреплены зажимами.
5. Если требуется вода для смазки дейдвудной трубы, ее следует брать из вакуумного вентиля на шланге, соединяющем теплообменник с выхлопным патрубком.



Примечание: Максимальный подъем воды, обеспечиваемый помпой, составляет 2 м.

Килевой охладитель

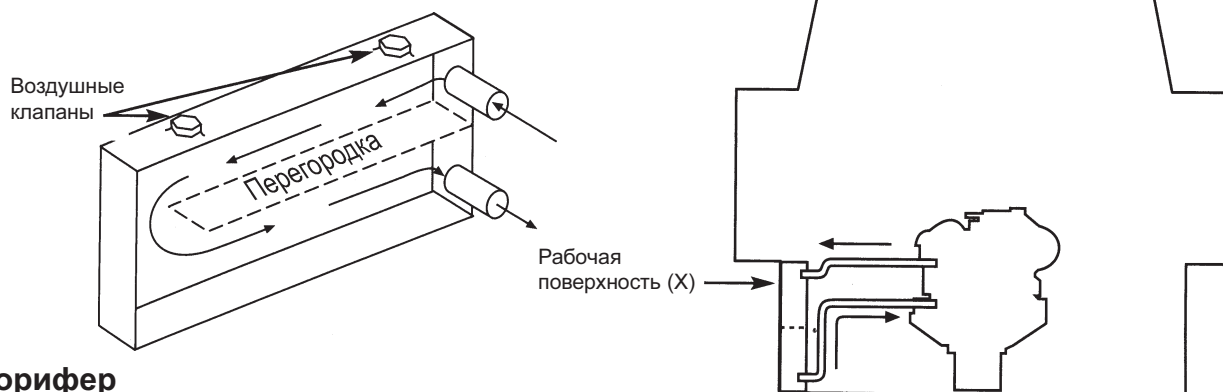
1. Входной и выходной шланги килевого охладителя должны иметь внутренний диаметр 28 мм.
2. Для расчета необходимой площади рабочей поверхности охладителя (X), соприкасающейся с бортом судна, используйте следующую формулу:

$$\text{Площадь охладителя (X), см}^2 = 232 \times \text{мощность двигателя, л. с.}$$

Бак охладителя должен иметь перегородку и воздушные клапаны. Горячая вода должна поступать в верхнее отверстие бака, а охлажденная — выходить из нижнего.

Бак килевого охладителя должен удовлетворять следующим требованиям:

1. Бак должен быть разделен перегородкой, близко подходящей к стенке.
2. Бак должен иметь достаточно тонкое сечение для обеспечения лучшего теплообмена.
3. По обеим сторонам должны быть установлены воздушные клапаны.

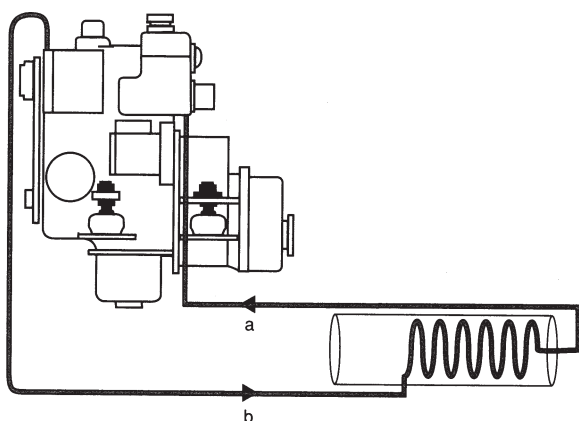


Калорифер

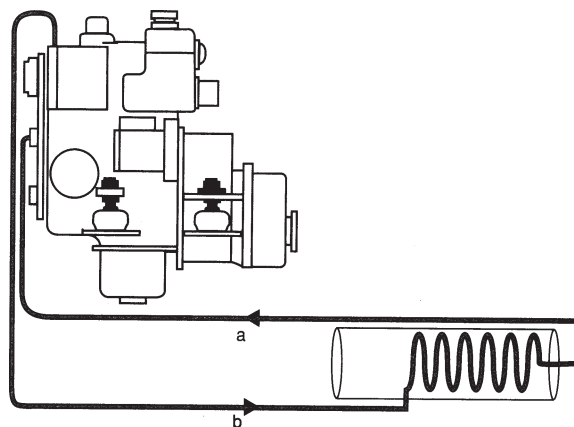
Двигатели Beta Marine могут быть оборудованы отводами для подачи жидкости из замкнутого контура системы охлаждения в калорифер для последующего нагревания воды для бытового применения.

Точки отвода жидкости для рассматриваемых моделей двигателей показаны на схеме.

1. При наличии калорифера в системе очень важно удалить из нее весь воздух, иначе система работать не будет.
2. Постарайтесь расположить шланги (a) и (b) по возможности горизонтально или с небольшим постоянным наклоном вниз. Это поможет избежать образования воздушных карманов.
3. Первую заливку охлаждающей жидкости (соотношение воды и антифриза 50/50) в калорифер производите особенно внимательно. Может показаться, что система двигателя уже заполнена, но на самом деле через некоторое время часть жидкости уйдет в трубопроводы калорифера. Залив жидкость, запустите двигатель на 10 минут без нагрузки, а затем снова проверьте уровень. Также проверьте, нагревается ли шланг, идущий к калориферу. Затем снова запустите двигатель на 10 минут и повторите проверку.
4. Если уровень охлаждающей жидкости постоянен, но горячая вода к калориферу не идет, то аккуратно откройте воздушный клапан калорифера (см. инструкции производителя) или (при отсутствии воздушных клапанов) ослабьте зажим впускного шланга. Воздух при этом должен выйти. Закончив спуск воздуха, снова плотно затяните крепления.



Калорифер в системе с теплообменником



Калорифер в системе с килевым охладителем



Внимание!

Не выполняйте указанные процедуры на горячем двигателе во избежание выброса кипятка под давлением.

Электрическая система

Двигатели Beta комплектуются следующими моделями пультов управления:

- 2a (стандартный)
- 2ab'D' или 2ab'V'
- 2b
- 2c'D'

Жгут кабелей двигателя подходит для любого из пультов.

1. Устанавливайте пульт управления так, чтобы на него не попадали брызги воды. Можно защитить его подходящим козырьком.
2. Пульт должен располагаться в таком месте, откуда рулевому будут хорошо видны и слышны предупредительные сигналы.
3. Электрические схемы подключения пультов приведены в конце данного руководства.
4. Допускается использование удлинителя не более 3 м. Фирма Beta Marine поставляет и более длинные удлинительные кабели, но они оборудованы пусковым реле, предотвращающим падение напряжения.
5. Все электрооборудование должно быть защищено от попадания морской воды. Следы морской воды и ржавчина на стартере являются поводом для отказа в гарантийном обслуживании.
6. Все кабели должны быть надежно закреплены зажимами и защищены от перетирания.

Электрические и общие схемы, приведенные в конце руководства:

1. Электрическая схема двигателей мощностью 10–25 л. с.	200-05444	стр. 26
2. Электр. схема двигателей мощностью 10–25 л. с генератором 65 А и кабелем ISKRA	200-05495	стр. 27
3. Электрическая схема панели управления 2A	200-06516	стр. 28
4. Внешний вид и размеры панели управления 2A	200-06305	стр. 29
5. Электрическая схема панели управления 2AB	200-06517	стр. 30
6. Внешний вид и размеры панели управления 2AB	200-06304	стр. 31
7. Электрическая схема панели управления 2ABV	200-06519	стр. 32
8. Внешний вид и размеры панели управления 2ABV	200-06320/01	стр. 33
9. Электрическая схема панели управления 2B	200-06520	стр. 34
10. Внешний вид и размеры панели управления 2B	200-06303	стр. 35
11. Электрическая схема панели управления 2C	200-06518	стр. 36
12. Внешний вид и размеры панели управления 2C	200-06306	стр. 37
13. Схема диодного блока, генератор 40 А	300-62220	стр. 38
14. Схема раздельной зарядки, генератор 70 А	300-62210	стр. 39
15. Реле стартера	300-58520	стр. 40
16. Общая схема двигателей Beta Ten и BZ482 с теплообменником и редуктором TMC40.4	100-06019	стр. 41
17. Общая схема двигателя BD722 с теплообменником и редуктором TMC40	100-99610	стр. 42
18. Общая схема двигателя BD722 с теплообменником и редуктором PRM80	100-01048	стр. 43
19. Общая схема двигателя BD722 с килевым охладителем и редуктором PRM80	100-05749	стр. 44

Объем двигателя, см ³	Мощность стартера, кВт
Менее 700	0.8 – 1.0
700 – 1500	1.0 – 1.4

Стартер

Для двигателей Kubota используются стартеры следующей мощности:

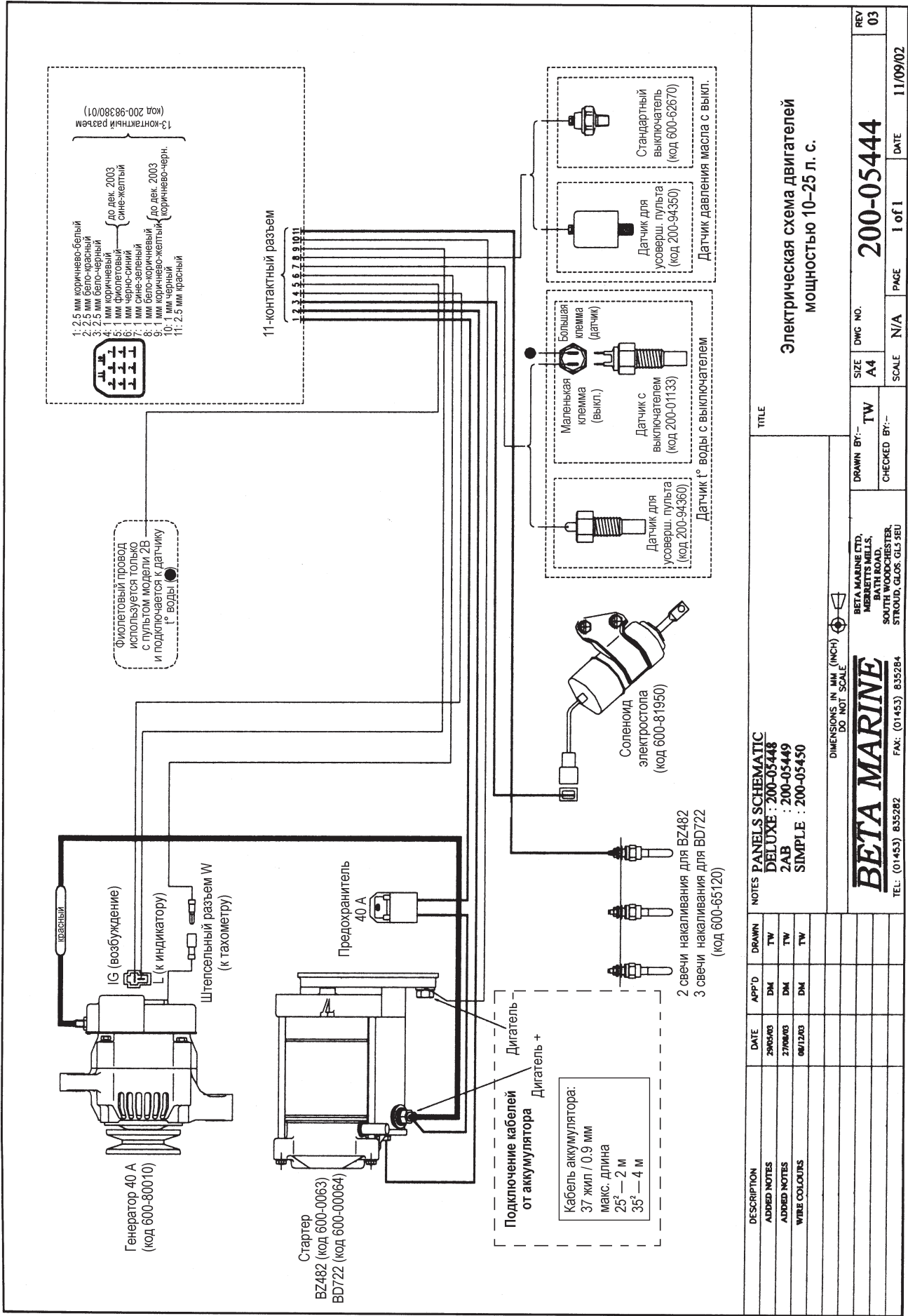
Рекомендуемые параметры аккумулятора стартера

Модель двигателя	Емкость аккумулятора стартера, А·час	Пусковой ток, А
Beta Ten / BZ 482 / BZ602	35 – 40	350 – 405
BD 722 / BD902	65 – 75	450 – 540

Подключение замка зажигания

Стандартный замок может быть использован для подачи «+» напряжения на дополнительные приборы. Подключенное таким образом оборудование будет работать только при включенном зажигании, при работающем двигателе или при включенном подогреве. Для серебристого замка зажигания отведение надо делать от клеммы, обозначенной «АС». Для черного замка зажигания отведение надо делать от клеммы, обозначенной «15/54».

Примечание: Указанные клеммы рассчитаны на ток не более 10 А, поскольку они уже используются для подачи питания на пульт управления и генератор. Фирма Beta Marine рекомендует подавать питание с этих клемм через реле. Это реле должно иметь собственное «+» питание через предохранитель непосредственно от аккумулятора.



DESCRIPTION		DATE	APP'D	DRAWN	NOTES	
ADDED NOTES		29/05/03	DM	TW	PANELS SCHEMATIC	
ADDED NOTES		27/08/03	DM	TW	DELUXE : 200-05448	
WIRE COLOURS		06/12/03	DM	TW	2AB : 200-05449	
					SIMPLE : 200-05450	
					DIMENSIONS IN MM (INCH) DO NOT SCALE	
					DRAWN BY: TW	
					CHECKED BY: -	
					SCALE N/A	
					PAGE 1 of 1	
					DATE 11/09/02	
					REV 03	

**Электрическая схема двигателей
МОЩНОСТЬЮ 10-25 л. с.**

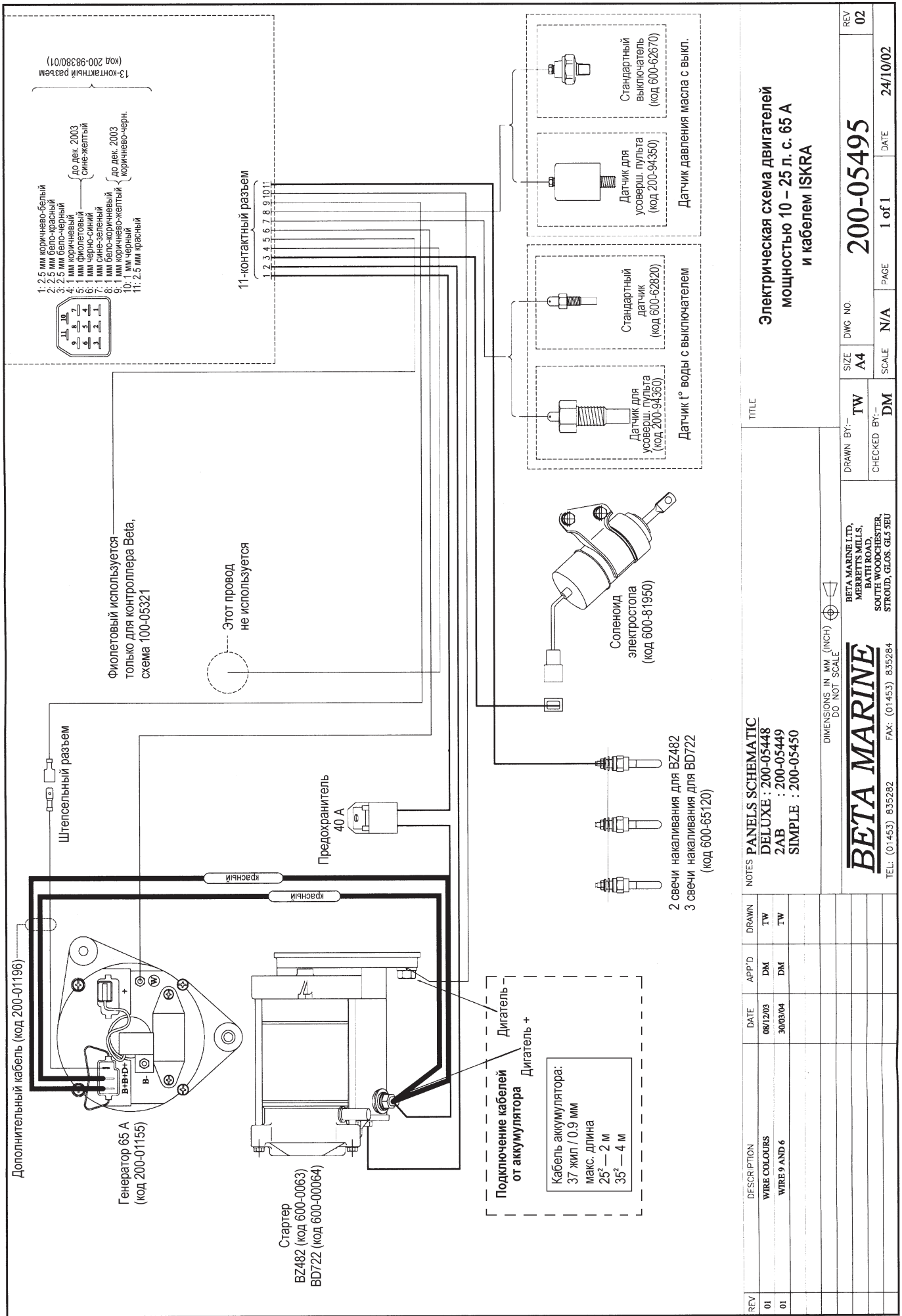
BETA MARINE

BETA MARINE LTD,
 HERRIETS MILLS,
 BATH ROAD,
 SOUTH WOOD-BRESTER,
 STROUD, GLOS. GL5 2EU

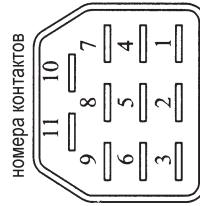
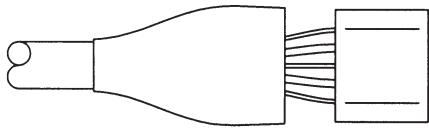
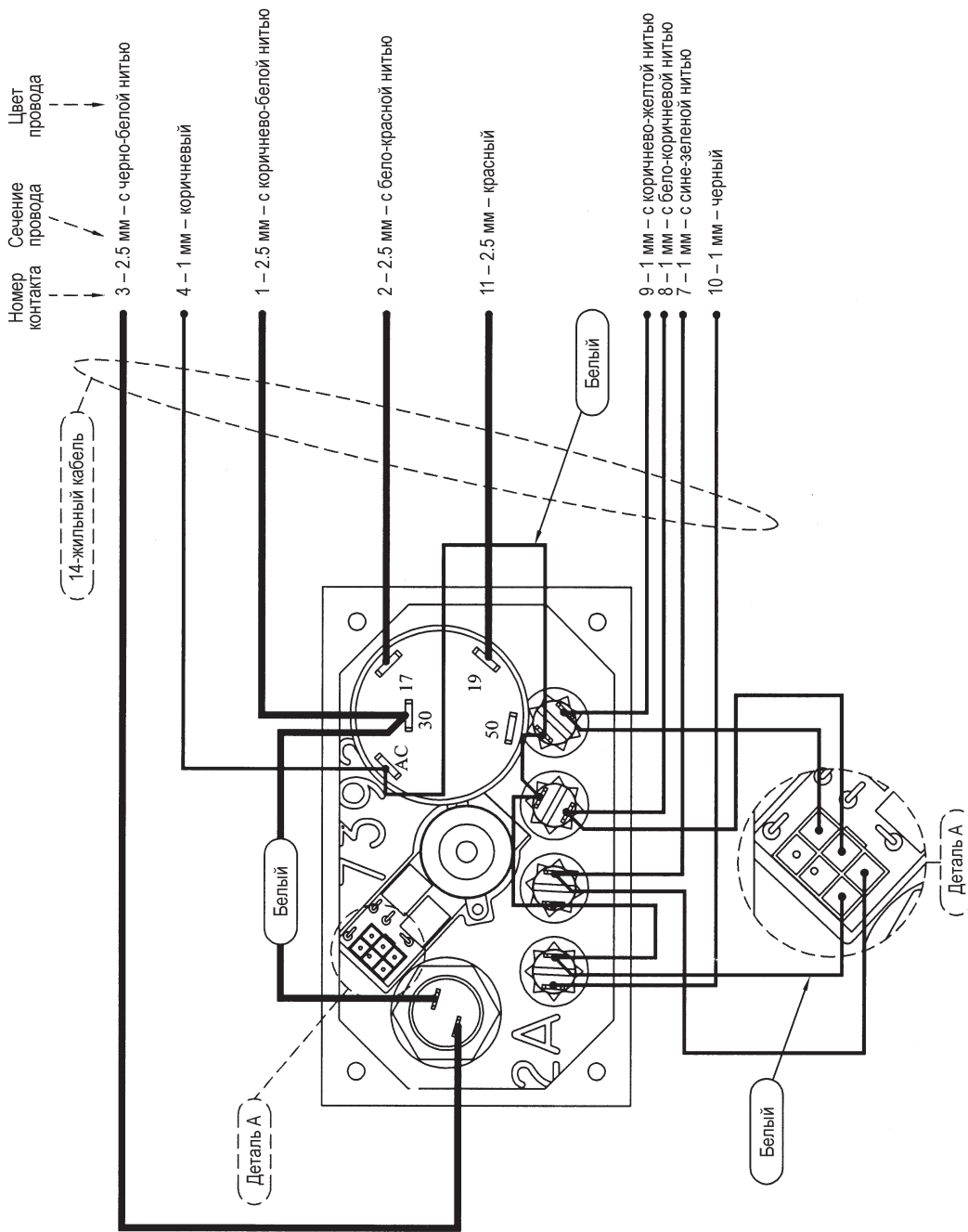
TEL: (01453) 835282 FAX: (01453) 835284

200-05444

DMG NO. SIZE A4

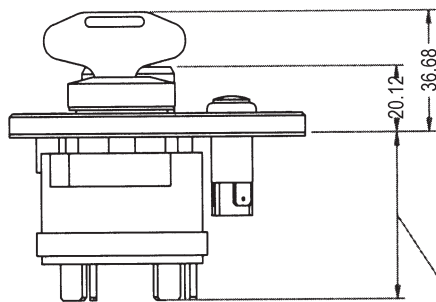
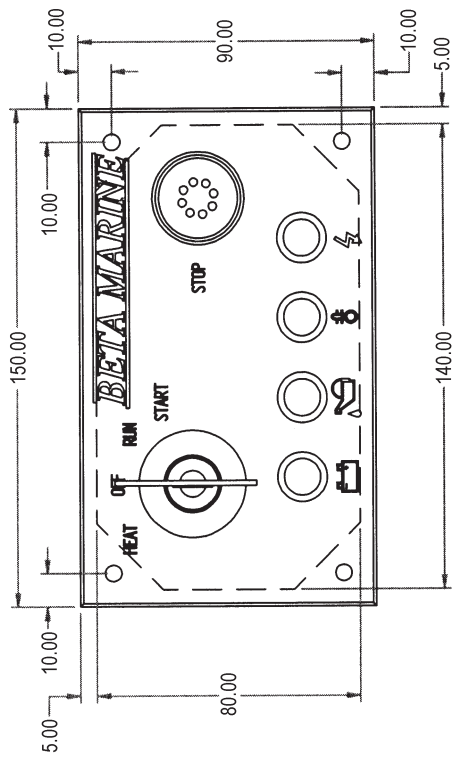


REV	DESCRIPTION	DATE	APP'D	DRAWN	NOTES	TITLE	SCALE	PAGE	DATE
01	WIRE COLOURS	08/12/03	DM	TW	PANELS SCHEMATIC DELUXE : 200-05448 2AB : 200-05449 SIMPLE : 200-05450	Электрическая схема двигателей мощностью 10 – 25 л. с. 65 А и кабелем ISKRA	N/A	1 of 1	24/10/02
01	WIRE 9 AND 6	30/03/04	DM	TW					
DIMENSIONS IN MM (INCH) DO NOT SCALE									
BETA MARINE BETA MARINE LTD, MERRETTS MILLS, BATH ROAD, SOUTH WOODCHESTER, STROUD, GLOS. GL5 5BU TEL: (01453) 835282 FAX: (01453) 835284							DRAWN BY: TW CHECKED BY: DM	SIZE A4 DWG NO. 200-05495	REV 02



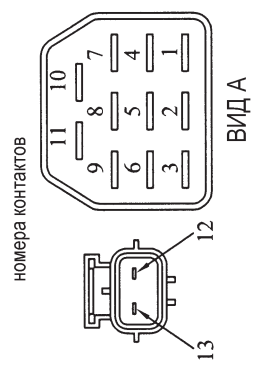
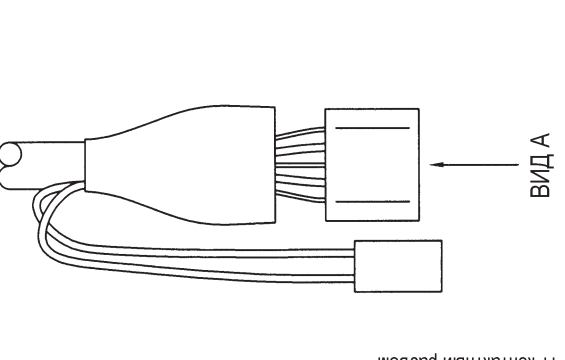
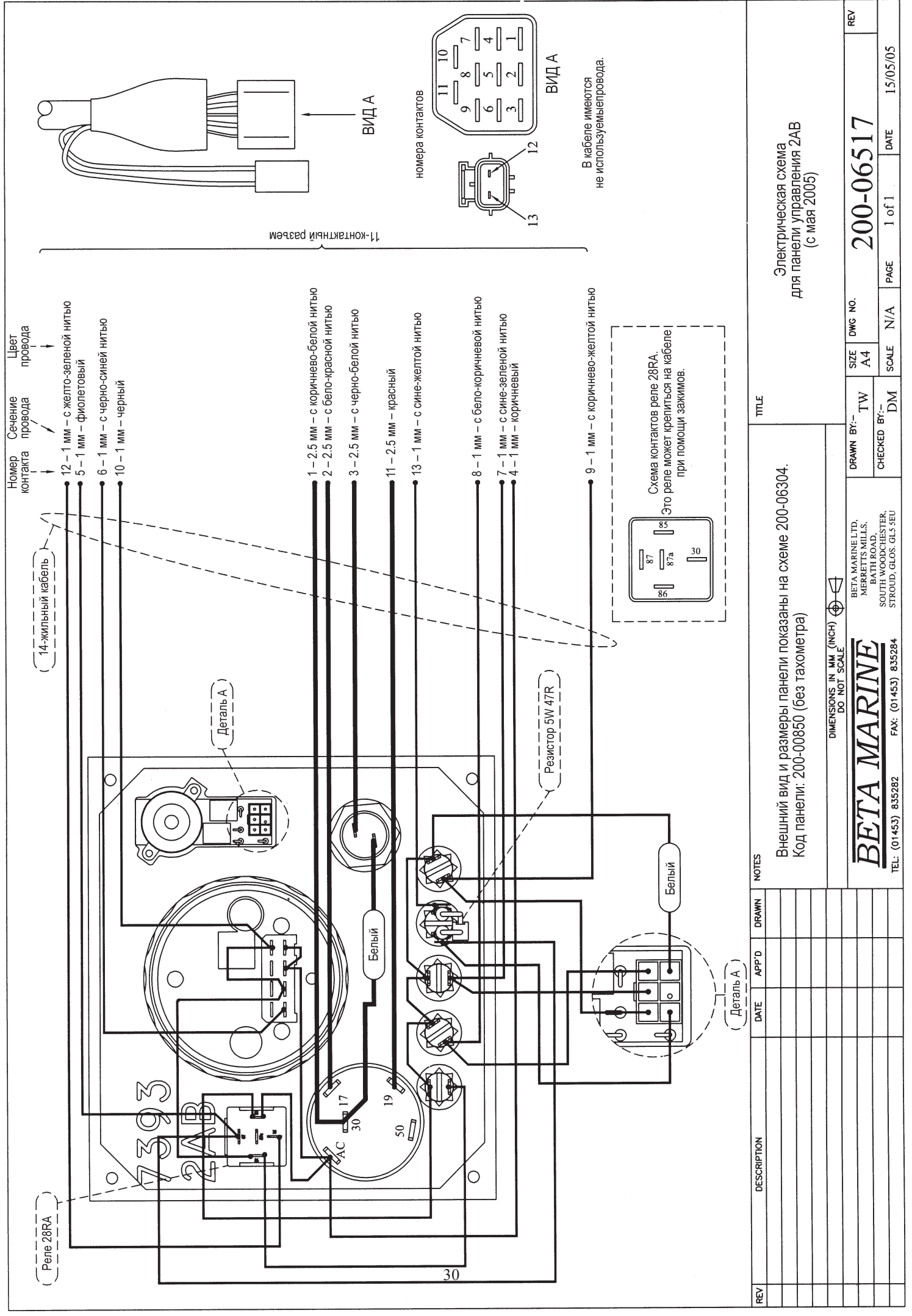
Контакты 5 и 6 не используются в данной конфигурации. В кабеле также есть не задействованные провода.

REV	DESCRIPTION	DATE	APP'D	DRAWN	NOTES	TITLE	SCALE	N/A	PAGE	1 of 1	DATE	15/05/05
	Внешний вид и размеры панели показаны на схеме 200-06305. Код панели: 200-00852					Электрическая схема для панели управления 2A (с мая 2005)	DM	N/A				
	DIMENSIONS IN MM (INCH) DO NOT SCALE											
	BETA MARINE											
	BETA MARINE LTD, MERRETT'S MILLS, BATH ROAD, SOUTH WOODCHESTER, STROUD, GLOS. GL5 5EU											
	TEL: (01453) 835282 FAX: (01453) 835284											
	DRAWN BY: TW											
	CHECKED BY: DM											
	SIZE A4											
	DWG NO. 200-06516											
	REV											

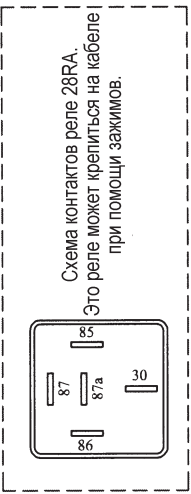


50.32
(добавьте 30 мм на провода)

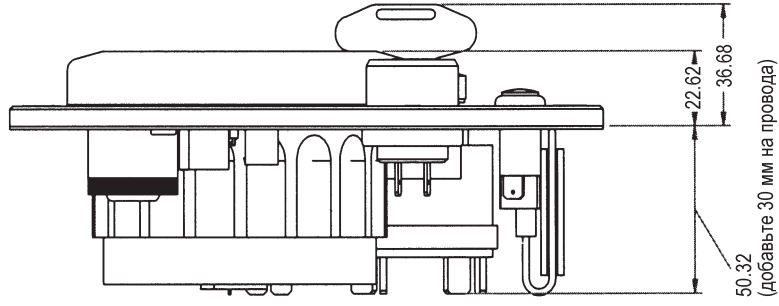
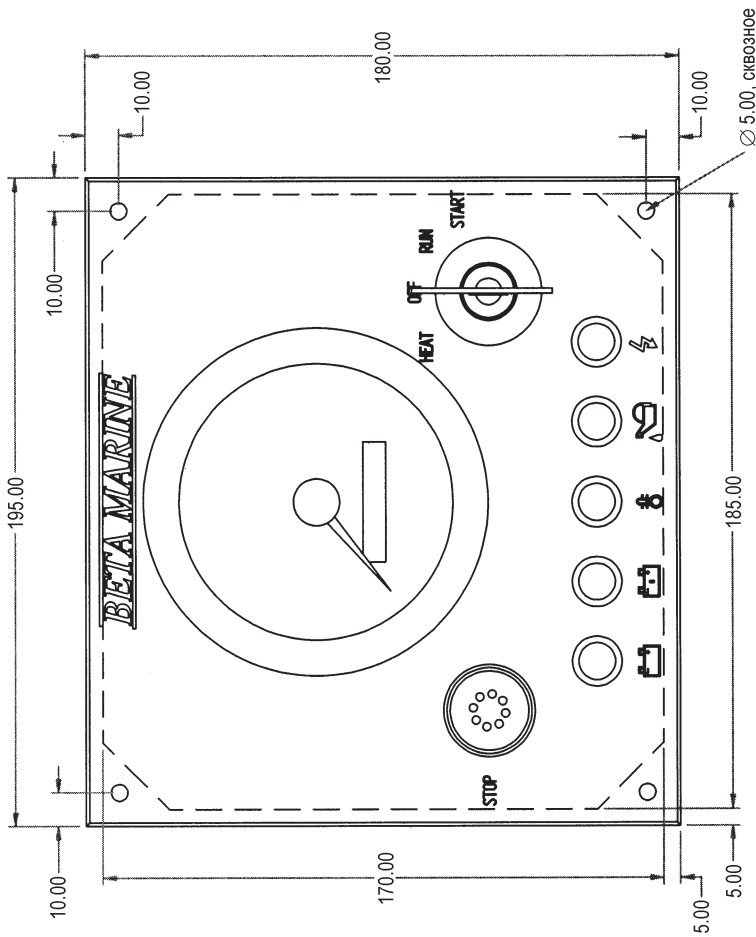
REV	DESCRIPTION	DATE	APP'D	DRAWN	NOTES	TITLE			
01						Панель управления 2А			
						DRAWN BY:	DWG NO.	SCALE	REV
						TW	200-06305	A4	00
						CHECKED BY:	NTS	PAGE	DATE
						LT	2 of 2	15/11/2004	
DIMENSIONS IN MM (INCH) DO NOT SCALE						BETA MARINE LTD. 10 BATH ROAD, SOUTH WOODCHESTER, STROUD, GLOS. GL5 8EU TEL: (01453) 835282 FAX: (01453) 835284			
MATL: BETA MARINE									



В кабеле имеются не используемые провода.



REV	DESCRIPTION	DATE	APP'D	DRAWN	NOTES	TITLE	DRAWN BY: TW	SIZE A4	DWG NO. 200-06517	REV	
						Внешний вид и размеры панели показаны на схеме 200-06304. Код панели: 200-00850 (без тахометра)	DM	N/A	1 of 1	15/05/05	
							CHECKED BY: DM		SCALE	PAGE	DATE
							DIMENSIONS IN MM (INCH) DO NOT SCALE				
							BETA MARINE LTD. MERRETT'S MILLS, BATH ROAD, SOUTH WOODCHESTER, STROUD, GLOS. GL5 5EU				
							TEL: (01453) 835282				
							FAX: (01453) 835284				

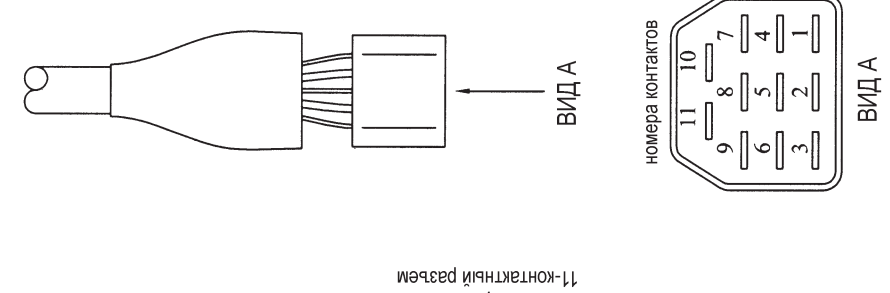
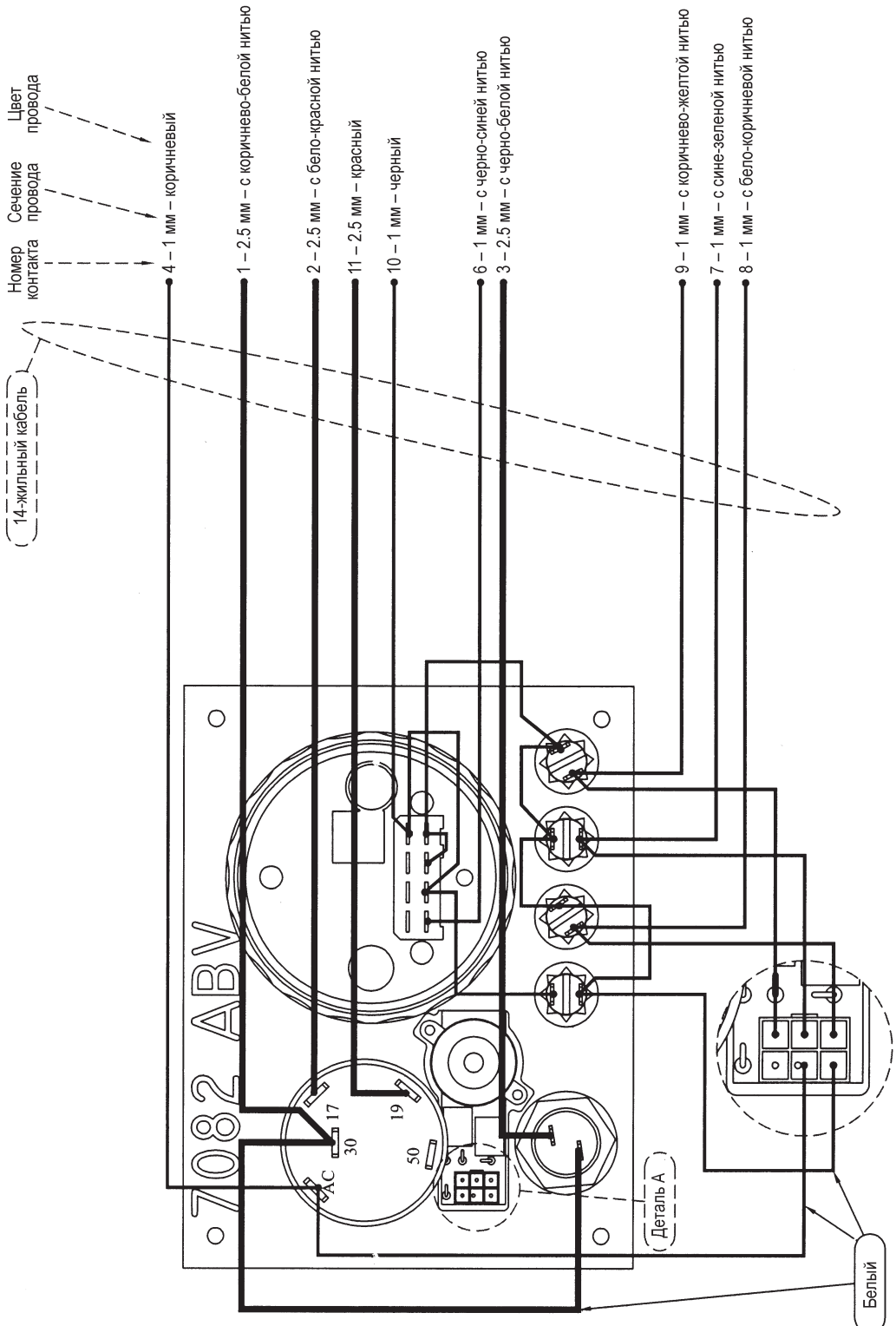


REV	DESCRIPTION	DATE	APP'D	DRAWN	NOTES	TITLE			
01						Панель управления 2AB			
						DRAWN BY:	SIZE	DWG NO.	REV
						TW	A4	200-06304	01
						CHECKED BY:	SCALE	NTS	PAGE
						LT	2 of 2	2 of 2	DATE
									15/11/2004

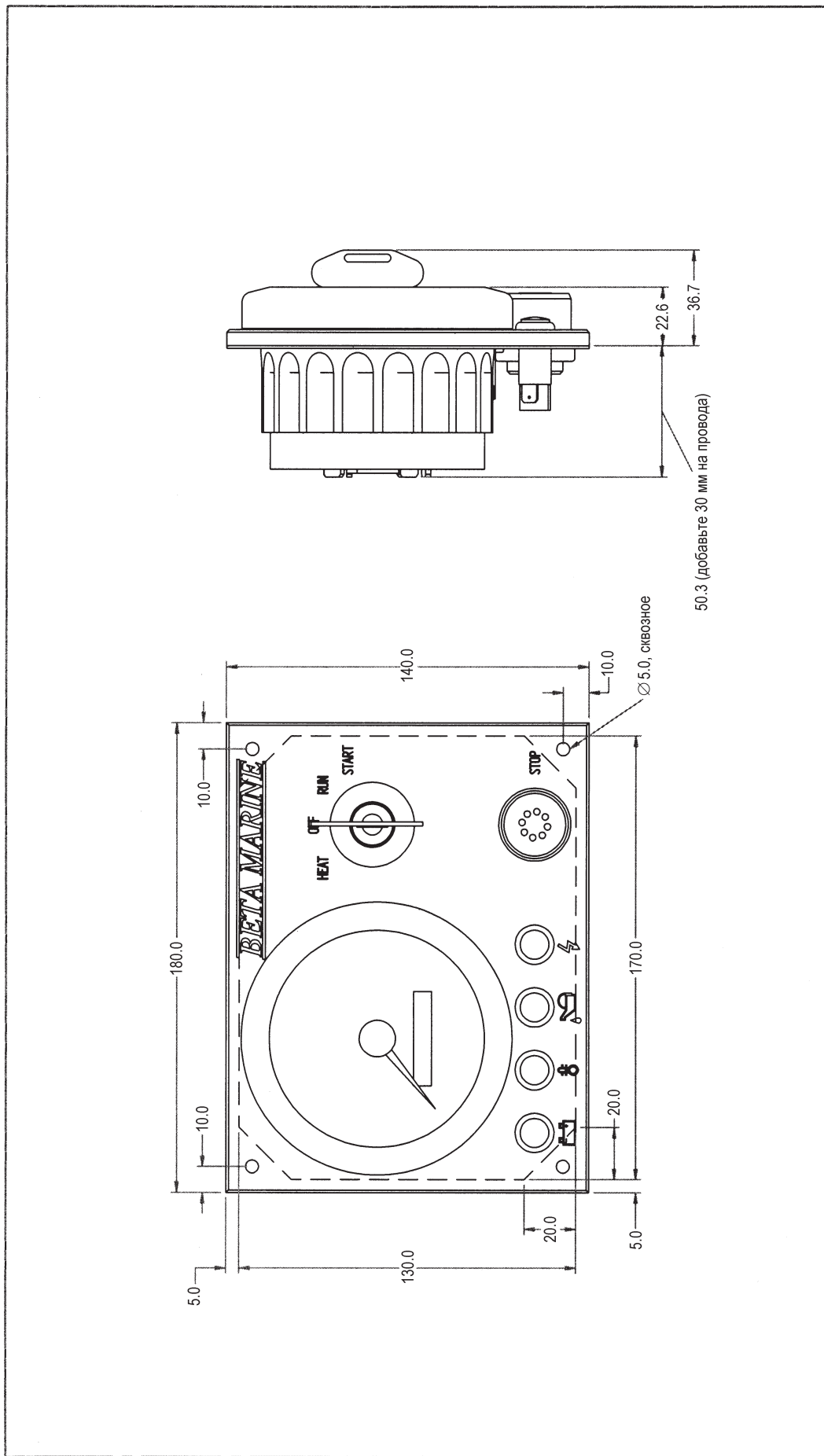
BETA MARINE LTD.
MERRITT'S MILLS,
BAYVIEW ROAD,
SOUTHAMPTON, HANTS,
STROUD, GLOS. GL5 5EU



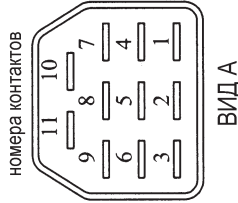
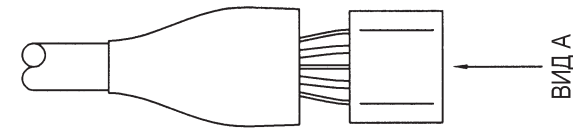
TEL: (01453) 855282 FAX: (01453) 855284



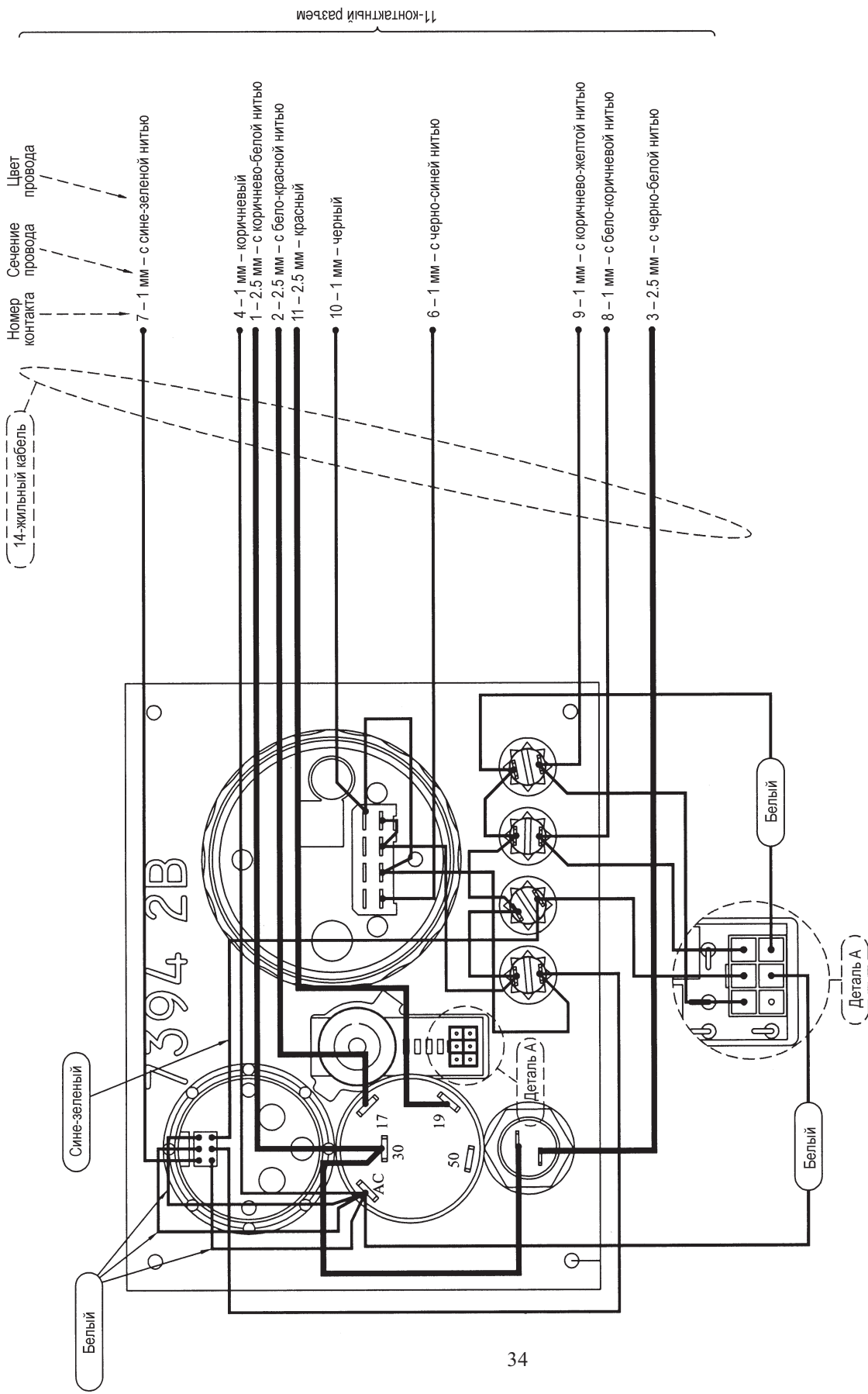
REV	DESCRIPTION	DATE	APP'D	DRAWN	NOTES	TITLE
						<p>Внешний вид и размеры панели показаны на схеме 200-06320. Код панели: 200-89421 (без тахометра)</p> <p>Электрическая схема для панели управления ZABV (с мая 2005)</p>
						<p>SCALE N/A PAGE 1 of 1 DATE 16/05/05</p> <p>DWG NO. 200-06519</p> <p>REV</p>
						<p>DIMENSIONS IN MM (INCH) DO NOT SCALE</p> <p>BETA MARINE LTD. MERRETT'S MILLS, BATH ROAD, SOUTH WOODCHESTER, STROUD, GLOS. GL5 3EU</p> <p>TEL: (01453) 835282 FAX: (01453) 835284</p> <p>BETA MARINE</p> <p>DRAWN BY: TW CHECKED BY: --</p>



REV 01	DESCRIPTION	DATE	APP'D	DRAWN	NOTES
Панель управления ZBV					
TITLE					
<small> DIMENSIONS IN MM (INCH) DO NOT SCALE </small>					
<small> BETA MARINE LTD. MERRETT'S MILLS, BATH ROAD, SOUTH WOODCHESTER, STROUD, GLOS. GL5 5EU TEL: (01453) 85282 FAX: (01453) 85284 </small>					
DRAWN BY: TW	SIZE: A4	DWG NO: 200-06320/01	SCALE: NTS	PAGE: 2 of 2	REV: 00
CHECKED BY: LT					DATE: 23/11/2004



Контакт 5 не используется в данной конфигурации. В кабеле также есть не задействованные провода.



TITLE

Внешний вид и размеры панели показаны на схеме 200-06303.
Код панели: 200-05408
(без тахометра и датчика температуры)

BETA MARINE LTD.
MERRETTS MILLS,
BATH ROAD,
SOUTH WOODCHESTER,
STROUD, GLOS. GL5 3EU

BETA MARINE

TEL: (01453) 835282 FAX: (01453) 835284

NOTES

REV	DESCRIPTION	DATE	APP'D	DRAWN	NOTES

DRAWN BY: TW
CHECKED BY: DM

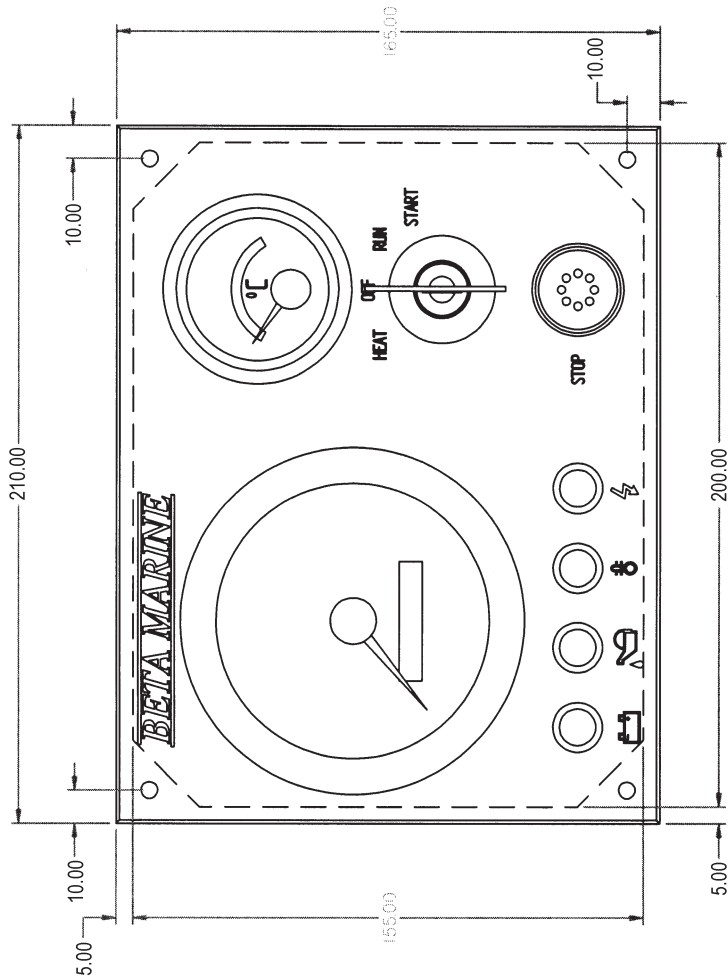
SIZE A4
SCALE N/A

DWG NO. 200-06520

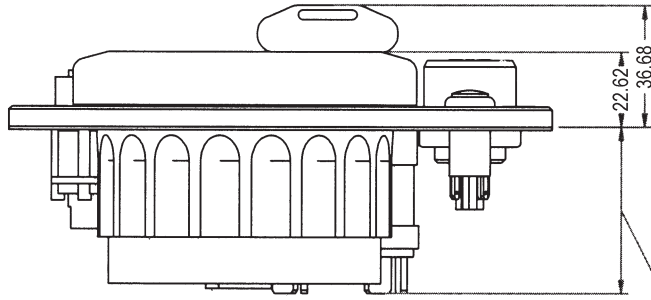
PAGE 1 of 1

DATE 16/05/05

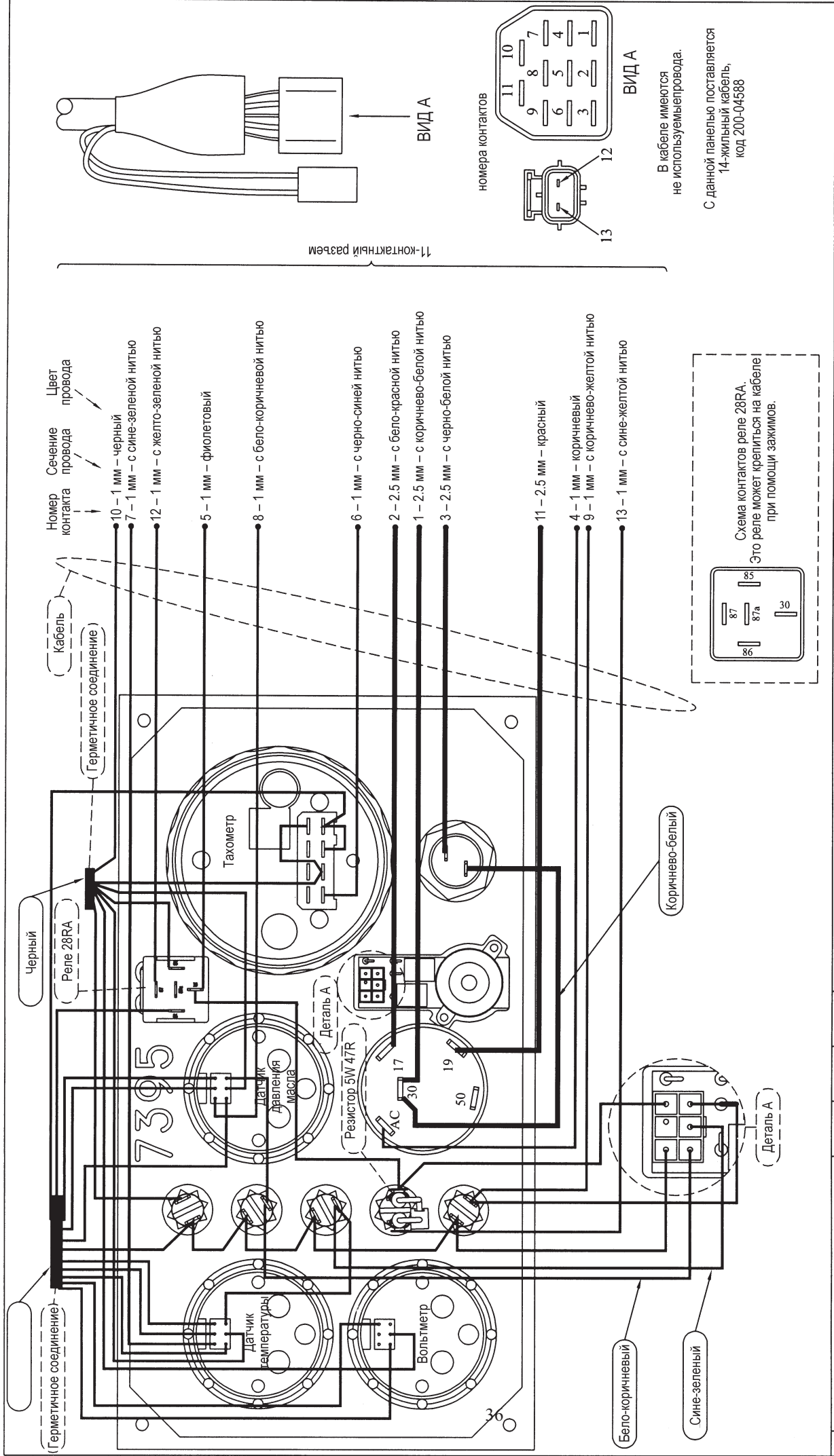
REV



50.32 (добавьте 30 мм на провода)



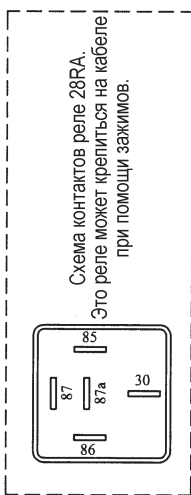
REV	DESCRIPTION	DATE	APPD	DRAWN	NOTES	TITLE		
01						Панель управления 2В		
						DRAWN BY:	DWG NO.	REV
						TW	200-06303	00
						CHECKED BY:	SCALE	DATE
						LT	2 of 2	15/11/2004
						BETA MARINE LTD. MERRETT'S MILLS, BATH ROAD, SOUTH WOODCHESTER, STROUD, GLOS. GL5 5EU		
						BETA MARINE		
						TEL: (01453) 835282 FAX: (01453) 835284		

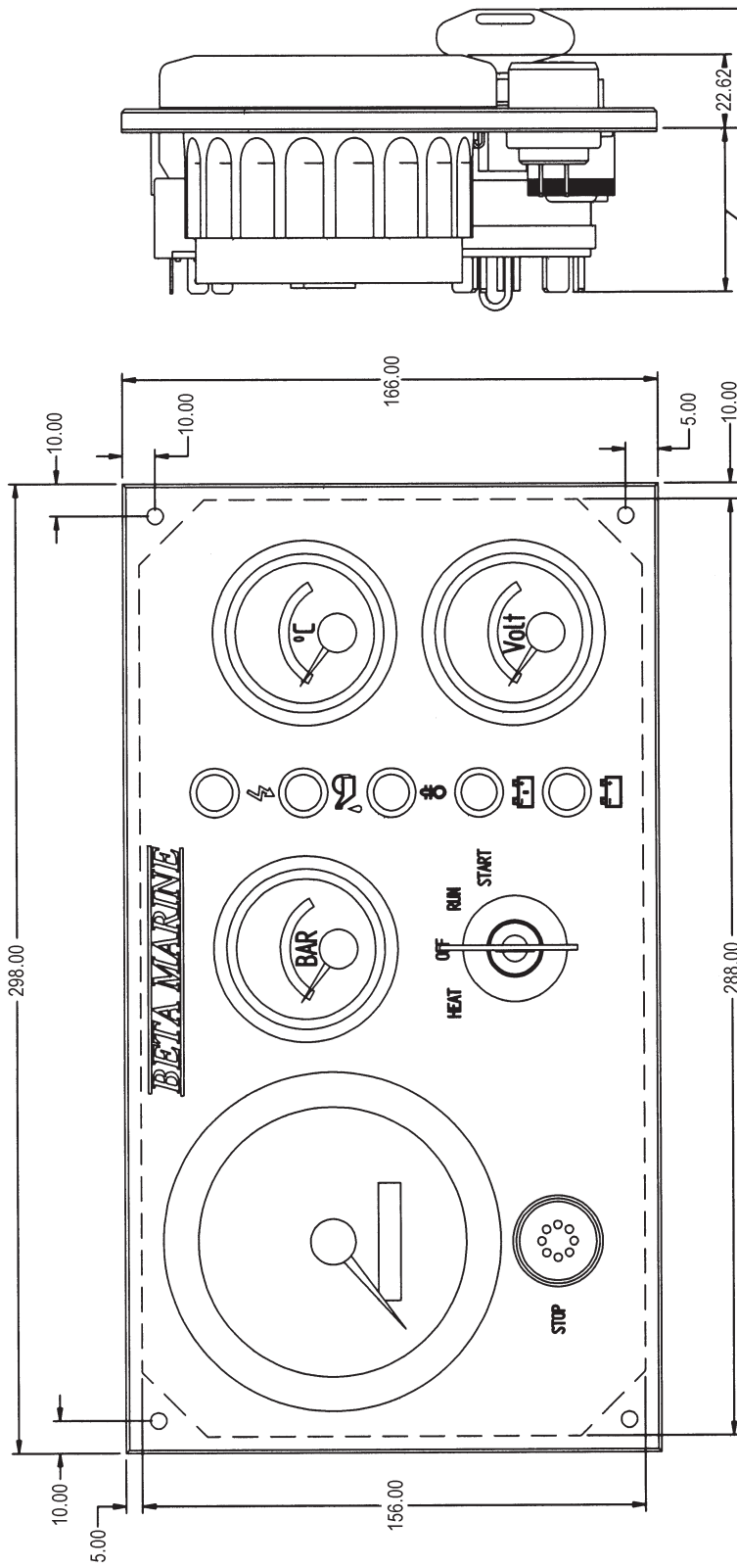


REV	DESCRIPTION	DATE	APP'D	DRAWN	NOTES	TITLE	SCALE	N/A	PAGE	DATE	DWG NO.	REV
01	CHANGED WHITE & BLACK AROUND	19/09/05	DM	TW	Внешний вид и размеры панели показаны на схеме 200-06306. Код панели: 200-05445 (поставляется без датчиков)	Электрическая схема для панели управления 2С (расширенная) (с мая 2005)	A4		1 of 1	15/05/05	200-06518	01

BETA MARINE
 BETA MARINE LTD,
 MERRETTS MILLS,
 BATH ROAD,
 SOUTH WOODCHESTER,
 STROUD, GLOS. GL5 3EU
 TEL: (01453) 835282 FAX: (01453) 835284

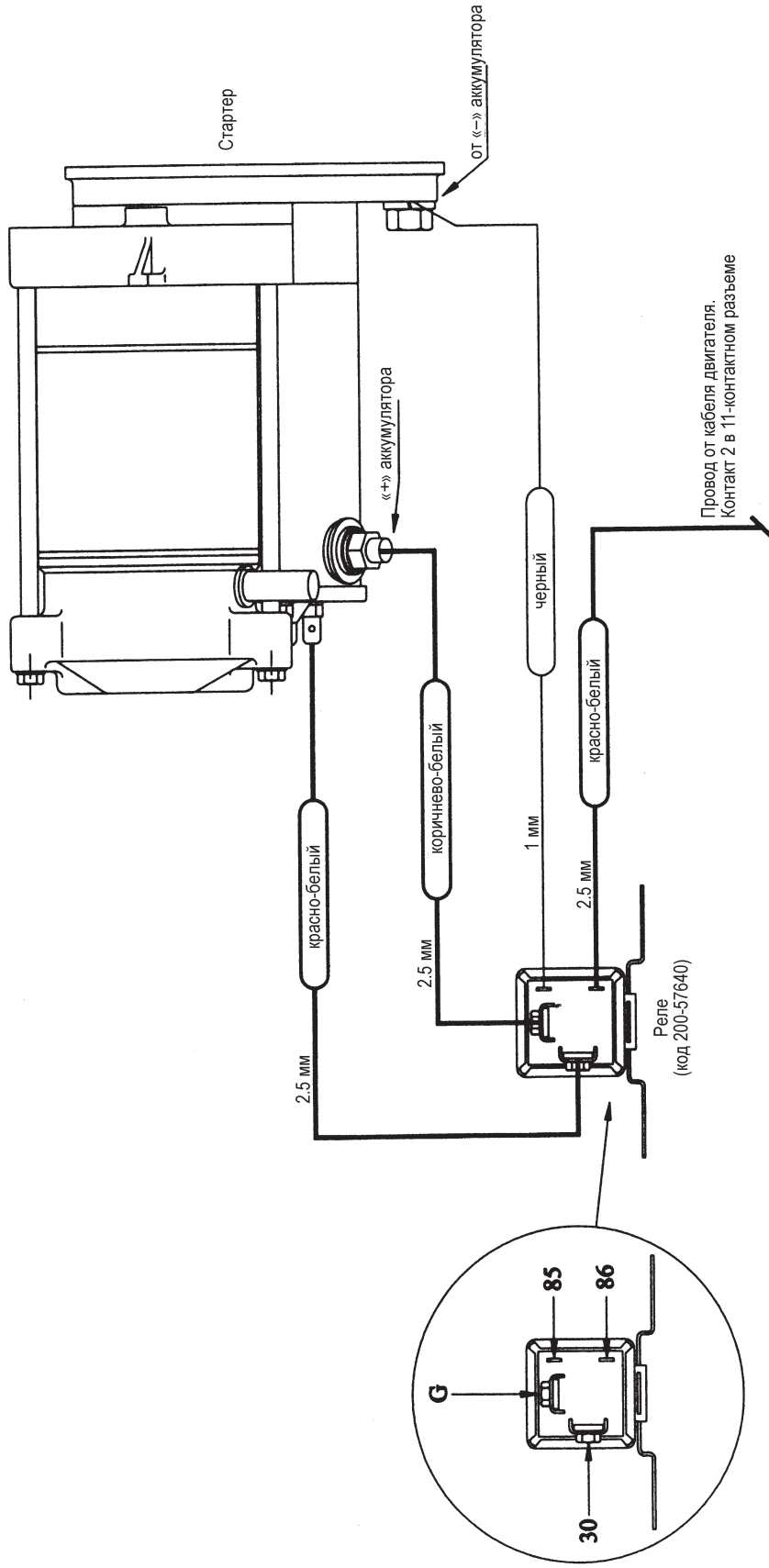
DIMENSIONS IN MM (INCH)
 DO NOT SCALE




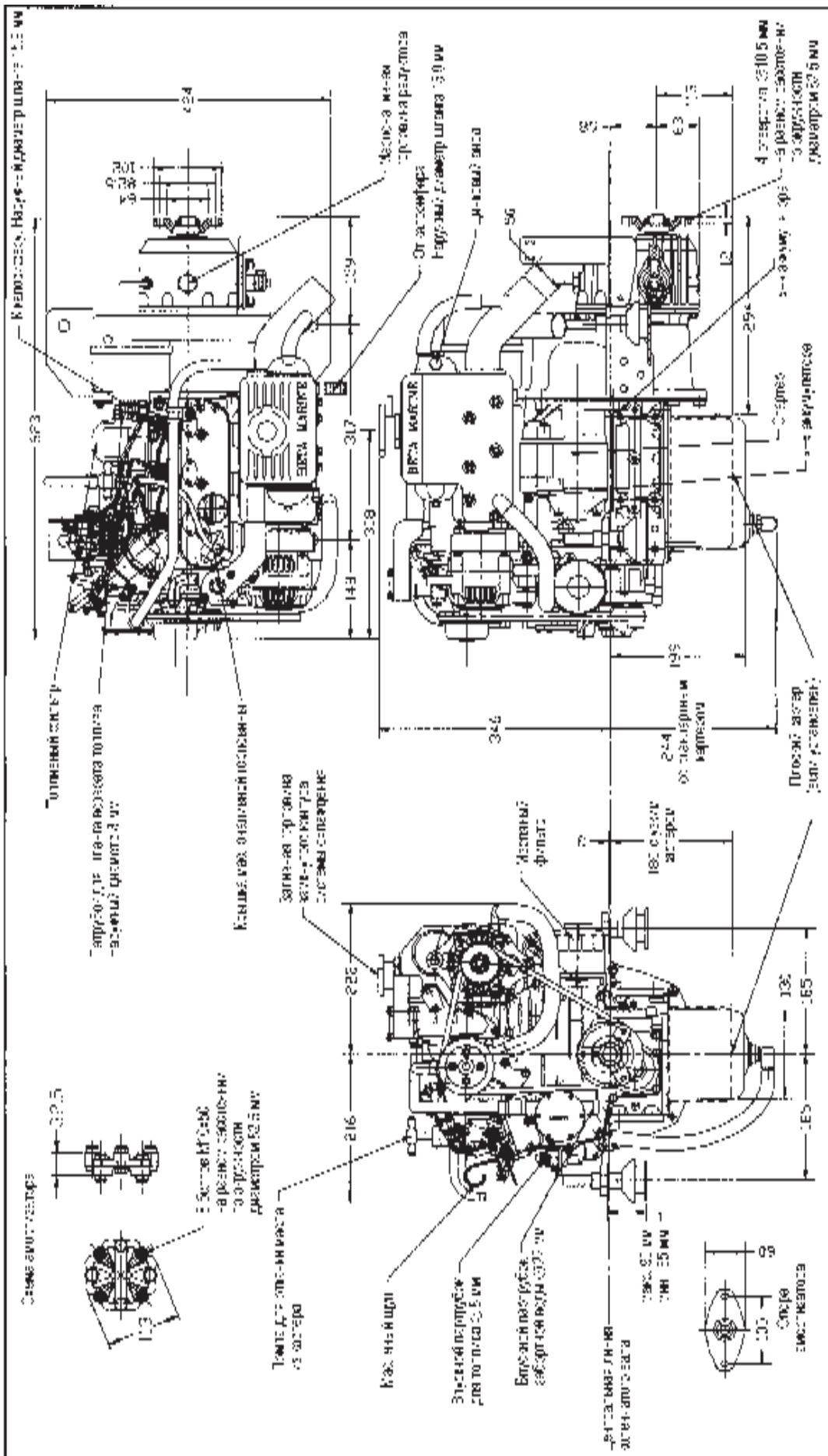


50.32 (добавьте 30 мм на провода)

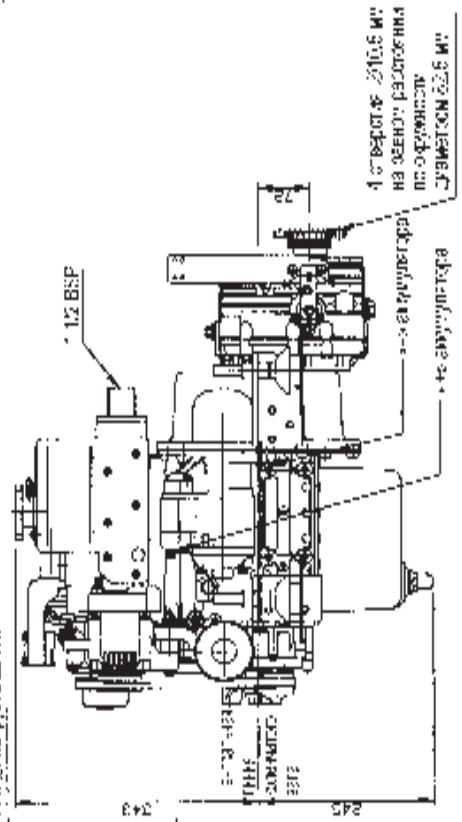
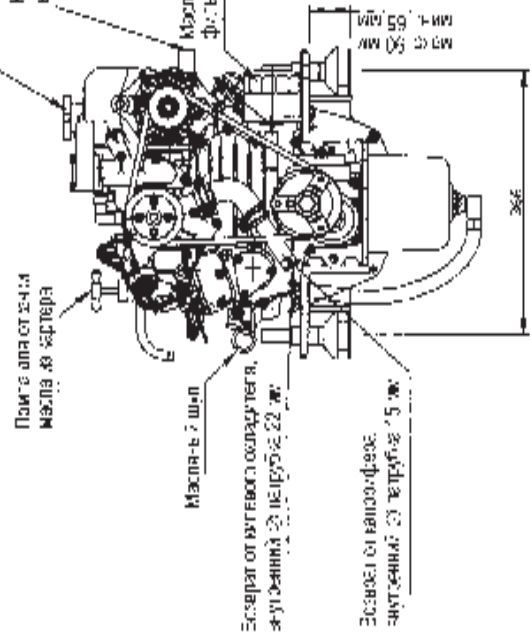
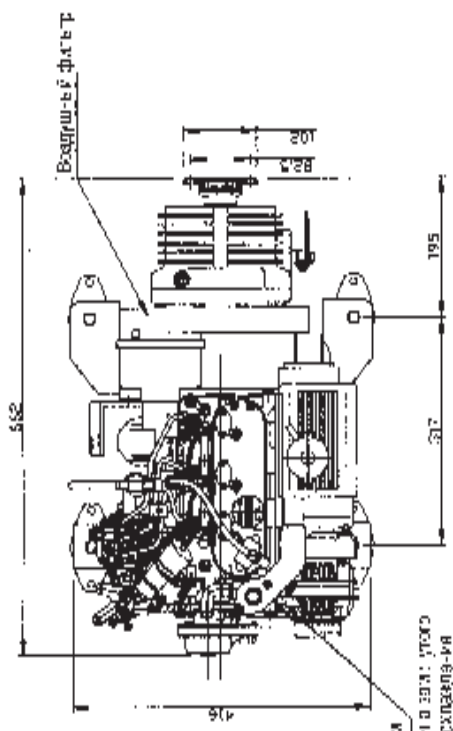
REV	DESCRIPTION	DATE	APP'D	DRAWN	NOTES	TITLE
01						Панель управления 2С (расширенная)
						DWG NO 200-06306
						SCALE NTS
						PAGE 2 of 2
						DATE 15/11/2004
						REV 00
						SIZE A4
						DRAWN BY: TW
						CHECKED BY: LT
						MATL:
						BETA MARINE LTD. MERRETT'S MILLS, SOUTH WOODCHESTER, STROUD, GLOS. GL5 5EU
						TEL: (01453) 832982 FAX: (01453) 835284



REV	DESCRIPTION	DATE	APP'D	DRAWN	NOTES	TITLE			
						Реле стартера			
<small> DIMENSIONS IN MM (INCH) DO NOT SCALE </small>						<small> DRAWN BY: TW SIZE: A4 DWG NO.: 300-58520 CHECKED BY: DM SCALE: N/A PAGE: 1 of 1 DATE: 16/10/02 </small>			
									
<small> BETA MARINE LTD. MARINE ELECTRICALS WATER PUMPS ROUTE WOODBOROUGH, STRONG, GLOUCESTER </small>									
<small> TEL: (01453) 835282 FAX: (01453) 835284 </small>									



<p>Модель: 100-9961C</p>	
<p>Код: 100-9961C</p>	
<p>Производитель: BETA MARINE</p>	
<p>Код товара: 100-9961C</p>	<p>Код товара: 100-9961C</p>
<p>Состояние: Новый</p>	<p>Состояние: Новый</p>
<p>Гарантия: 1 год</p>	<p>Гарантия: 1 год</p>
<p>Технические характеристики:</p> <p>Мощность: 100 л.с.</p> <p>Объем двигателя: 2.0 л</p> <p>Скорость: 35 км/ч</p>	



REV	DESCRIPTION	DATE	BY	CHK'D	DRWING	NOTES
01	0020	01/22/08	EN			

BETA MARINE

BETA MARINE S.p.A.
Via Salaria, 100 - 00137 Roma, Italy
Tel. +39 06 451 83583 Fax +39 06 451 83584
E-mail: beta@betamarine.it

100-05749

DRAWN BY: TW
SCALE: 1:1
DATE: 22/02/08

REV: 01

Гарантийные обязательства

1. Фирма «ФОРДЕВИНД-РЕГАТА» гарантирует покупателю безвозмездное устранение дефектов при условии правильной эксплуатации двигателя и при соблюдении нижеследующих правил в течении 12 месяцев (но не более 2-х лет с момента отгрузки) с даты утверждения листа согласования технических данных специалистом фирмы или самим покупателем в случае отказа от приглашения специалиста для осмотра правильной установки двигателя и подключения его систем.
2. Обязательства в рамках настоящей гарантии ограничены бесплатным ремонтом двигателя. На детали, установленные при ремонте, распространяется та же гарантия, что и на двигатель, до окончания гарантийного срока, указанного в п. 1.
3. Требования на гарантийное обслуживание должны направляться поставщику. При этом необходимо указать № листа согласования технических данных.
4. Настоящие гарантийные обязательства не распространяются на сменные фильтры, приводные ремни, импеллеры а также на детали, подверженные естественному износу, например: сальники, цинковые аноды и т.п.
5. Покупатель теряет право на гарантийный ремонт в случае, если причиной неисправности является одно из следующих обстоятельств:
 - а) неправильная эксплуатация или перегрузка двигателя;
 - б) двигатель подвергался ремонту третьей стороной;
 - в) использовались горюче-смазочные и иные расходные материалы, не рекомендованные компанией Производителем;
 - г) несоблюдение инструкций Производителя, касающихся установки, эксплуатации, технического обслуживания или ухода за двигателем (например, положений Инструкции по эксплуатации) и, в частности, невыполнение регламентных работ по техническому обслуживанию, предписанных Производителем.
6. Покупатель теряет право на гарантию, если причиной явились внешние воздействия (например, попадание воды в цилиндры через выхлопную систему из-за неправильной установки двигателя).
7. Все гарантийные рекламации теряют силу по истечении гарантийного периода, указанного в пункте № 1. В отношении неисправностей, заявленных, но не устраненных в течение гарантийного периода, гарантийные обязательства сохраняются до момента их устранения..
8. Настоящая гарантия не распространяется на повреждения, возникшие в результате действия обстоятельств непреодолимой силы, как-то: стихийные бедствия, пожары и т.п.
9. Фирма «ФОРДЕВИНД-РЕГАТА» не несет никакой ответственности по дополнительным условиям или гарантиям которые выходят за рамки условий настоящей гарантии.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ № _____

технических данных для предоставления гарантии на судовой двигатель, приобретенный в ООО «ФОРДЕВИНД-РЕГАТА».

1. Контактная информация:

Покупатель: _____
(Ф.И.О. частного лица или наименование организации)

Почтовый адрес покупателя: _____

№ телефона: _____; e-mail: _____;

2. Информация о судовом двигателе:

— Производитель: _____;

— Двигатель: модель _____;
номер _____;

— Номер заводского заказа(W.O.C., если указан): _____;

— Редуктор:
производитель _____;
модель _____; направление вращения(левое, правое) _____;

Дата поставки судового двигателя: _____ 200__ г.

Дата монтажа на судно: _____ 200__ г.

Наименование, номер и дата документа о приеме-передаче овара: _____
_____;

3. Информация о судне, на котором уставлен судовой двигатель:

— Тип судна(катер, яхта и т.п.) _____;

— Размеры: длина общая _____ м; длина по ватерлинии: _____ м; ширина общая _____ м
ширина по ватерлинии: _____ м; осадка _____ м;

— Длина валолинии гребного винта(если установлена): _____ м;

— Гребной винт: диаметр _____; шаг _____ (в мм или дюймах, нужно подчеркнуть);
направление вращения(левое, правое): _____;
тип винта (складной или жесткий ВФШ, ВИШ) _____;

— Водоизмещение: _____ тонн;

— Внутренний диаметр крана и шланга для подачи забортной воды (если она используется для охлаждения внутреннего контура системы охлаждения двигателя) _____ мм;

— Тип установленной выхлопной системы («сухой», «мокрый»): _____;

— Если «мокрый», то установлен ли в системе сифонный клапан (да, нет) _____;

— Расположение судового двигателя (выше или ниже ватерлинии) _____;

— Длина выхлопной трубы: _____ м, кол-во секций глушителя _____ шт.;

При внешнем осмотре судового двигателя механических повреждений не обнаружено, сведения указанные в листе согласования верны, с условиями гарантии ознакомлен.

Покупатель: _____ Подпись: _____
(Фамилия и инициалы, или название организации)

Дата: _____ 200__ г.

Срок гарантии на судовой двигатель составляет 1 год, с момента подписания листа согласования, но более 2-х лет с момента отгрузки.

М.П. _____ Подпись поставщика _____
Дата согласования _____ 200__ г.

ВНИМАНИЕ!

За полноту и правильность указанных сведений ответственность полностью возлагается на покупателя. В случае несоблюдения и невыполнения правил по монтажу и техническому обслуживанию дизель-генератора, изложенных в прилагающихся инструкциях, а также при неверно указанных покупателем данных в листе согласования - поставщик освобождается от гарантийных обязательств!

(Заполняется покупателем в случае отказа от приглашения технического специалиста ООО «ФОРДЕВИНД-РЕГАТА» для осмотра места установки и правильности подключения систем двигателя и сопряженных с ним агрегатов, либо техническим специалистом при осмотре. Копия листа хранится у поставщика, а подписанный им оригинал у покупателя. При предъявлении гарантийных обязательств, ссылка на номер листа согласования обязательна.)



ООО «Фордевинд-Регата», 197110, Санкт-Петербург, Левашовский пр. 15А,
тел.: (812) 655 59 15, office@fordewind-regatta.ru
www.fordewind-regatta.ru