



Судовой контрольно-измерительный прибор VSM 422



Руководство по установке и настройке

4 измерительных прибора в одном:

- мультиметр переменного тока
- мультиметр постоянного тока со счетчиком ампер-часов
- прибор для контроля за уровнем жидкости в баке
- прибор для контроля за работой трюмной помпы

22 вида измерений

15 программируемых предупредительных сигналов



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

Содержание

Технические характеристики	3
Условные обозначения	3
Функции системы	4
Варианты крепления дисплея	4
Электрическая схема	5
Назначение контактов разъема	6
Датчики	6
Пользовательский интерфейс	7
Настройка прибора	8
Отображение данных на дисплее	8
Конфигурирование дополнительного входа	9
Выбор единиц измерения	9
Настройка режима переменного тока	10
Настройка режима постоянного тока	10
Настройка параметров бака	11
Настройка параметров для контроля состояния зарядки	17
Настройка параметров для контроля трюмной помпы	18
Настройка дисплея	18
Настройка времени отключения подсветки	18
Настройка окна SYSTEM SUMMARY	19
Настройка окна GRAPHICS SUMMARY	19
Настройка сигнализации	20
Настройка сигнала напряжения аккумулятора	21
Настройка сигнала постоянного тока	21
Настройка сигнала уровня заряда аккумулятора	22
Настройка сигнала температуры аккумулятора	22
Настройка сигнала силы переменного тока	23
Настройка сигнала напряжения переменного тока	23
Настройка сигнала частоты переменного тока	24
Настройка сигнала числа рабочих циклов трюмной помпы	24
Настройка сигнала времени работы трюмной помпы	25
Настройка сигнала уровня жидкости в баке	25
Сброс счетчиков	26
Сброс счетчика рабочих циклов трюмной помпы	26
Сброс счетчика циклов зарядки аккумулятора	26
Восстановление стандартных параметров зарядки аккумулятора	27
Восстановление заводских установок	27
Устранение неисправностей	28
Схемы подключения датчиков уровня жидкости в баке	28
Декларация соответствия	29
Схема подключения прибора и датчиков	29
Гарантийные обязательства	30

Технические характеристики

Постоянный ток

Номинальное напряжение в системе: 12 или 24 В
Рабочее напряжение: 8.5 – 33.0 В
Минимальный потребляемый ток: 35 мА/9.5 В, 18.8 мА/24 В
Точность по напряжению: $\pm 0.5\%$
Диапазон силы тока: 0 – 500 А
Точность по току: $\pm 1.0\%$

Переменный ток

Номинальное напряжение в системе: 120 В /60 Гц (Америка), 230 В /50 Гц (Европа)
Рабочее напряжение: 0 – 300 В
Точность по напряжению: $\pm 0.5\%$
Диапазон силы тока: 0 – 150 А
Точность по току: $\pm 2.0\%$
Частота тока: 40 – 90 Гц

Соответствие нормативам

Соответствует нормативам ЕС, указанным на стр. 29.


Прокладка, используемая для крепления прибора сверху на монтажной поверхности, обеспечивает защиту от влаги класса IP67 со стороны передней части прибора, т. е. допускает временное погружение под воду на срок до 30 мин.


Примечание: Установка прибора вровень с монтажной поверхностью не обеспечивает защиту от влаги.

Девияция магнитного компаса

Магнитный компас должен располагаться на удалении не менее 250 мм от прибора VSM 422.

Условные обозначения

 **Осторожно!** Данным символом обозначаются инструкции, невыполнение которых может привести к травмам или порче оборудования.

 **Внимание!** Данным символом обозначаются инструкции и правила, связанные с нормальной работоспособностью оборудования.

Осторожно!

- Если Вы не обладаете достаточными знаниями и навыками в области монтажа электрических систем, обратитесь за помощью к квалифицированным специалистам. Приведенные в данном руководстве схемы относятся только к прибору VSM 422 и не включают в себя общую электрическую схему судовой электросети.
- Перед подключением или отключением трансформатора обязательно убедитесь, что все источники переменного тока отсоединены. Напряжение на клеммах трансформатора может быть опасным для жизни.
- Если на судне имеется инвертор, его следует отсоединить от аккумулятора перед установкой прибора. Многие инверторы имеют «спящий режим» во время которого напряжение на них не может быть измерено измерительными приборами.
- Если на судне имеется генератор переменного тока, перед установкой прибора его следует отключить.
- Перед установкой прибора убедитесь, что все прочие источники постоянного и переменного тока также отключены.
- Если прибор необходимо отключить, соедините провода трансформатора, прежде чем снова включать источник переменного тока.

Внимание!

- Со стороны задней панели прибор не имеет защиты от влаги. Не устанавливайте его в таком месте, где возможно затекание воды с задней стороны.

Функции системы

Дополнительный вход

Трехконтактный дополнительный вход может быть использован для контроля за третьим баком, третьим аккумулятором или трюмной помпой.

Контроль за источником переменного тока

Данная функция позволяет следить за напряжением, частотой и величиной тока. Для каждого из параметров возможна установка сигнализации, срабатывающей при низких и высоких значениях.

Контроль за источниками постоянного тока

Данная функция позволяет следить за напряжением аккумуляторов (до трех одновременно), а также за током зарядки заряжаемого аккумулятора. Возможна установка сигнализации, срабатывающей при низких и высоких значениях напряжения. Для аккумулятора, находящегося на зарядке, возможна установка сигнализации, срабатывающей высоким значением тока зарядки.

Контроль за зарядкой аккумулятора (SOC)

Данная функция позволяет следить за степенью заряженности аккумулятора. Прибор показывает количество оставшихся Ампер-часов, полное число циклов зарядки и температуру аккумулятора. Возможна установка сигнализации, срабатывающей при низком уровне зарядки и при высокой температуре. Если включена сигнализация, предупреждающее о низком уровне зарядки, прибор показывает время, оставшееся до срабатывания сигнализации, рассчитанное как для текущего потребления тока, так и для усредненного потребления тока за последние 20 минут.

Контроль за баками

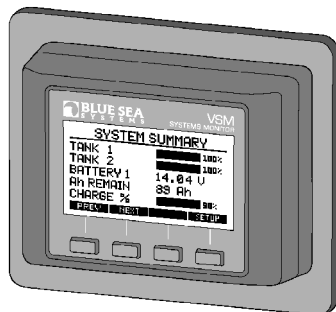
Прибор VSM 422 может контролировать одновременно до трех баков. Система имеет автоматическую процедуру калибровки для работы с баками неправильной формы. Состояние бака может отображаться либо в единицах объема (литры или галлоны), либо в процентах от полной емкости. В приборе реализован специальный алгоритм, учитывающий плескание жидкости, что повышает точность показаний. Для каждого из баков можно настроить сигнализацию, срабатывающую при низком или высоком уровне жидкости в баке.

Контроль за трюмной помпой

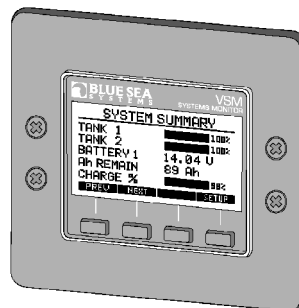
Прибор VSM 422 может контролировать текущее состояние трюмной помпы, время работы за последний час, количество включений за последние 24 часа и полное количество включений с момент последнего сброса счетчика. Сигнализация может быть установлена как на превышение непрерывного времени работы в течение последнего часа, так и на превышение количества включений за последние 24 часа.

Варианты крепления дисплея

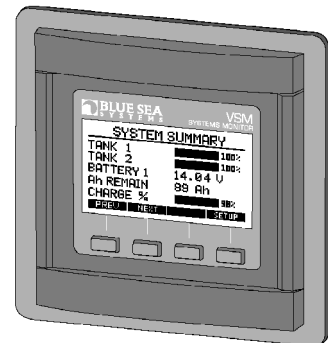
Возможны 3 варианта крепления дисплея: сверху на приборной панели, вровень с приборной панелью или с небольшим выступом над приборной панелью. В первом случае используется прокладка из комплекта поставки, и устройство имеет защиту от влаги класса IP67 со стороны экрана. Поскольку два других варианта установки не обеспечивают достаточной защиты от влаги, их следует использовать только для установки дисплея в закрытых помещениях. При любом варианте установки прибор не защищен от влаги с задней стороны, поэтому это место должно всегда оставаться сухим.



Сверху на приборной панели



Вровень с приборной панелью



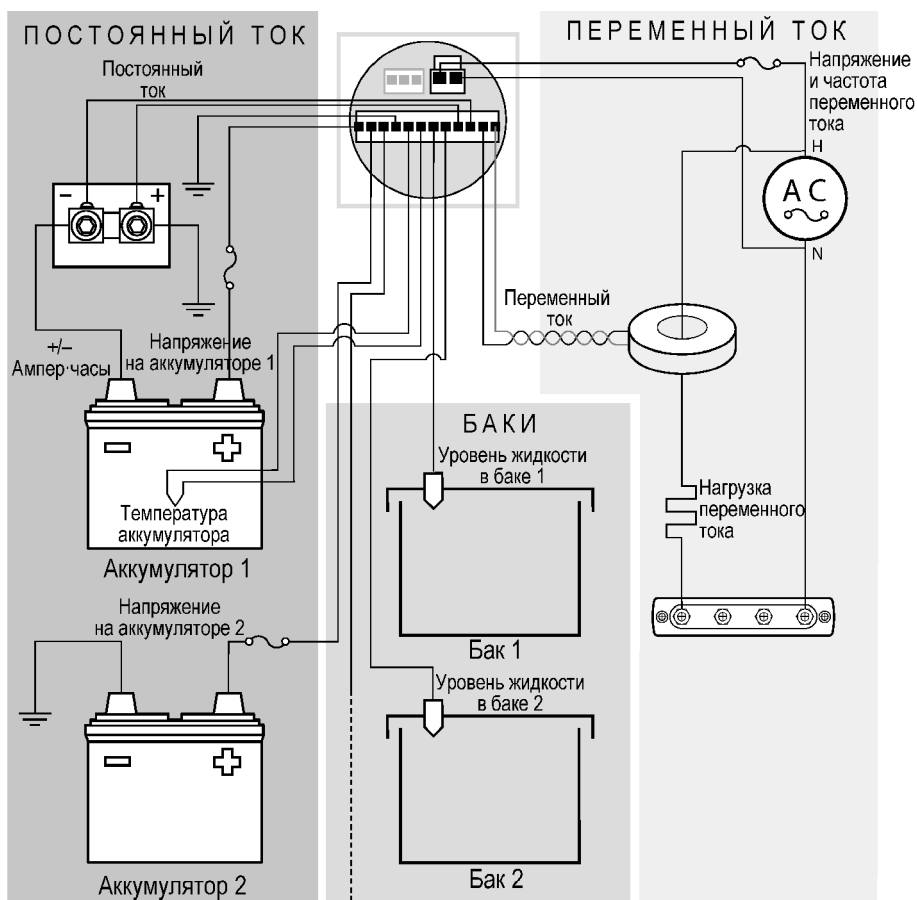
С небольшим выступом над приборной панелью

Замечания по установке

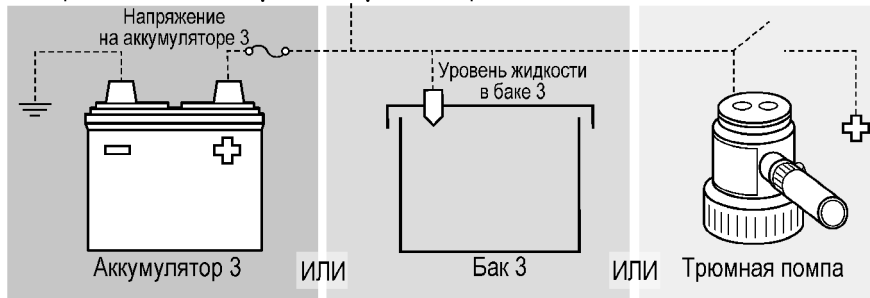
1. Чтобы контроль за зарядкой аккумуляторов был постоянным и точным, устройство должно быть подсоединено к неотключаемой цепи.
2. Сначала подсоедините все внешние устройства к контактному разъему, а затее разъем — к дисплею. После подачи питания не прикасайтесь к разъему.
3. Установите предохранитель в силовой провод цепи постоянного тока.

Электрическая схема

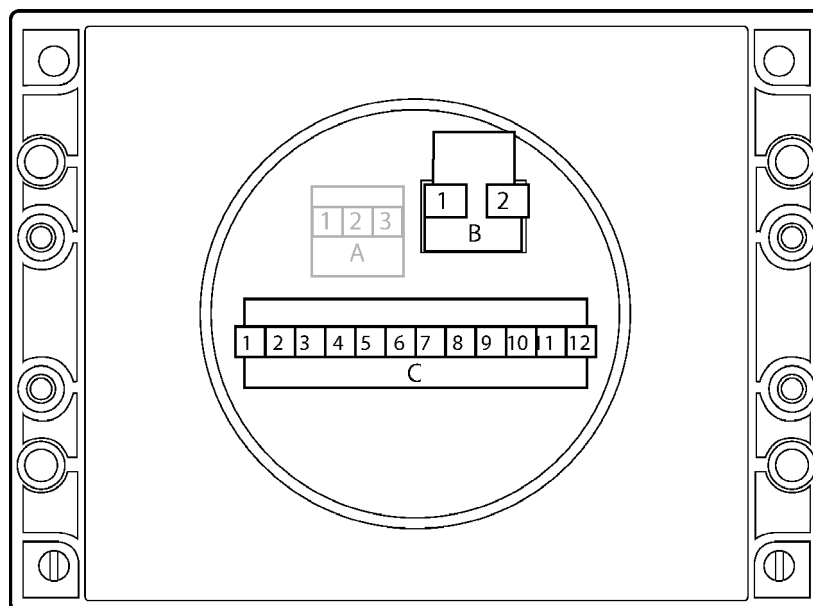
Внимание! В разделе Датчики содержится важная информация о расположении датчиков в сетях переменного и постоянного тока. Неверное подключение датчиков может привести к неустойчивости показаний прибора или даже к повреждению компонентов системы.



Выберите дополнительную систему для контроля:



Назначение контактов разъема



Контакт	Назначение
Разъем А	Связь*
контакт 1	Связь
контакт 2	Связь
контакт 3	Связь
Разъем В	Переменный ток
контакт 1	Переменный ток, фаза
контакт 2	Переменный ток, масса
Разъем С	Датчики и питание
контакт 1	Напряжение на аккумуляторе 1 (питание прибора) ***
контакт 2	Напряжение на аккумуляторе 2
контакт 3*	Напряжение на аккумуляторе 3 / Уровень жидкости в баке 3 / Трюмная помпа
контакт 4	Постоянный ток, отрицательный
контакт 5	Температура аккумулятора (+)
контакт 6	Температура аккумулятора (-)
контакт 7	Уровень жидкости в баке 1
контакт 8	Уровень жидкости в баке 2
контакт 9	Шунт постоянного тока (+)
контакт 10	Шунт постоянного тока (-)
контакт 11	Обмотка переменного тока (+)
контакт 12	Обмотка переменного тока (-)

* Разъем зарезервирован для использования в будущих модификациях прибора.

** Сила тока измеряется только для аккумулятора 1.

*** Следует выбрать один из трех вариантов.

Датчики

Постоянный ток

Шунт должен быть установлен между отрицательной клеммой аккумулятора 1 и шиной массы. Отрицательные клеммы всех потребителей и зарядных устройств должны подключаться к шине массы. Исключение составляет сам прибор VSM 422: его отрицательная клемма должна быть подсоединена к шунту со стороны аккумулятора. Для надежного контроля за состоянием зарядки (SOC) шунт должен соединяться с прибором VSM 422 при помощи витой пары, которую можно приобрести в магазине электрооборудования или изготовив самостоятельно, скрутив два провода вручную или при помощи электродрели. Если к аккумулятору 1 подключены потребители, и он не находится на зарядке, то значение тока должно быть отрицательным. Если это не так, поменяйте полярность проводов от прибора к шунту (см. схему в конце Руководства).

Постоянное напряжение

Положительные клеммы аккумуляторов должны подсоединяться к VSM 422 непосредственно по выделенным кабелям. Это гарантирует правильность контроля за напряжением и состоянием зарядки. В положительной цепи следует установить предохранители на 5 А.

Переменный ток

В большинстве случаев трансформатор тока должен устанавливаться до всех остальных устройств. Место установки трансформатора не влияет на контроль за состоянием зарядки аккумуляторов.

Полярность подключения на трансформаторе не указана. Если при подаче переменного напряжения от источника, прибор показывает нулевой или отрицательный ток, полярность подключения трансформатора следует поменять. Для снижения уровня помех трансформатор необходимо подсоединять через витую пару.

Переменное напряжение

Для защиты от короткого замыкания в цепи незаземленного провода следует установить быстро срабатывающий предохранитель на 0.25 или 0.5 А.

Датчик трюмной помпы

Подсоедините от клеммы «работа» к VSM 422. Если помпа включена, на эту клемму подается напряжение +12/24 В, если выключена — 0 В.

Датчик температуры

Датчик температуры должен находиться рядом с аккумулятором, зарядка которого контролируется прибором. Его можно вставить в аккумуляторный отсек через отверстие или привязать кабелем к отрицательной клемме. Внимание! Закрепляйте датчик таким образом, чтобы он не мог повредить корпус аккумулятора.

Датчик уровня жидкости

Прибор VSM 422 поддерживает 3 протокола для датчиков температуры.

Резистивные 2-проводные датчики (подключение см. на схеме на стр. 28):

10 – 180 Ом VDO — стандартный для Европы

240 – 33 Ом Teleflex — Северная Америка

Ультразвуковые 3-проводные датчики (подключение см. на схеме на стр. 28):

Sea Systems PN 1810 и PN 1811.

Ультразвуковой датчик Blue Sea Systems PN 1810 можно использовать для баков с водой, отходами и топливом глубиной до 800 мм. Blue Sea Systems PN 1811 можно использовать для баков с бензином глубиной до 600 мм.

Подключать датчик к массе следует как можно ближе к основной шине. Это уменьшит влияние на его показания со стороны мощных нагрузок типа зарядных устройств и т. п.

Если необходимо следить за уровнем жидкости в баке с дополнительного поста, установить дополнительный датчик. Использование одного датчика на два поста снизит точность показаний.

Для работы ультразвукового датчика требуется внешнее питание. При отключении питания на прибор VSM 422 будет поступать информация, что бак полон, и возможно срабатывание сигнализации.

В настройках для каждого бака необходимо указать его форму (прямоугольная или иная) и тип используемого датчика.

Пользовательский интерфейс

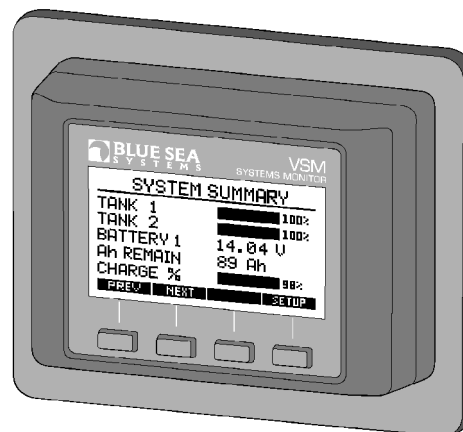
Далее в тексте кнопки прибора обозначаются **ЖИРНЫМ** шрифтом.

Текст на экране VSM 422 обозначается *КУРСИВОМ*.

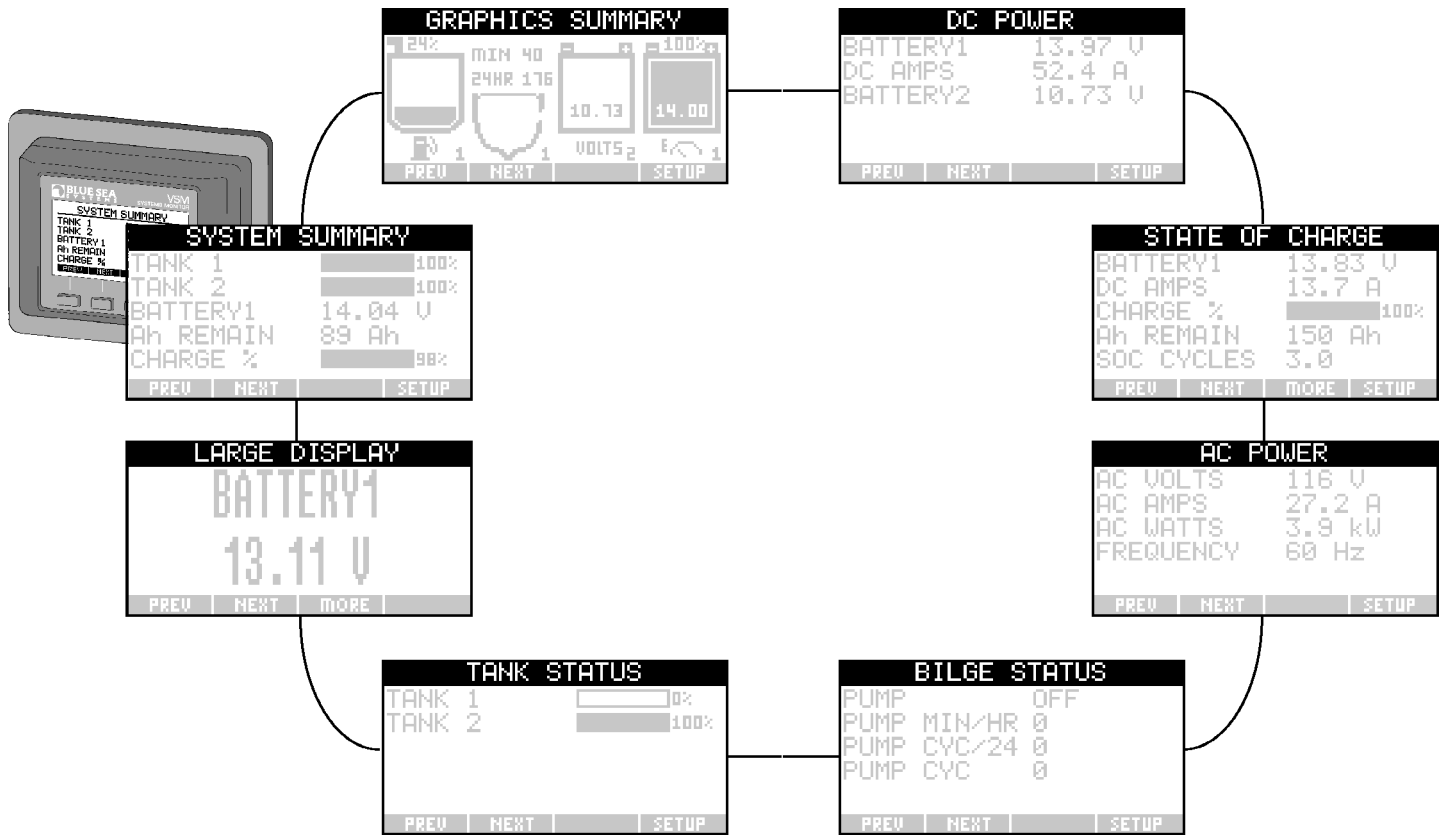
Управление прибором осуществляется при помощи 4 кнопок, расположенных под дисплеем. Текущее назначение каждой кнопки указывается в нижней строке дисплея.

Для просмотра информации имеется 8 окон: *SYSTEM SUMMARY* (информация о системе в целом в текстовом виде), *GRAPHICS SUMMARY* (информация о системе в целом в графическом виде), *DC POWER* (постоянный ток), *STATE OF CHARGE* (состояние зарядки), *AC POWER* (переменный ток), *BILGE STATUS* (состояние трюмной помпы), *TANK STATUS* (состояние бака) и *LARGE DISPLAY* (вывод информации крупными цифрами).

В некоторых окнах, например, *STATE OF CHARGE* и *LARGE DISPLAY* присутствует кнопка **MORE**. При помощи этой кнопки можно последовательно пролистывать дополнительную информацию, которая не поместилась на экране. В некоторых окнах присутствуют кнопки со стрелками <— и —>. Это указывает на то, что список доступных параметров не умещается на экране, и его можно дополнительно пролистать вверх или вниз указанными кнопками. Поля с данными обоих окон, представляющих информацию о системе в целом, могут настраиваться пользователем через меню настройки.



Отображение данных на дисплее

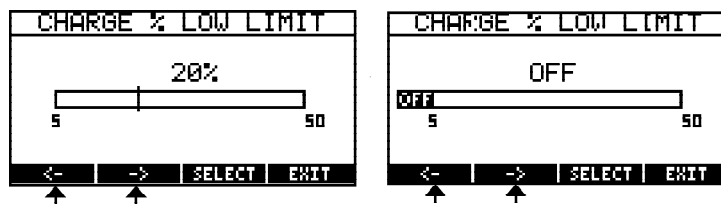


Настройка прибора

Для настройки прибора часто требуется вводить те или иные данные. Ввод данных осуществляется одним из двух способов:

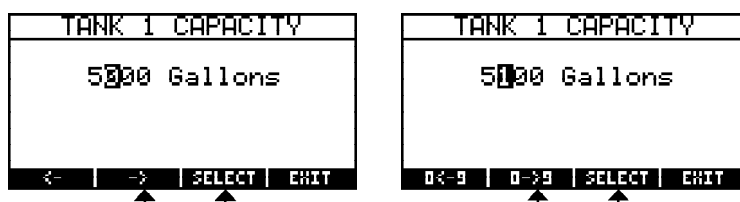
При помощи графического индикатора:

Цифры слева и справа от индикатора показывают минимальное и максимальные значения параметра, цифры посередине — текущее значение. Изменять величину параметра можно при помощи кнопок со стрелками (<— и —>). Для отключения функции выбирайте значение *OFF*, располагающееся перед минимальным. Для сохранения нового значения параметра нажимайте кнопку **SELECT**, для отмены изменений — кнопку **EXIT**.



При помощи ввода символов:

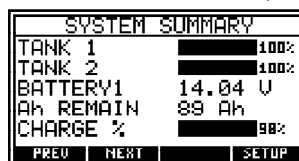
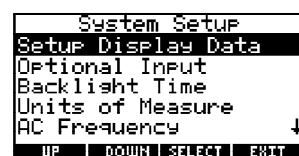
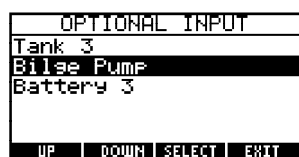
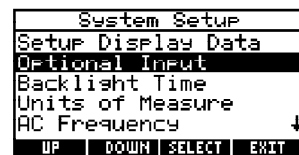
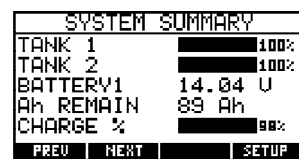
Сперва выберите позицию для ввода символа при помощи кнопок со стрелками (<— и —>) и нажмите кнопку **SELECT**. После этого две левые кнопки примут вид A<—Z и A—>Z при вводе буквенных символов или 0<—9 и 0—>9 при вводе цифр. При помощи данных кнопок введите требуемую букву или цифру. При вводе буквенных символов знак пробела и цифры доступны после буквы Z. Для ввода символа нажмите кнопку **SELECT**. После этого две левые кнопки снова примут вид <— и —> для выбора позиции следующего символа. Закончив ввод параметра, нажмите кнопку **EXIT**.



Конфигурирование дополнительного входа

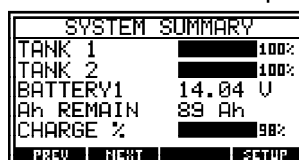
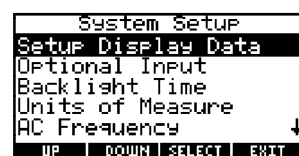
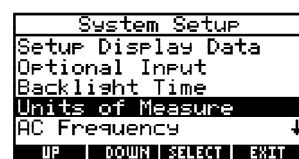
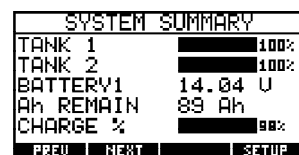
Для контакта № 3 разъема С можно выбрать одну из трех функций: контроль за третьим аккумулятором (Battery 3), контроль за третьим баком (Tank 3) или контроль за трюмной помпой (Bilge pump).

1. Последовательным нажатием кнопки **NEXT** выберите окно *SYSTEM SUMMARY*.
2. Нажмите кнопку **SETUP**.
3. Выберите в меню пункт *OPTIONAL INPUT* (дополнительные источники) и нажмите кнопку **SELECT**.
4. Выберите оборудование (третий аккумулятор, третий бак или трюмную помпу) и нажмите кнопку **SELECT**.
5. Для возврата в рабочий режим нажмите кнопку **EXIT**.



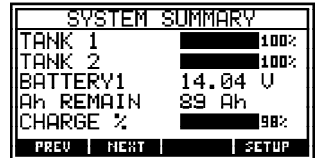
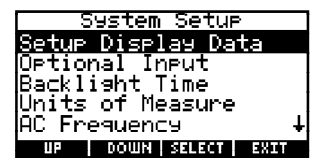
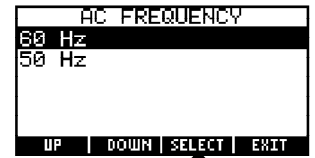
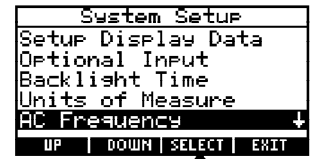
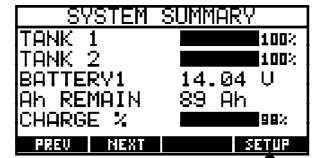
Выбор единиц измерения

1. Последовательным нажатием кнопки **NEXT** выберите окно *SYSTEM SUMMARY*.
2. Нажмите кнопку **SETUP**.
3. Выберите в меню пункт *Units of Measure* (единицы измерения) и нажмите кнопку **SELECT**.
4. Выберите требуемую систему единиц (*English* — британская, *Metric* — метрическая) и нажмите кнопку **SELECT**.
5. Для возврата в рабочий режим нажмите кнопку **EXIT**.



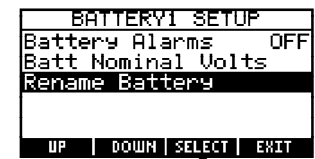
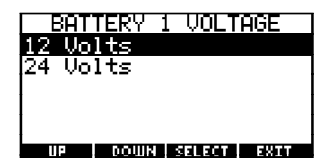
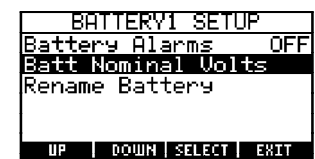
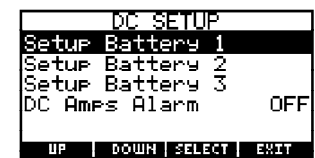
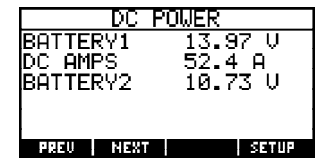
Настройка режима переменного тока

1. Последовательным нажатием кнопки **NEXT** выберите окно *SYSTEM SUMMARY*.
2. Нажмите кнопку **SETUP**.
3. Выберите в меню пункт *AC Frequency* (частота переменного тока) и нажмите кнопку **SELECT**.
4. Выберите частоту: 60 Гц (США) или 50 Гц (Европа).
5. Для возврата в рабочий режим нажмите кнопку **EXIT**.



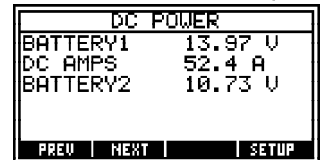
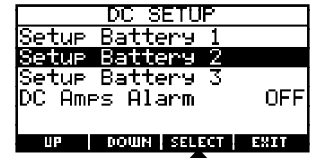
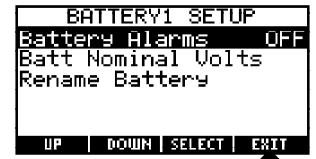
Настройка режима постоянного тока

1. Последовательным нажатием кнопки **NEXT** выберите окно *DC POWER*.
2. Нажмите кнопку **SETUP**.
3. Выберите требуемый аккумулятор и нажмите кнопку **SELECT**.
4. Выберите в меню пункт *Batt Nominal Volts* (номинальное напряжение аккумулятора) и нажмите кнопку **SELECT**.
5. Выберите номинальное напряжение: 12 В или 24 В.
6. Выберите в меню пункт *Rename Battery* (переименовать аккумулятор) и нажмите кнопку **SELECT**.



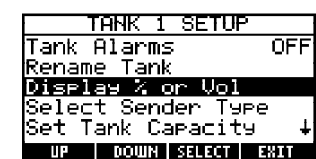
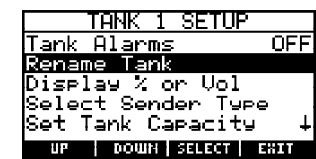
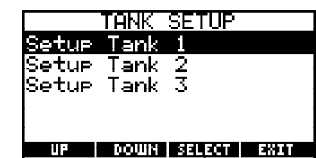
Настройка режима постоянного тока (продолжение)

7. Введите название аккумулятора по символам (см. стр. 8).
8. Нажмите кнопку **EXIT**.
9. Повторите пп. 2 –8 для каждого аккумулятора.
10. Для возврата в рабочий режим нажмите кнопку **EXIT**.



Настройка параметров бака

1. Последовательным нажатием кнопки **NEXT** выберите окно *TANK STATUS*.
 2. Нажмите кнопку **SETUP**.
 3. Выберите требуемый бак и нажмите кнопку **SELECT**.
 4. Выберите в меню пункт *Rename Tank* (переименовать бак) и нажмите кнопку **SELECT**.
 5. Введите название бака по символам (см. стр. 8).
 6. Нажмите кнопку **EXIT**.
 7. Выберите в меню пункт *Display % Or Val* (отображать заполнение в % или единицах
- Настройка параметров бака (продолжение) объема) и нажмите кнопку **SELECT**.

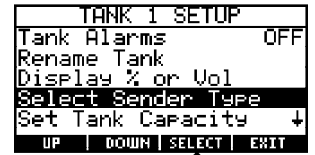


Настройка параметров бака (продолжение)

8. Выберите требуемую установку: *Percentage* (проценты) или *Volume* (единицы объема).



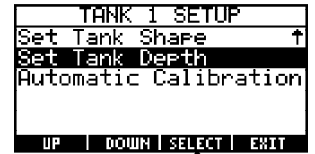
9. Выберите в меню пункт *Select Sender Type* (выбор типа датчика) и нажмите кнопку **SELECT**.



10. Выберите в списке требуемый тип датчика и нажмите кнопку **SELECT**.

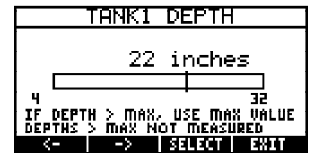


11. Если используется ультразвуковой датчик, в меню пункт *Set Tank Depth* (указать глубину бака) и нажмите кнопку **SELECT**.



12. Введите глубину бака при помощи графической шкалы.

13. Нажмите кнопку **SELECT**.



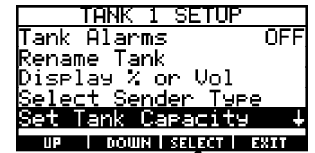
Есть два способа выполнить калибровку бака для VSM 422: если бак имеет стандартную форму (т. е. площадь его поперечного сечения не меняется с высотой), то его необходимо указать в меню как *Rectangular*. В противном случае следует выполнить процедуру автоматической калибровки.

Стандартные баки

Убедитесь, что тип датчика правильно указан в меню, и для ультразвуковой модели введена правильная глубина бака. Введите параметры бака (см. пп. 1 – 13, стр. 11 – 12).

Если используется стандартный бак, выполните калибровку, как указано ниже. Для отображения заполненности бака в процентах данная процедура не требуется.

1. Выберите в меню пункт *Tank Capacity* (объем бака) и нажмите кнопку **SELECT**.



2. Введите значение емкости бака по символам (см. стр. 8).

3. Нажмите кнопку **EXIT**.



4. Нажмите кнопку **EXIT**.

5. Повторите указанную процедуру для остальных баков.

Баки неправильной формы (автоматическая калибровка)

Введите параметры бака (см. пп. 1 – 13, стр. 11 – 12), после чего приступайте к процедуре автоматической калибровки.

Перед калибровкой обязательно отключите сигнализацию для баков и всех остальных систем судна. В случае срабатывания сигнализации калибровку придется начинать заново, т. к. иначе результаты будут неточными. Перед калибровкой рекомендуется также слить жидкость из бака до минимально возможного уровня. Для калибровки фекальных цистерн можно использовать воду.

В зависимости от того, какая информация о баке доступна, используется одна из трех процедур автоматической калибровки. Ниже приведены таблицы, помогающие выбрать подходящую процедуру для каждого случая.

Для повышения точности калибровки слейте жидкость из бака до минимально возможного уровня.

Таблицы выбора процедуры автокалибровки

Бак почти пуст (заполнено не более 10% от объема)

(Текущий уровень жидкости в баке будет определяться системой как нулевой).

		Количество жидкости, добавляемой в процессе калибровки, можно измерить	
		ДА	НЕТ
Емкость бака известна	ДА	Процедура 1 (стр. **)	Процедура 1 (стр. **)
	НЕТ	Процедура 1 (стр. **)	Процедура 1* (стр. **)

Бак заполнен на 10% – 30% от объема

		Количество жидкости, добавляемой в процессе калибровки, можно измерить	
		ДА	НЕТ
Емкость бака известна	ДА	Процедура 2 (стр. **)	Процедура 3^ (стр. **)
	НЕТ	Процедура 3^ (стр. **)	Процедура 3^ (стр. **)

* Прибор сможет показывать наполнение бака только в процентном отношении.

^ Необходимо измерить процент заполненности бака перед началом автоматической калибровки.

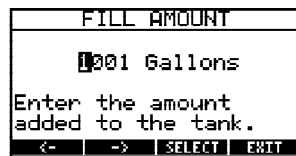
Калибровка бака. Процедура 1

1. Выберите в меню пункт *Set Tank Shape* (выбор формы бака) и нажмите кнопку **SELECT**.
2. Выберите в меню пункт *Use Auto Calibration* (использовать автоматическую калибровку) и нажмите кнопку **SELECT**.
3. Выберите в меню пункт *Automatic Calibration* (автоматическая калибровка) и нажмите кнопку **SELECT**.
4. Слейте жидкость из бака, выберите в меню пункт *Start Calibration* (начать калибровку) и нажмите кнопку **SELECT**. Далее начинайте равномерно заливать жидкость в бак.
5. Когда бак заполнится до конца, нажмите кнопку **SELECT**.

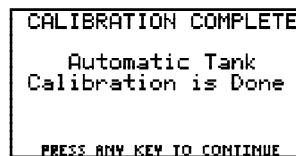


Калибровка бака. Процедура 1 (продолжение)

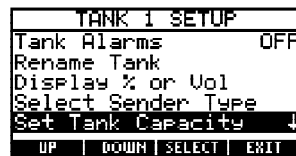
6. Запишите объем залитой жидкости и нажмите кнопку **EXIT**.



7. Для продолжения нажмите любую кнопку.



8. Выберите в меню пункт *Set Tank Capacity* (ввод значения емкости бака) и нажмите кнопку **SELECT**.

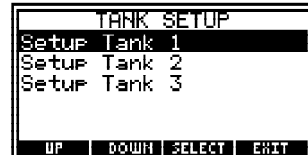
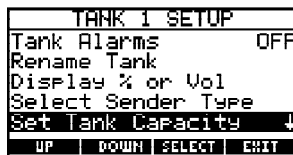


9. Введите измеренное или известное заранее значение емкости бака по символам (см. стр. 8).



10. Нажмите кнопку **EXIT**.

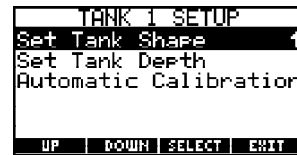
11. Нажмите кнопку **EXIT**.



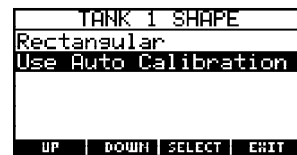
12. Повторите указанную процедуру для остальных баков.

Калибровка бака. Процедура 2

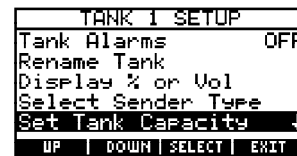
1. Выберите в меню пункт *Set Tank Shape* (выбор формы бака) и нажмите кнопку **SELECT**.



2. Выберите в меню пункт *Use Auto Calibration* (использовать автоматическую калибровку) и нажмите кнопку **SELECT**.



3. Выберите в меню пункт *Set Tank Capacity* (ввод значения емкости бака) и нажмите кнопку **SELECT**.



4. Введите измеренное или известное заранее значение емкости бака по символам (см. стр. 8).



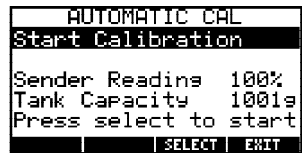
5. Нажмите кнопку **EXIT**.

6. Выберите в меню пункт *Automatic Calibration* (автоматическая калибровка) и нажмите кнопку **SELECT**.



Калибровка бака. Процедура 2 (продолжение)

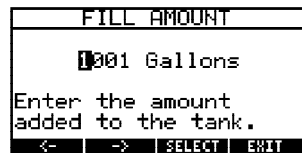
7. Слейте жидкость из бака, выберите в меню пункт *Start Calibration* (начать калибровку) и нажмите кнопку **SELECT**. Далее начинайте равномерно заливать жидкость в бак.



8. Когда бак заполнится до конца, нажмите кнопку **SELECT**.

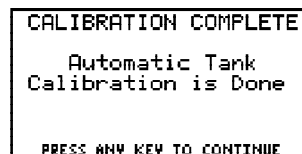


9. Введите объем залитой в бак жидкости по символам (см. стр. 8).



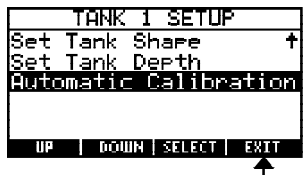
10. Нажмите кнопку **EXIT**.

11. Для продолжения нажмите любую кнопку.



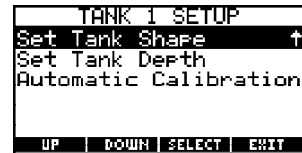
12. Нажмите кнопку **EXIT**.

13. Повторите указанную процедуру для остальных баков.



Калибровка бака. Процедура 3

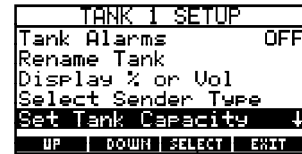
1. Выберите в меню пункт *Set Tank Shape* (выбор формы бака) и нажмите кнопку **SELECT**.



2. Выберите в меню пункт *Use Auto Calibration* (использовать автоматическую калибровку) и нажмите кнопку **SELECT**.



3. Выберите в меню пункт *Set Tank Capacity* (ввод значения емкости бака) и нажмите кнопку **SELECT**.



4. Введите значение 100.

5. Нажмите кнопку **EXIT**.



6. Выберите в меню пункт *Automatic Calibration* (автоматическая калибровка) и нажмите кнопку **SELECT**.



Калибровка бака. Процедура 3 (продолжение)

7. Выберите в меню пункт *Start Calibration* (начать калибровку) и нажмите кнопку **SELECT**. Далее начинайте равномерно заливать жидкость в бак.
8. Когда бак заполнится до конца, нажмите кнопку **SELECT**.
9. Введите объем залитой в бак жидкости по символам (см. стр. 8).
10. Нажмите кнопку **EXIT**.
11. Для продолжения нажмите любую кнопку.
12. Выберите в меню пункт *Set Tank Capacity* (ввод значения емкости бака) и нажмите кнопку **SELECT**.
13. Введите измеренное или известное заранее значение емкости бака по символам (см. стр. 8).
14. Нажмите кнопку **EXIT**.
15. Нажмите кнопку **EXIT**.
16. Повторите указанную процедуру для остальных баков.

```
AUTOMATIC CAL
Start Calibration
Sender Reading 100%
Tank Capacity 100g
Press select to start
|-----|
|-----| SELECT | EXIT
```

```
CALIBRATING TANK1
Finish Calibration
Sender Reading 100%
Est. Tank Level 100g
Fill Timer 0:10
|-----|
|-----| SELECT | EXIT
```

```
FILL AMOUNT
0010 Gallons
Enter the amount
added to the tank.
<-----> |-----| SELECT | EXIT
```

```
CALIBRATION COMPLETE
Automatic Tank
Calibration is Done
PRESS ANY KEY TO CONTINUE
```

```
TANK 1 SETUP
Tank Alarms OFF
Rename Tank
Display % or Vol
Select Sender Type
Set Tank Capacity ↓
UP | DOWN | SELECT | EXIT
```

```
TANK 1 CAPACITY
0100 Gallons
|-----|
|-----| 0<-9 | 0->9 | SELECT | EXIT
```

```
TANK 1 SETUP
Tank Alarms OFF
Rename Tank
Display % or Vol
Select Sender Type
Set Tank Capacity ↓
UP | DOWN | SELECT | EXIT
```

```
TANK SETUP
Setup Tank 1
Setup Tank 2
Setup Tank 3
UP | DOWN | SELECT | EXIT
```


Настройка параметров для контроля состояния зарядки

1. Последовательным нажатием кнопки **NEXT** выберите окно *STATE OF CHARGE*.
2. Нажмите кнопку **SETUP**.
3. Выберите в меню пункт *Battery Inputs* (аккумулятор) и нажмите кнопку **SELECT**.
4. Выберите в меню пункт *Battery Type* (тип аккумулятора) и нажмите кнопку **SELECT**.
5. Выберите в меню нужный тип аккумулятора и нажмите кнопку **SELECT**.
6. Выберите в меню пункт *Battery Capacity* (емкость аккумулятора) и нажмите кнопку **SELECT**.
7. Введите значение емкости аккумулятора при помощи графической шкалы.
8. Нажмите кнопку **SELECT**.
9. Для возврата в основной режим дважды нажмите кнопку **EXIT**.
Для параметров *Charge Inputs* (зарядка) и *Capacity Temperature Coefficient* (температурный коэффициент) рекомендуется оставить заводские значения.

```
STATE OF CHARGE
BATTERY1 13.83 V
DC AMPS  13.7 A
CHARGE % ██████████ 100%
Ah REMAIN 150 Ah
SOC CYCLES 3.0
PREV NEXT MORE SETUP
```

```
SOC SETUP
Soc Alarms OFF
Battery Inputs
Charge Inputs
Reset Soc Cycles
Reset Soc Defaults
UP DOWN SELECT EXIT
```

```
BATTERY INPUTS
Battery Type
Battery Capacity
Cap Temp Coefficient
UP DOWN SELECT EXIT
```

```
BATTERY TYPE
FL Acid Reserve
FL Low Maintenance
FL Conventional
AGM Standard
AGM Acid Starved ↓
UP DOWN SELECT EXIT
```

```
BATTERY INPUTS
Battery Type
Battery Capacity
Cap Temp Coefficient
UP DOWN SELECT EXIT
```

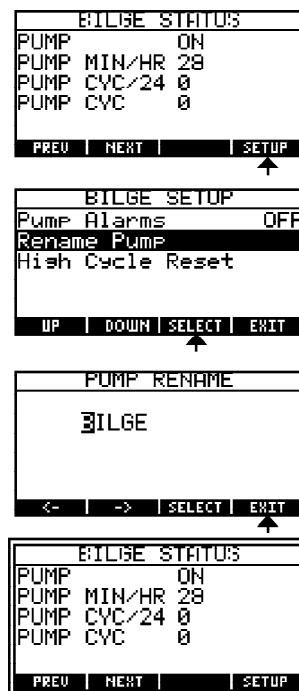
```
BATT AH CAPACITY
150 Ah
20 ██████████ 2000
EST CAP 0 Ah
<- -> SELECT EXIT
```

```
SOC SETUP
Soc Alarms OFF
Battery Inputs
Charge Inputs
Reset Soc Cycles
Reset Soc Defaults
UP DOWN SELECT EXIT
```

```
STATE OF CHARGE
BATTERY1 13.83 V
DC AMPS  13.7 A
CHARGE % ██████████ 100%
Ah REMAIN 150 Ah
SOC CYCLES 3.0
PREV NEXT MORE SETUP
```

Настройка параметров для контроля трюмной помпы

1. Последовательным нажатием кнопки **NEXT** выберите окно *BILGE STATUS*.
2. Нажмите кнопку **SETUP**.
3. Выберите в меню пункт *Rename Pump* (переименовать помпу) и нажмите кнопку **SELECT**.
4. Введите название помпы по символам (см. стр. 8).
5. Для возврата в основной режим дважды нажмите кнопку **EXIT**.



Настройка дисплея

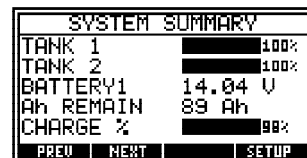
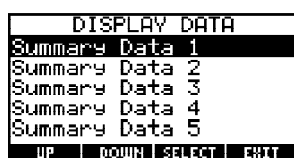
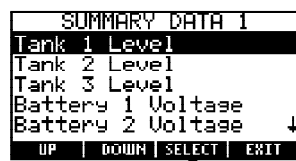
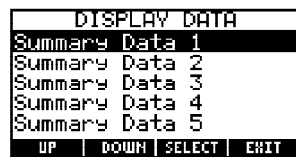
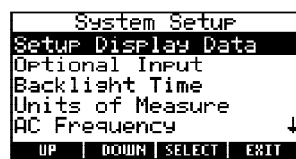
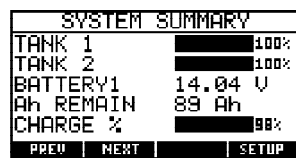
Настройка времени отключения подсветки

1. Последовательным нажатием кнопки **NEXT** выберите окно *SYSTEM SUMMARY*.
2. Нажмите кнопку **SETUP**.
3. Выберите в меню пункт *Backlight Time* (время отключения подсветки) и нажмите кнопку **SELECT**.
4. Выберите требуемый интервал времени.
5. Для возврата в основной режим нажмите кнопку **EXIT**.



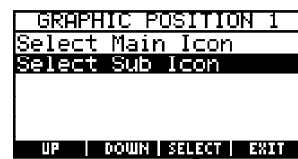
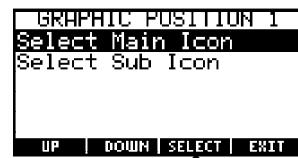
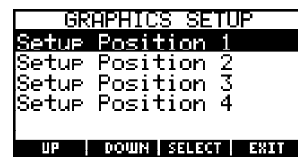
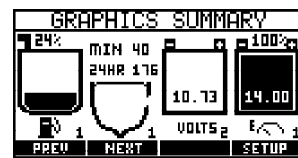
Настройка окна **SYSTEM SUMMARY**

1. Последовательным нажатием кнопки **NEXT** выберите окно **SYSTEM SUMMARY**.
2. Нажмите кнопку **SETUP**.
3. Выберите в меню пункт *Setup Display Data* (выбор данных для отображения) и нажмите кнопку **SELECT**.
4. Выберите поле вывода данных и нажмите кнопку **SELECT**.
5. Выберите тип данных и нажмите кнопку **SELECT**.
6. Для возврата в основной режим нажмите кнопку **EXIT**.



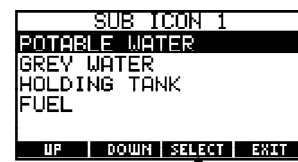
Настройка окна **GRAPHICS SUMMARY**

1. Последовательным нажатием кнопки **NEXT** выберите окно **GRAPHICS SUMMARY**.
2. Нажмите кнопку **SETUP**.
3. Выберите поле вывода данных и нажмите кнопку **SELECT**.
4. Выберите в меню пункт *Select Main Icon* (выбор основного графического символа) и нажмите кнопку **SELECT**.
5. Выберите тип данных и нажмите кнопку **SELECT**.
6. Выберите в меню пункт *Select Sub Icon* (выбор дополнительного графического символа) и нажмите кнопку **SELECT**.

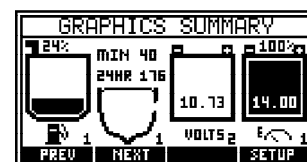
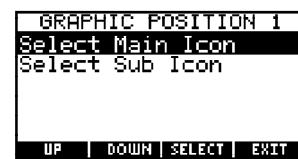


Настройка окна **GRAPHICS SUMMARY** (продолжение)

7. Выберите тип данных (содержание списка зависит от того, какой тип данных был назначен для основного символа) и нажмите кнопку **SELECT**.



8. Для возврата в основной режим дважды нажмите кнопку **EXIT**.



Настройка сигнализации

При срабатывании сигнализации на дисплей выводится информация о параметрах системы, ставших причиной подачи предупреждения:

- Источник сигнала: переменный ток, постоянный ток, состояние зарядки, трюмная помпа или бак.
- Тип сигнала: выход за пределы верхнего или нижнего порога.
- Порог срабатывания сигнала.
- Показания датчика, вызвавшие срабатывание сигнализации.


Для отключения звукового предупреждения нажмите кнопку **QUIET**. Для удаления данных о сигнале с дисплея нажмите кнопку **CLOSE**.


*Примечание: Если сигналы изменения частоты и низкого напряжения переменного тока включены, то при отключении источника они работают. Для отключения звука и удаления информации с экрана нажмите кнопки **QUIET** и **CLOSE**. Больше эти сигналы подаваться не будут до подключения нового источника переменного тока с рабочими параметрами, не выходящими за заданные пределы. После подключения нового генератора или инвертора проверьте, что напряжение и частота тока находятся в заданных пределах, а сигнализация активна.*

При срабатывании сигнализации во всех режимах работы прибора в левом верхнем углу дисплея будет мигать символ соответствующего сигнала. Символ будет мигать до тех пор, пока не исчезнут условия, вызвавшие срабатывание сигнализации.

Также при срабатывании сигнализации во всех режимах будет мигать название соответствующего параметра в тех местах, где оно присутствует.


Символы сигналов:

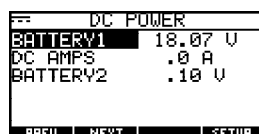
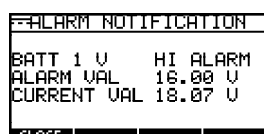
Бак: 

Постоянный ток: 

Переменный ток: 

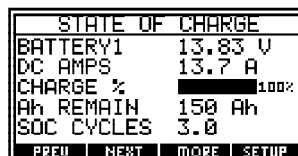
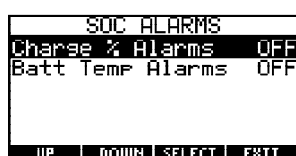
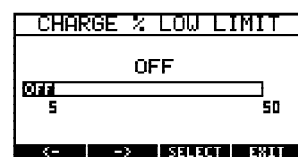
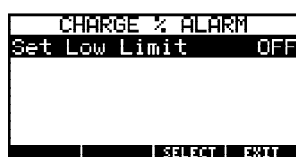
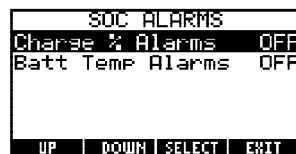
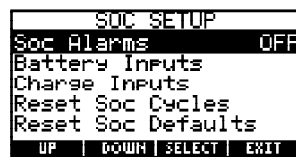
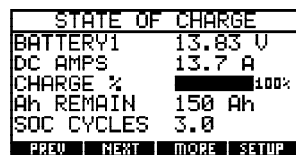
Состояние зарядки: 

Трюмная помпа: 



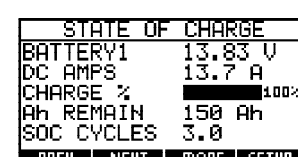
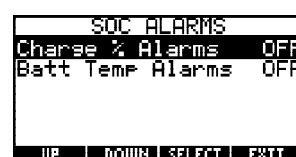
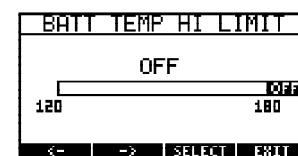
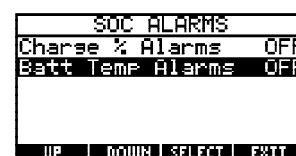
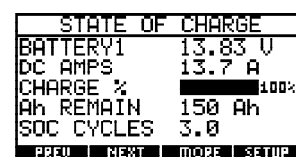
Настройка сигнала уровня заряда аккумулятора

1. Последовательным нажатием кнопки **NEXT** выберите окно *DC POWER*.
2. Нажмите кнопку **SETUP**.
3. Выберите в меню пункт *Soc Alarms* (сигнализация состояния зарядки) и нажмите кнопку **SELECT**.
4. Выберите в меню пункт *Charge % Alarms* (сигнализация процентного уровня зарядки) и нажмите кнопку **SELECT**.
5. Выберите в меню пункт *Set Low Limit* (задать нижний предел) и нажмите кнопку **SELECT**. Затем введите процентное значение уровня зарядки при помощи графической шкалы.
6. Для возврата в основной режим трижды нажмите кнопку **EXIT**.



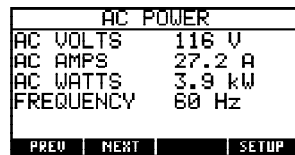
Настройка сигнала температуры аккумулятора

1. Последовательным нажатием кнопки **NEXT** выберите окно *STATE OF CHARGE*.
2. Нажмите кнопку **SETUP**.
3. Выберите в меню пункт *Soc Alarms* (сигнализация состояния зарядки) и нажмите кнопку **SELECT**.
4. Выберите в меню пункт *Batt Temp Alarms* (сигнализация температуры аккумулятора) и нажмите кнопку **SELECT**.
5. Выберите в меню пункт *Set High Limit* (задать верхний предел) и нажмите кнопку **SELECT**. Введите значение температуры при помощи графической шкалы. (Если установлена метрическая система единиц, пределы для порогового значения температуры будут составлять 48 – 82°C.)
6. Для возврата в основной режим трижды нажмите кнопку **EXIT**.

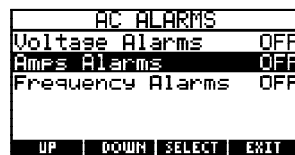


Настройка сигнала силы переменного тока

1. Последовательным нажатием кнопки **NEXT** выберите окно **AC POWER**.



2. Нажмите кнопку **SETUP**.



3. Выберите в меню пункт **Amps Alarm** (сигнализация силы переменного тока) и нажмите кнопку **SELECT**.

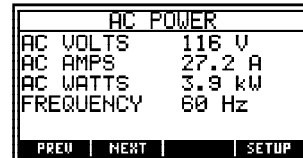


4. Выберите в меню пункт **Set High Limit** (задать верхний предел) и нажмите кнопку **SELECT**.



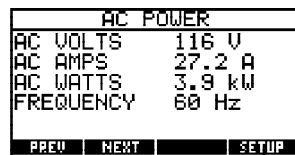
5. Введите значение силы тока при помощи графической шкалы.

6. Для возврата в основной режим дважды нажмите кнопку **EXIT**.

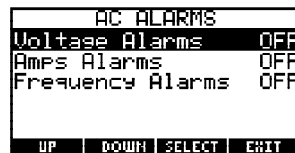


Настройка сигнала напряжения переменного тока

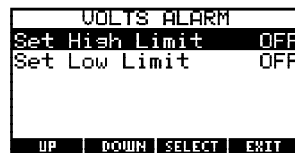
1. Последовательным нажатием кнопки **NEXT** выберите окно **AC POWER**.



2. Нажмите кнопку **SETUP**.



3. Выберите в меню пункт **Voltage Alarm** (сигнализация напряжения переменного тока) и нажмите кнопку **SELECT**.

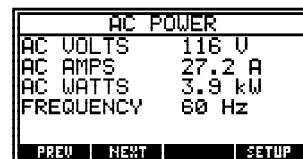
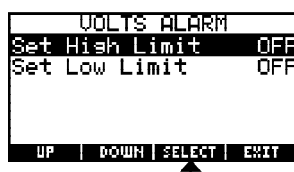


4. Выберите в меню пункт **Set High Limit** (задать верхний предел) и нажмите кнопку **SELECT**.



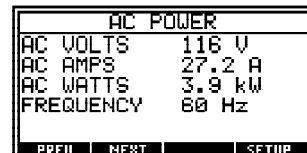
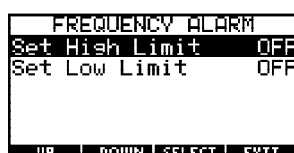
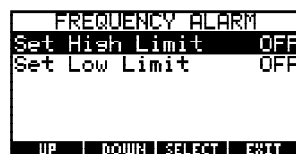
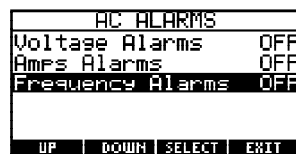
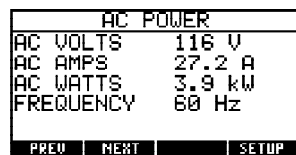
5. Введите значение напряжения при помощи графической шкалы.

6. Для возврата в основной режим дважды нажмите кнопку **EXIT**.



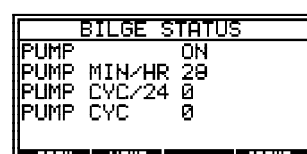
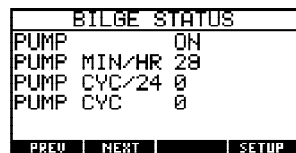
Настройка сигнала частоты переменного тока

1. Последовательным нажатием кнопки **NEXT** выберите окно *AC POWER*.
2. Нажмите кнопку **SETUP**.
3. Выберите в меню пункт *Frequency Alarms* (сигнализация частоты переменного тока) и нажмите кнопку **SELECT**.
4. Выберите в меню пункт *Set High Limit* (задать верхний предел) или *Set Low Limit* (задать нижний предел) и нажмите кнопку **SELECT**.
5. Введите значение частоты при помощи графической шкалы.
6. Для возврата в основной режим дважды нажмите кнопку **EXIT**.



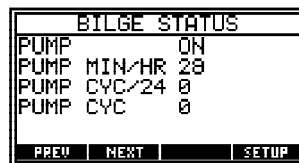
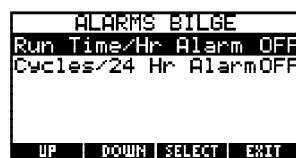
Настройка сигнала числа рабочих циклов трюмной помпы

1. Последовательным нажатием кнопки **NEXT** выберите окно *BILGE STATUS*.
2. Нажмите кнопку **SETUP**.
3. Выберите в меню пункт *Pump Alarms* (сигнализация трюмной помпы) и нажмите кнопку **SELECT**.
4. Выберите в меню пункт *Cycles/24 HR Alarm* (сигнализация количества рабочих циклов за последние 24 часа) и нажмите кнопку **SELECT**.
5. Выберите в меню пункт *Set High Limit* (задать верхний предел) и нажмите кнопку **SELECT**.
6. Введите предельное количество рабочих циклов при помощи графической шкалы.
7. Для возврата в основной режим трижды нажмите кнопку **EXIT**.



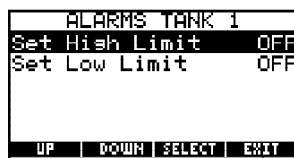
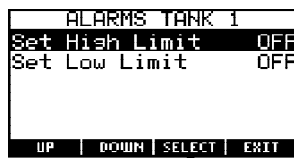
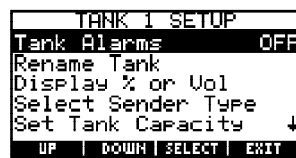
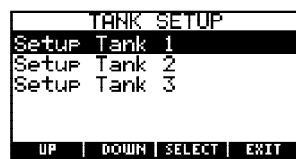
Настройка сигнала времени работы трюмной помпы

1. Последовательным нажатием кнопки **NEXT** выберите окно *BILGE STATUS*.
2. Нажмите кнопку **SETUP**.
3. Выберите в меню пункт *Pump Alarms* (сигнализация трюмной помпы) и нажмите кнопку **SELECT**.
4. Выберите в меню пункт *Run Time/24 HR Alarm* (сигнализация времени работы трюмной помпы) и нажмите кнопку **SELECT**.
5. Выберите в меню пункт *Set High Limit* (задать верхний предел) и нажмите кнопку **SELECT**.
6. Введите предельное количество часов работы при помощи графической шкалы.
7. Для возврата в основной режим трижды нажмите кнопку **EXIT**.



Настройка сигнала уровня жидкости в баке

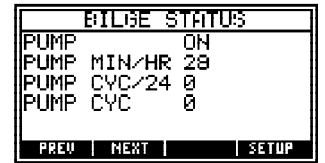
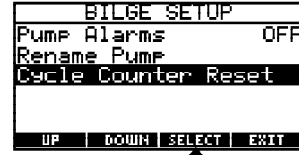
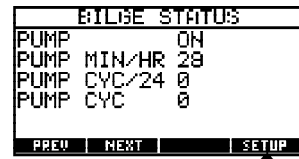
1. Последовательным нажатием кнопки **NEXT** выберите окно *TANK STATUS*.
2. Нажмите кнопку **SETUP**.
3. Выберите в списке требуемый бак.
4. Выберите в меню пункт *Tank Alarms* (сигнализация уровня жидкости в баке) и нажмите кнопку **SELECT**.
5. Выберите в меню пункт *Set High Limit* (задать верхний предел) или *Set Low Limit* (задать нижний предел) и нажмите кнопку **SELECT**.
6. Введите предельный уровень жидкости в баке при помощи графической шкалы.
7. Для возврата в основной режим трижды нажмите кнопку **EXIT**.



Сброс счетчиков

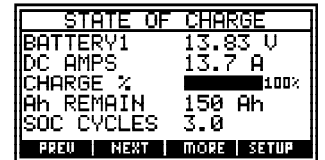
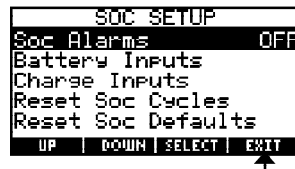
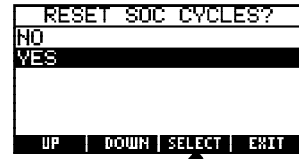
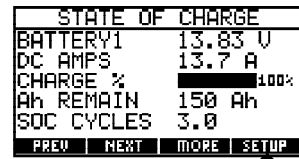
Сброс счетчика рабочих циклов трюмной помпы

1. Последовательным нажатием кнопки **NEXT** выберите окно *BILGE STATUS*.
2. Нажмите кнопку **SETUP**.
3. Выберите в меню пункт *Cycle Counter Reset* (сброс счетчика рабочих циклов трюмной помпы) и нажмите кнопку **SELECT**.
4. Выберите в меню пункт *Reset Counter* (сбросить показания счетчика) и нажмите кнопку **SELECT**.
5. Для возврата в основной режим нажмите кнопку **EXIT**.



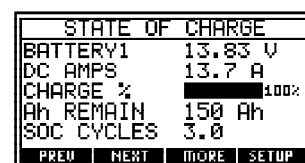
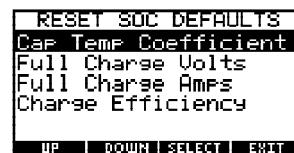
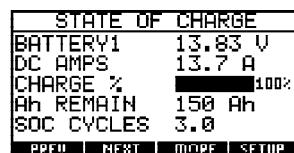
Сброс счетчика циклов зарядки аккумулятора

1. Последовательным нажатием кнопки **NEXT** выберите окно *STATE OF CHARGE*.
2. Нажмите кнопку **SETUP**.
3. Выберите в меню пункт *Reset Soc Cycles* (сброс счетчика циклов зарядки аккумулятора) и нажмите кнопку **SELECT**.
4. Выберите в меню пункт *YES* и нажмите кнопку **SELECT**.
5. Для возврата в основной режим нажмите кнопку **EXIT**.



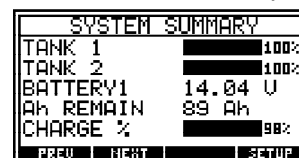
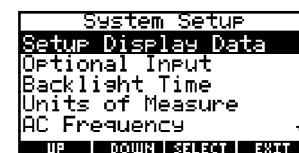
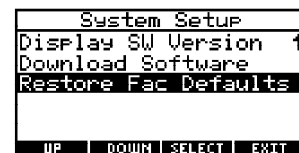
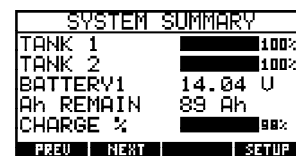
Восстановление стандартных параметров зарядки аккумулятора

1. Последовательным нажатием кнопки **NEXT** выберите окно *STATE OF CHARGE*.
2. Нажмите кнопку **SETUP**.
3. Выберите в меню пункт *Reset Soc Defaults* (восстановить стандартные параметры зарядки аккумулятора) и нажмите кнопку **SELECT**.
4. Выберите в меню требуемый параметр (*Cap Temp Coefficient* — емкостно-температурный коэффициент, *Full Charge Volts* — напряжение при полной зарядке, *Full Charge Amps* — ток при полной зарядке, *Charge Efficiency* — эффективность зарядки) и нажмите кнопку **SELECT**.
5. Для возврата в основной режим нажмите кнопку **EXIT**.



Восстановление заводских установок

1. Последовательным нажатием кнопки **NEXT** выберите окно *SYSTEM SUMMARY*.
2. Нажмите кнопку **SETUP**.
3. Выберите в меню пункт *Restore Fac Defaults* (восстановить заводские установки) и нажмите кнопку **SELECT**.
4. Выберите в меню пункт *YES* и нажмите кнопку **SELECT**.
5. Для возврата в основной режим нажмите кнопку **EXIT**.



Устранение неисправностей

Показания уровня жидкости в баке меняются при включении другого электронного оборудования.

Отрицательная клемма датчика уровня жидкости в баке должна быть подключена к аккумулятору по возможно более короткой цепи.

При использовании ультразвукового датчика при отключении питания подается сигнал высокого уровня жидкости в баке.

Ультразвуковые датчики не могут работать без питания. При отсутствии питания они подают сигнал о том, что бак якобы полон.

Прибор показывает уровень заряда 100% даже при разряженном аккумуляторе.

Проверьте, что при разрядке аккумулятора, ток отрицательный. Если он положительный, поменяйте полярность подключения шунта.

Прибор неверно показывает напряжение.

Проверьте, что отрицательные клеммы всех аккумуляторов соединены друг с другом. Прибор VSM использует общую шину массы.

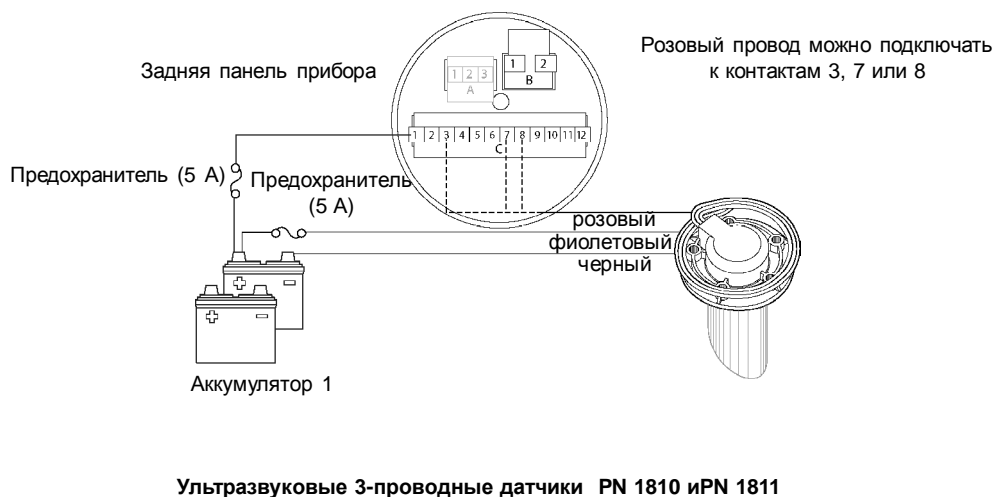
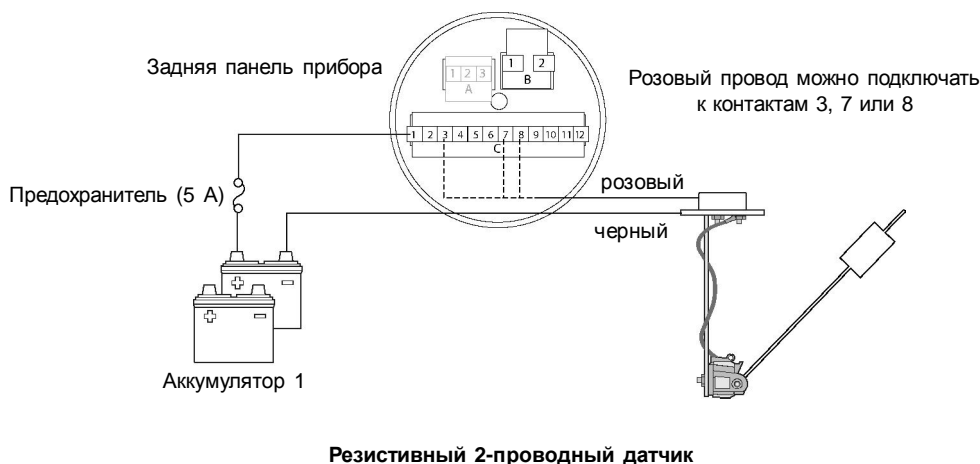
Переменное напряжение больше нуля, однако, величина тока нулевая или отрицательная.

Поменяйте полярность подключения трансформатора. Во избежание поражения электрическим током соблюдайте правила техники безопасности.

На дисплее появляется сообщение об ошибке калибровки.

Обратитесь в сервисную службу для замены или ремонта прибора.

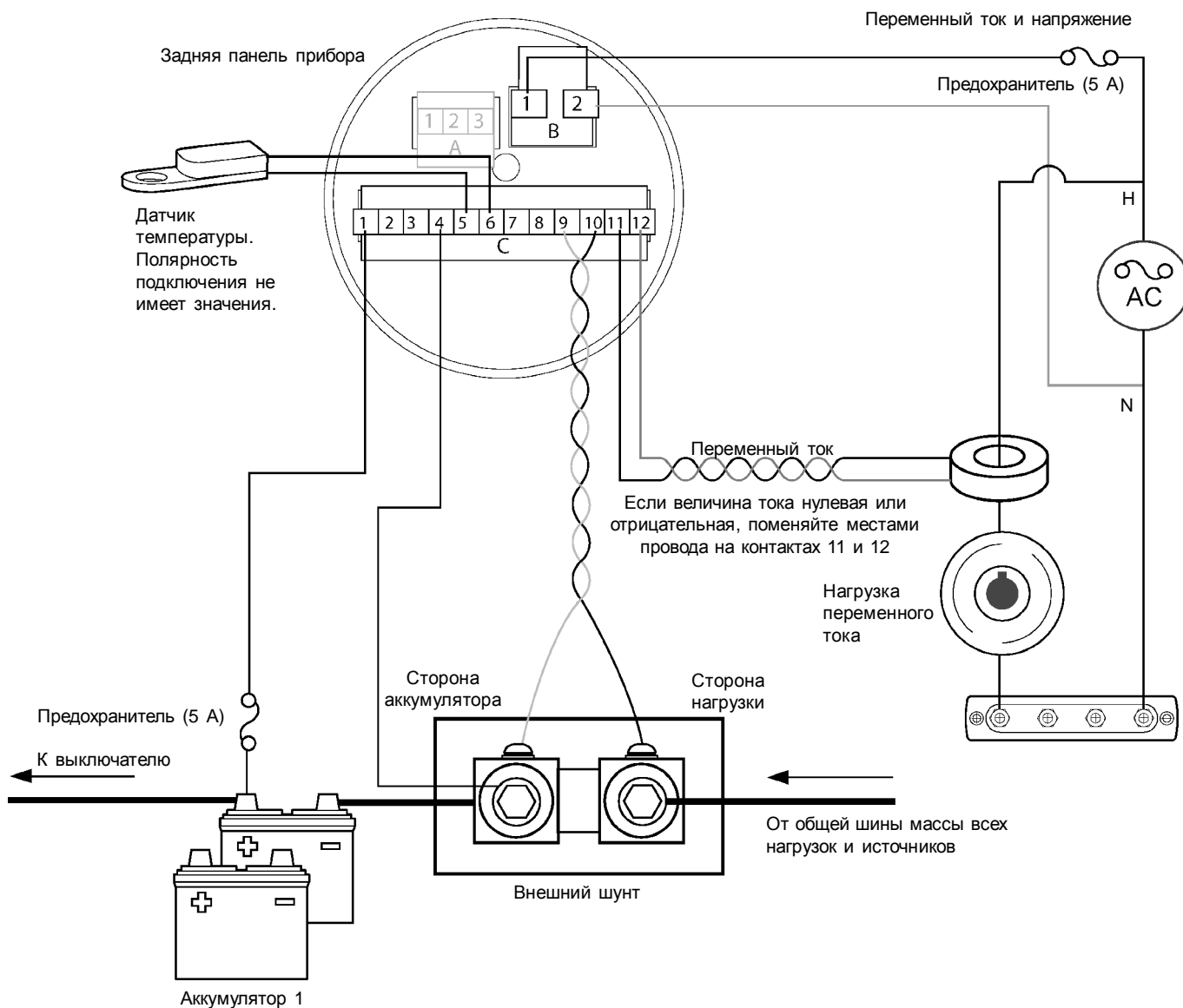
Схемы подключения датчиков уровня жидкости в баке



Декларация соответствия

Прибор Blue Sea VSM 422 полностью соответствует директивам ЕС EU 2004/108/ЕС/EMC и стандартам IEC 60945:2002.

Схема подключения прибора и датчиков



Установка шунта для измерения постоянного тока:

Внимание! Шунт следует устанавливать в отрицательной цепи. Подача положительного напряжения на клеммы № 9 и 10 приведет к поломке прибора.

Устанавливать шунт можно в любом месте отрицательной цепи питания постоянного тока. Провода от шунта к прибору следует сделать как можно короче: это уменьшит падение напряжения и помехи, и обеспечит максимальную точность показаний.

Не следует подключать нагрузку к аккумулятору 1 или его шунту, иначе показания состояния зарядки будут неверными.

Гарантийные обязательства

Фирма «Фордевинд-Регата» гарантирует безотказную работу прибора VSM 422 в течение 12 месяцев со дня продажи. Если во время этого срока прибор выйдет из строя по причине производственного или технического брака, фирма гарантирует его бесплатный ремонт или замену на новый.

За поломки, произошедшие по вине пользователя вследствие неправильного обращения с прибором, фирма ответственности не несет.

Модель _____

Серийный номер _____

Дата продажи _____

Подпись продавца _____



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