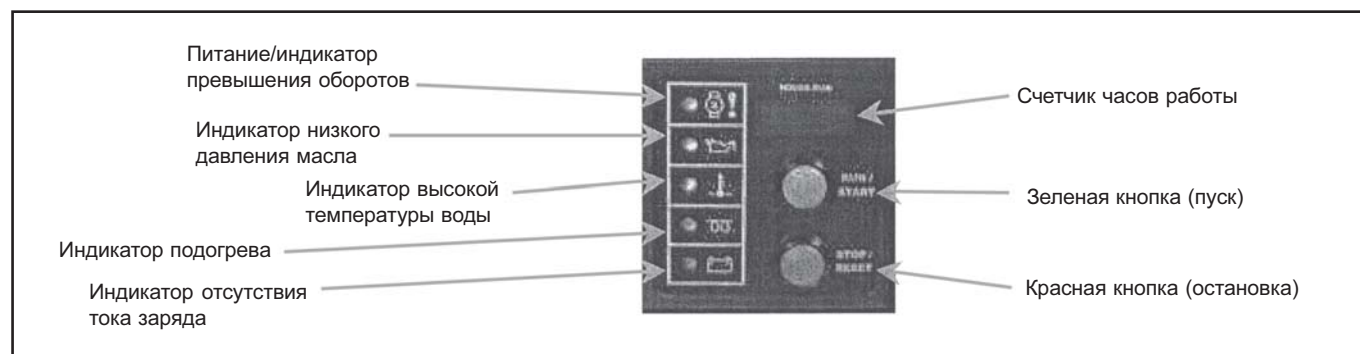


# Кнопочный пульт управления для дизель-генераторов Beta-Marine Модель PSM72H

## Руководство по эксплуатации и устранению неисправностей

Цель данного руководства — помочь в эксплуатации и устранении неисправностей дизель-генераторов, управляемых при помощи стандартного кнопочного пульта. Для работы потребуются схемы 200-06045 (двигатель) и 200-06046 (пульт), из руководства к генератору.

Пульт управления имеет 2 кнопки и 5 индикаторов, показывающих состояние системы.



### Красная кнопка

Красная кнопка используется для остановки двигателя. Она также сбрасывает аварийную индикацию.

### Зеленая кнопка

Короткое нажатие включает питание. При этом загораются индикаторы питания, отсутствия тока заряда и предпускового подогрева, и включается топливный соленоид. Свечи подогрева также включаются на заданный интервал времени.

*Примечание: Двигатель не будет запускаться до истечения интервала времени, отведенного на предпусковой подогрев.*

Как только индикатор предпускового подогрева погаснет, нажмите зеленую кнопку и удерживайте ее до запуска двигателя.

После запуска двигателя отпустите кнопку, чтобы отключить стартер. Двигатель начнет разгоняться до рабочих оборотов, и включится таймер защиты. Как только отсчет таймера завершится (примерно через 18 секунд) включится система контроля за температурой воды в системе охлаждения и давлением масла. В случае превышения температуры воды или давления масла на панели загорится соответствующий индикатор, и двигатель остановится.

### Если двигатель не запускается с первой попытки:

Если двигатель не запускается в течение 10 секунд, отпустите кнопку, и после 20-секундной паузы повторите попытку. Если двигатель не запускается после трех попыток, нажмите красную кнопку.

*Примечания:*

- Если стартер будет непрерывно работать в течение 10 секунд, произойдет его автоматическое отключение. При этом загорится верхний индикатор, обозначенный символом «!».
- Во время предпускового и подогрева и запуска двигателя таймер защиты остается на начале отсчета. Если двигатель не запускается в течение примерно 18 секунд либо от момента завершения подогрева, либо от момента последней попытки запуска, таймер срабатывает, система отключается, и на панели загорается индикатор низкого давления масла. Поэтому перед следующей попыткой запуска двигателя необходимо нажать красную кнопку, чтобы сбросить таймер.

### Пульт управления блокирует запуск двигателя в следующих случаях:

- Предпусковой подогрев не завершен.
- Не работает система контроля за давлением масла. Проверьте контакты датчика: черный провод (масса) должен идти к клемме С, а зелено-желтый — к клемме 2 (см. схему 200-06045).
- Произошла аварийная остановка двигателя из-за низкого давления масла или высокой температуры воды в системе охлаждения.

## Устранение неисправностей

### Внимание!

Генератор подает на выход высокое напряжение, поэтому для безопасной работы с ним следует принять все возможные меры предосторожности. Ответственность за технику безопасности несут исключительно лица, осуществляющие монтаж и эксплуатацию дизель-генератора.

*Примечания:*

1. *Однофазные генераторы обычно поставляются с завода с одним полюсом замкнутым на массу в распределительной коробке.*
2. *Установка и заземление оборудования должны выполняться квалифицированным электриком. Рекомендуется также получить у него соответствующий документ о выполнении работ.*
3. *Фирма Beta Marine рекомендует установку автоматического предохранителя с заземлением (ELCB) или дифференциального предохранителя (RCCB), а также распределительного щитка с предохранителями (MCB) соответствующего номинала. При монтаже оборудования на палубе используйте защищенные от влаги вилки и розетки.*
4. *Перед установкой оборудования внимательно прочтите все прилагаемые руководства.*

Приведенные ниже рекомендации по устранению неисправностей требуют использования электрических схем 200-06045 (двигатель) и 200-06046 (пульт). Прежде чем приступать к работе, примите все возможные меры предосторожности для предотвращения случайного запуска двигателя. **Внезапное включение двигателя может привести к серьезным травмам и даже гибели!**

Прежде чем приступать к решению конкретных проблем с электрикой, обязательно проверьте следующее:

- Контакт между кабелем двигателя и пультом управления. Соединение должно быть чистым, сухим и надежно закреплено кабельным разъемом.
- Контакт между кнопками пульта и кабелем пульта. Обратите особое внимание на то, что к 10-контактной вилке подходит 9 проводов. Проверьте, что все клеммы установлены правильно, и их винты надежно затянуты. Убедитесь, что за пультом управления имеется достаточное свободное пространство, и кабели не пережимаются.
- Осмотрите кабели, идущие от аккумулятора к двигателю. Если состояние кабелей вызывает сомнение, замерьте напряжение на двигателе.
- Для проверки генератора измерьте напряжение на аккумуляторе стартера при выключенном двигателе, а затем еще раз при работающем двигателе. Если напряжение возрастает, то генератор работает правильно, если нет — необходимо проверить генератор.
- Проверьте правильность подключения всех проводов к системе.
- Проверьте установку таймера предпускового подогрева. Регулятор расположен на задней стороне пульта внизу справа. Стандартным значением для таймера является установка 8–10 секунд. **НЕ УВЕЛИЧИВАЙТЕ ЭТО ВРЕМЯ.**
- Проверьте положение DIP-переключателей. Переключатели расположены на задней стороне пульта внизу справа (над регулятором таймера предпускового подогрева). На стандартных моделях генераторов оба переключателя должны быть установлены в положение «ВЫКЛ.», т. е. влево, если смотреть с задней стороны пульта.
- Проверьте, что аккумулятор исправен, а его контакты чистые и надежно закреплены. Также убедитесь, что напряжение аккумулятора соответствует заданным параметрам: все стандартные дизель-генераторы Beta Marine рассчитаны на работу с 12 В аккумуляторами.
- Пульт управления должен быть установлен на приборной панели таким образом, чтобы он был защищен от воздействия высоких температур, влаги и вибрации. Если пульт крепится непосредственно на установке, обеспечьте для него достаточную амортизацию.

Никогда не подключайте никакие провода пульта к выходным клеммам переменного тока генератора. Это приведет к выходу пульта из строя.

Неисправность	Возможные причины
Система не включается, индикаторы не горят.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Рубильник аккумулятора отключен. Включите рубильник.</li> <li>— Разряжен аккумулятор стартера. Зарядите аккумулятор.</li> <li>— Перегорел предохранитель 10 А кабеля. Замените предохранитель и проверьте исправность всех проводов постоянного тока.</li> <li>— Проверьте напряжение аккумулятора на клеммах стартера при помощи вольтметра.</li> <li>— Проверьте заземление всех черных проводов двигателя. Для этого отключите аккумулятор и проверьте контакт между ними и массой двигателя.</li> <li>— Проверьте наличие напряжения от аккумулятора на контактах 4 (коричневый провод с предохранителем, В+) и 6 (В-) 11-контактной вилки кабеля двигателя. Обратите внимание на два тонких коричневых провода в этой вилке. Проверьте контакт в клемме 4.</li> <li>— Проверьте вольтметром напряжение аккумулятора на контактах 4 (В+) и 6 (В-) пульта управления.</li> </ul>
Генератор не запускается, горит индикатор предпускового подогрева.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Подогрев включен. Проверьте установку таймера подогрева, регулятор которого находится на задней панели пульта управления. Время подогрева не должно превышать 8–10 секунд.</li> </ul>
Генератор не запускается, индикатор низкого давления масла не горит.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Не работает система контроля за давлением масла. Проверьте контакты датчика: черный провод (масса) должен идти к клемме С, а зелено-желтый — к клемме 2 (см. схему 200-06045).</li> </ul>
Стартер работает, но двигатель не запускается (стоп-соленоид не включается)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Проверьте контакты стоп-соленоида: сине-красный провод к удерживающей обмотке, бело-красный провод к выталкивающей обмотке, черный к массе (если требуется).</li> <li>— Снимите соленоид и проверьте свободный возврат в положение хода. Если соленоид неисправен, попробуйте запустить двигатель без него. Предварительно определите расположение механического стопора для остановки двигателя!</li> </ul>
Двигатель глохнет после запуска (топливный соленоид неисправен)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Проверьте реле стоп-соленоида (см. фото ниже). Временно поменяйте это реле на реле подогрева и, после сброса всех таймеров, попробуйте снова запустить двигатель. Если попытка окажется удачной, замените реле.</li> <li>— Измерьте напряжение на сине-красном проводе. Для этого временно отсоедините красно-белый провод от стартера (чтобы исключить возможность случайного пуска двигателя), а затем произведите стандартную процедуру пуска, включая предпусковой подогрев, включение стоп-соленоида и переход соленоида в состояние удержания. В этот момент для обеспечения хода двигателя после запуска на сине-красном проводе должно быть напряжение 12 В. Если напряжение иное, замените стоп-соленоид.</li> </ul>
Стартер работает, но двигатель не запускается (стоп-соленоид включается)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Нет топлива. Залейте топливо в бак.</li> <li>— Воздух в топливной системе. Продуйте систему.</li> <li>— Вода в топливе. Замените топливный фильтр и продуйте систему.</li> <li>— Засорился топливный фильтр. Замените фильтр и продуйте систему.</li> <li>— Засорился насос подкачки топлива (если он установлен). Замените насос.</li> <li>— Не происходит возврата топлива в бак. Проверьте шланг возврата топлива.</li> </ul>
Не работает предпусковой подогрев.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Понаблюдайте за работой индикатора подогрева. Если он горит в течение очень короткого времени, увеличьте установку таймера подогрева, регулятор которого находится на задней панели пульта управления, но не более чем до 8–10 секунд.</li> <li>— Проверьте кабели реле подогрева (см. фото ниже) и свечей подогрева (красный провод).</li> <li>— Проверьте реле подогрева. Для этого временно отсоедините красно-белый провод от стартера (чтобы исключить возможность случайного пуска двигателя). Затем вольтметром измерьте напряжение между свечами подогрева и массой. Если напряжение составляет около 12 В, то реле в порядке. Если напряжения нет, временно поменяйте местами пусковое реле и реле подогрева и снова замерьте напряжение. Если в этом случае напряжение появится, замените реле подогрева.</li> </ul>
Остановка двигателя по превышению оборотов (горит верхний индикатор на пульте управления).	<ul style="list-style-type: none"> <li>— При запуске осуществлялся проворачивание двигателя стартером в течение более 10 секунд.</li> </ul>

Неисправность	Возможные причины
<p>Остановка двигателя из-за низкого давления масла (горит индикатор низкого давления масла).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Проверьте систему смазки. Посмотрите, нет ли утечек и долейте масло при необходимости.</li> <li>— Засорился масляный фильтр. Замените фильтр.</li> <li>— Клапан давления масла заклинило в частично открытом положении. Снимите и очистите клапан.</li> <li>— Неисправен датчик давления масла.</li> <li>— Неверное положение верхнего DIP-переключателя на пульте управления (переключатели находятся на задней панели пульта справа внизу). Верхний DIP-переключатель должен быть установлен в положение «ВЫКЛ.», т. е. влево, если смотреть с задней стороны пульта.</li> <li>— Зеленая кнопка была нажата только один раз для включения питания и начала предпускового подогрева. Запуск двигателя не производился.</li> </ul>
<p>Остановка двигателя из-за высокой температуры воды в системе охлаждения (горит индикатор высокой температуры воды).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Проверьте уровень охлаждающей жидкости и при необходимости произведите долив. Работы выполняйте на холодном двигателе.</li> <li>— Недостаточный поток забортной воды. Проверьте, открыт ли кран. Если кран или фильтр забиты, очистите.</li> <li>— Повреждена или изношена крыльчатка помпы для забортной воды. Замените крыльчатку. Отломившаяся лопасть крыльчатки может застрять в шланге или теплообменнике. Если это так, извлеките лопасть.</li> <li>— Засорился радиатор теплообменника. Снимите и очистите радиатор. Кольца замените.</li> <li>— В теплообменник попали частицы цинкового анода. Снимите и очистите пучок труб.</li> <li>— Ослабла крышка теплообменника. Замените крышку.</li> <li>— Слишком маленький диаметр крана для забортной воды. Замените кран.</li> <li>— Высокое противодавление выхлопа. Давление не должно превышать 76 мм рт. ст.</li> <li>— Неисправен датчик температуры воды.</li> <li>— Неверное положение нижнего DIP-переключателя на пульте управления (переключатели находятся на задней панели пульта справа внизу). Нижний DIP-переключатель должен быть установлен в положение «ВЫКЛ.», т. е. влево, если смотреть с задней стороны пульта.</li> <li>— <b>Самой частой причиной перегрева является все же засорение водозаборника (из-за водорослей или случайно попавшего пластикового пакета). Очистите водозаборник.</b></li> </ul>
<p>Генератор не включается (горит индикатор отсутствия тока заряда).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Пусковой провод генератора (тонкий коричневый провод от генератора к контакту 9 11-контактной вилки) не замкнут на контакт 7 пульта управления. Проверьте соединения и провода.</li> <li>— Провод контроля за зарядкой (тонкий коричнево-черный провод от генератора к контакту 7 11-контактной вилки) не замкнут на контакт 8 пульта управления. Проверьте соединения и провода.</li> </ul>

