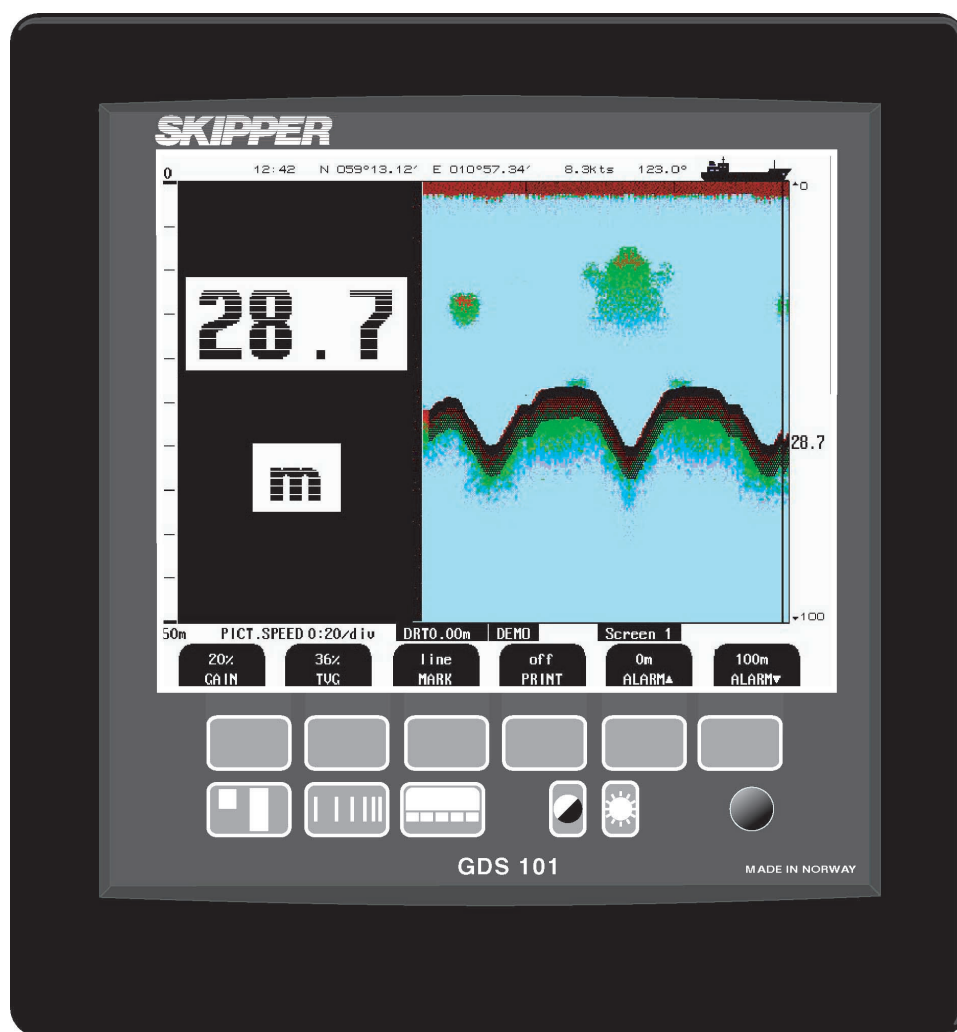


SKIPPER

Графический эхолот

GDS101

Руководство по монтажу и эксплуатации



SKIPPER Electronics AS
Enebakkveien 150
P. O. Box 151, Manglerud
0612 Oslo, Norway
www.skipper.no

Телефон: +47 23 30 22 70
Факс: +47 23 30 22 71
E-mail: support@skipper.no
Co. reg. no: NO-965378847-MVA

Документ №: DM-G001-SB
Редакция: 2012-01-25
Версия 05.05.15

Информация:

Дополнительную информацию можно найти на нашем веб-сайте по адресу www.skipper.no . Здесь вы найдете каталоги продукции, обновления программного обеспечения, инструкции по эксплуатации, порядок монтажа и др.

Weitergabe sowie vervielfältigung dieser unterlage, verwertung und mitteilung ihres inhaltes nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu schadenersatz.

Toute communication ou reproduction de ce document, toute exploitation ou communication de ou son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Tout manquement à cette règle est illicite et expose son auteur au versement de dommages et intérêts.

Запрещается копировать данный документ, передавать его другим лицам, а также использовать или сообщать его содержание без явного выраженного разрешения компании. Нарушители обязаны будут оплатить ущерб.

Sin nuestra expresa autorización, queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o su exhibición o comunicación a terceros. De los infractores Se exigirá el correspondiente resarcimiento de daños y perjuicios.

Содержание

1. ВВЕДЕНИЕ	6
Краткое описание системы.....	6
Датчики	6
Пульт оператора и ввод данных.....	6
Хранение записанных данных.....	7
Рис. 1.1 Схема расположения главного дисплея панели	7
Рис. 1.2 Схема системы	8
Интерфейсы	9
Выходы.....	9
Входы.....	9
Аварийная сигнализация.....	9
Опции	9
Дополнительные индикаторы	9
Дистанционное управление зондированием	9
Устройство для автоматического выбора предела измерений	9
Калибровка скорости звука	9
Рис. 1.3 Основные функции GDS101	10
2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	11
Ввод параметров	11
Рис. 2.1 Алгоритм настройки и ввода параметров.....	11
Пример ввода параметров	12
Рабочие экраны	12
Основные рабочие экраны.....	13
Рис. 2.2. Экран 1, Основной рабочий экран.....	13
Рис. 2.3. Экран 2, 2-й рабочий экран.....	14
Рис. 2.4. Экран 3, 3-й рабочий экран.....	15
Дополнительные рабочие экраны.....	16
Рис. 2.5. Экран 4, Настройка календаря и часов.	16
Рис. 2.6. Экран 5, Установка языка и единиц измерения.	17
Рис. 2.7. Экран 6, Настройка интерфейса.	18
Рис. 2.8. Экран 7, Управление памятью истории событий	19
Рис. 2.9. Экран 8, Управление NMEA.	20
Рис. 2.10. Экран 9, Статус системы.....	21
Рис. 2.11. Экран 10, Экран осциллографа	22
Основные функции	23
Обнаружение дна.....	23
Фильтрация от нескольких импульсов.....	23
Диапазон поиска дна.....	23
Включение-выключение системы (питания системы)	23
Диагностика оставшегося места на диске	23
Функции фиксированных клавиш	24
Диапазон глубин.....	24
Скорость прокрутки изображения.....	24
Выбор экрана.....	24
Настройка «день/ночь» и регулировка подсветки (яркости).....	24
Функции программируемых клавиш	25
Усиление.....	25
TVG.....	25
Цифровая индикация	25
Частота	25
Выходная мощность.....	25
Осадка.....	25

Работа внешнего принтера	25
Настройки сигнализации	26
Подтверждение сигнализации	26
Идентификатор сигнализации	26
Звуковое предупреждение	26
Настройка часов и календаря	26
Память истории событий	26
Имитатор	27
Экран статуса	27
Экран осциллографа	27
Энергонезависимая память параметров	27
Опции	28
Дополнительные индикаторы / подчиненные устройств	28
Дистанционное управление зондированием	28
Автоматическая настройка диапазона	28
Калибровка скорости звука	28
Внешний принтер	28
3. РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	29
Техническое обслуживание датчика	29
Техническое обслуживание блока оператора	29
Типовое содержание экрана статуса (9)	30
Типовое содержание экрана осциллографа (10)	32
4. МОНТАЖ	34
Стандартная поставка системы	34
Монтаж датчика	34
Размещение	34
Подробная информация о монтаже	34
Рис. 4.1. Конфигурация базовой системы	35
Соединительная коробка датчика	36
Рис. 4.2. Соединительная коробка датчика	36
Рис. 4.3. Блок оператора	37
Выбор напряжения 115/230 В	38
EMC	38
Рис. 4.4. Разъемы и предохранители для выбора напряжения, клеммная колодка	39
Рис. 4.5. Перемычка батареи памяти истории событий, плата ввода-вывода	40
Рис. 4.6 Светодиоды, клеммная плата, плата ввода-вывода и ЦП	41
Обозначение питания и функционирование светодиодов	41
Рис. 4.7. Электромонтажная схема	42
Рис. 4.8. Схема входов/выходов	43
Интерфейсы	44
Реле сигнализации	44
Функция внешнего сброса сигнализации	44
Вход импульса регистрации	44
Дистанционный переключатель датчика FEEDB (обратная связь)	44
Триггерный импульсный выход передатчика и донный импульсный выход	45
Аналоговые интерфейсы	45
Интерфейс NMEA	45
Рис. 4.9. Разъем XJ303 NMEA	45
Рис. 4.10. Интерфейсы передачи данных	46
Рис. 4.11. Подключение сигнализации	47
Внешние порты интерфейса	48
Рис. 4.12. Внешние порты интерфейса	48
Опции	49
Дополнительные индикаторы / подчиненные устройства	49

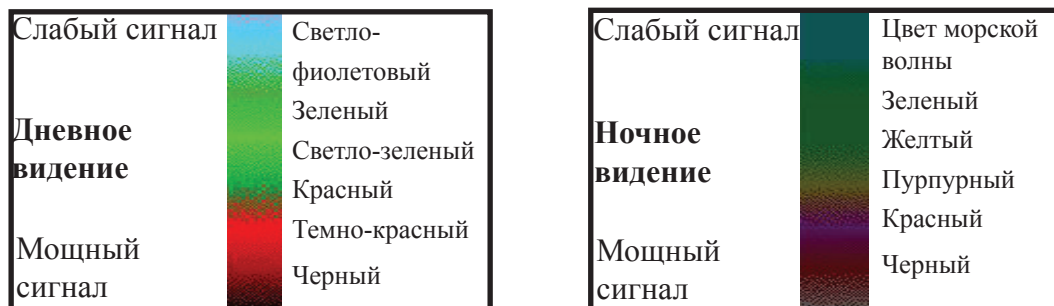
Удаленная клавиатура	49
Дистанционное управление зондированием	49
5. ЗАПУСК И ЛОКАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ.....	50
Локализация системы	50
Выбор диапазонов аналоговых выходов и импульсных входов регистрации.....	50
Язык и единицы измерения.....	50
Дистанционный переключатель датчика	50
Индикация низкой частоты	50
Настройка NMEA	51
Опции	53
Калибровка, скорость звука.....	53
Дистанционное управление зондированием	53
6. СПЕЦИФИКАЦИИ, РАЗМЕРЫ	54
Датчик и Соединительная коробка	56
Основной блок.....	56
7. ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	57
8. ПРОЦЕДУРА НАСТРОЙКИ ПЛАТЫ ЦП	58
CPU PCA 6742VE.....	58
Процедура полного сброса.....	59
Обновление программного обеспечения	59
9. ПРИЛОЖЕНИЕ, РАЗЛИЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ	60
Рис. 9.1. Подключение переключателя датчиков	61
Рис. 9.2. Подключение переключателя датчиков	62
Рис. 9.3. Соединение кабельной муфты.....	63
Рис. 9.4. Монтажный комплект EMC	64
10. ПРИМЕЧАНИЯ	65
11. АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	66

1. Введение

Краткое описание системы

GDS101 представляет собой навигационный эхолот с большим графическим ЖК дисплеем, характеризующимся высоким разрешением. На ЖК экране непрерывно отображаются данные эхолота в графическом виде вместе с полными навигационными данными.

Цветовая полоса:



К блоку оператора можно подключить внешний принтер. Эхолот имеет встроенную память для круглосуточной записи истории событий, которую можно распечатать. Глубина, время и все имеющиеся навигационные данные сохраняются непрерывно, поэтому всегда имеется информация за последние 24 часа. Всю эту информацию можно распечатать на внешнем принтере. Это соответствует всем требованиям ИМО (международная морская организация) и даже превосходит их. Имеются разнообразные интерфейсы, включая входы и выходы IEC 61162-1:2007(E) (NMEA 0183).

Датчики

GDS101 готов к подключению к датчикам, работающим на следующих частотах: 38, 50 и 200 кГц. Одновременно можно подключить один или несколько датчиков, на пульте управления оператора можно выбрать требуемый датчик.

Пульт оператора и ввод данных

В состав пульта оператора входит графический ЖК дисплей и клавиатура с назначенными клавишами, программируемыми клавишами и с поворотным валкодером. Функция каждой программируемой клавиши зависит от активного экрана, клавиши имеют обозначения по нижнему краю ЖК экрана. Дисплей имеет подсветку, пользователь может отрегулировать контрастность и яркость подсветки. Эхограмма отображается непрерывно на ЖК дисплее и хранится в памяти истории, рассчитанной на 24 часа. Если требуется документация на бумаге, можно дополнительно использовать внешний принтер. Обычно блок оператора устанавливается заподлицо. Используется следующее напряжение питания: 115/230 В переменного тока или 24 В постоянного тока. Потребляемая мощность - приблизительно 70 Вт при 115/230 В пер.т. или 50 Вт при 24 В пост.т.

Для ввода различных настроек и параметров можно выбрать несколько экранов. Для каждого экрана имеется ряд программируемых клавиш. Экраны с 1 по 3 преимущественно являются рабочими экранами с соответствующими органами управления для оператора. Экраны с 4 по 10 являются экранами для задания параметров и контроля за системой. Все экраны будут подробно описаны ниже.

Хранение записанных данных

Измеренная глубина и другие навигационные данные постоянно записываются в память круглосуточной истории. Для создания копии документа на бумаге можно подключить стандартный принтер HP Deskjet или Epson D88/LQ300 (все с параллельным интерфейсом Centronics). Для получения технических характеристик обратитесь к местному представителю или к производителю. (контактная информация представлена на титульном листе).

Внимание!

Могут возникнуть ложные эхосигналы, отраженные от дна, если:

- дно находится вне зоны действия;
- измерения проводятся в условиях сильного шума;
- донный эхо-сигнал может быть потерян по другим причинам, таким как спутный след или аэрация ниже датчика.

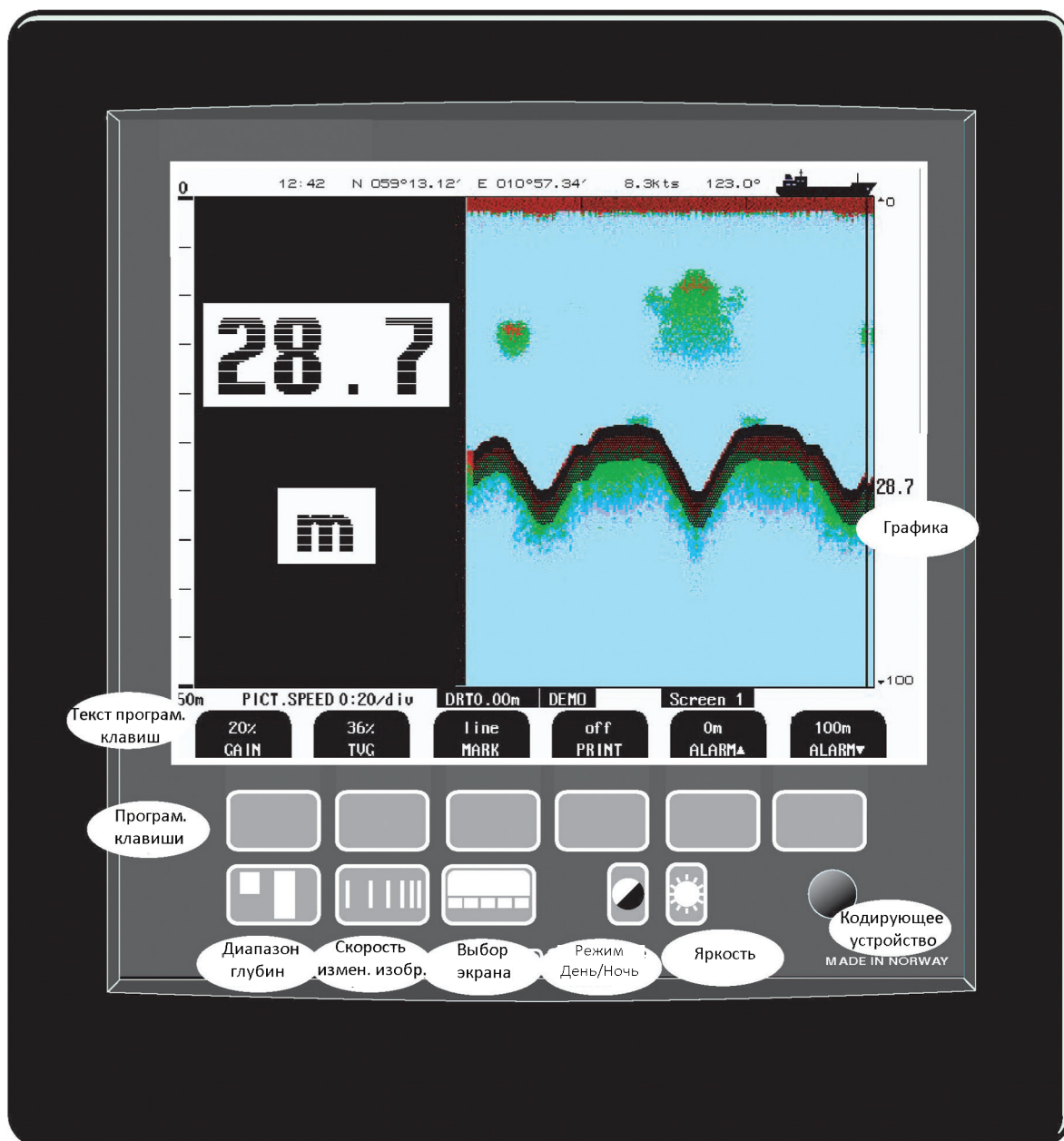


Рис. 1.1 Схема панели главного дисплея

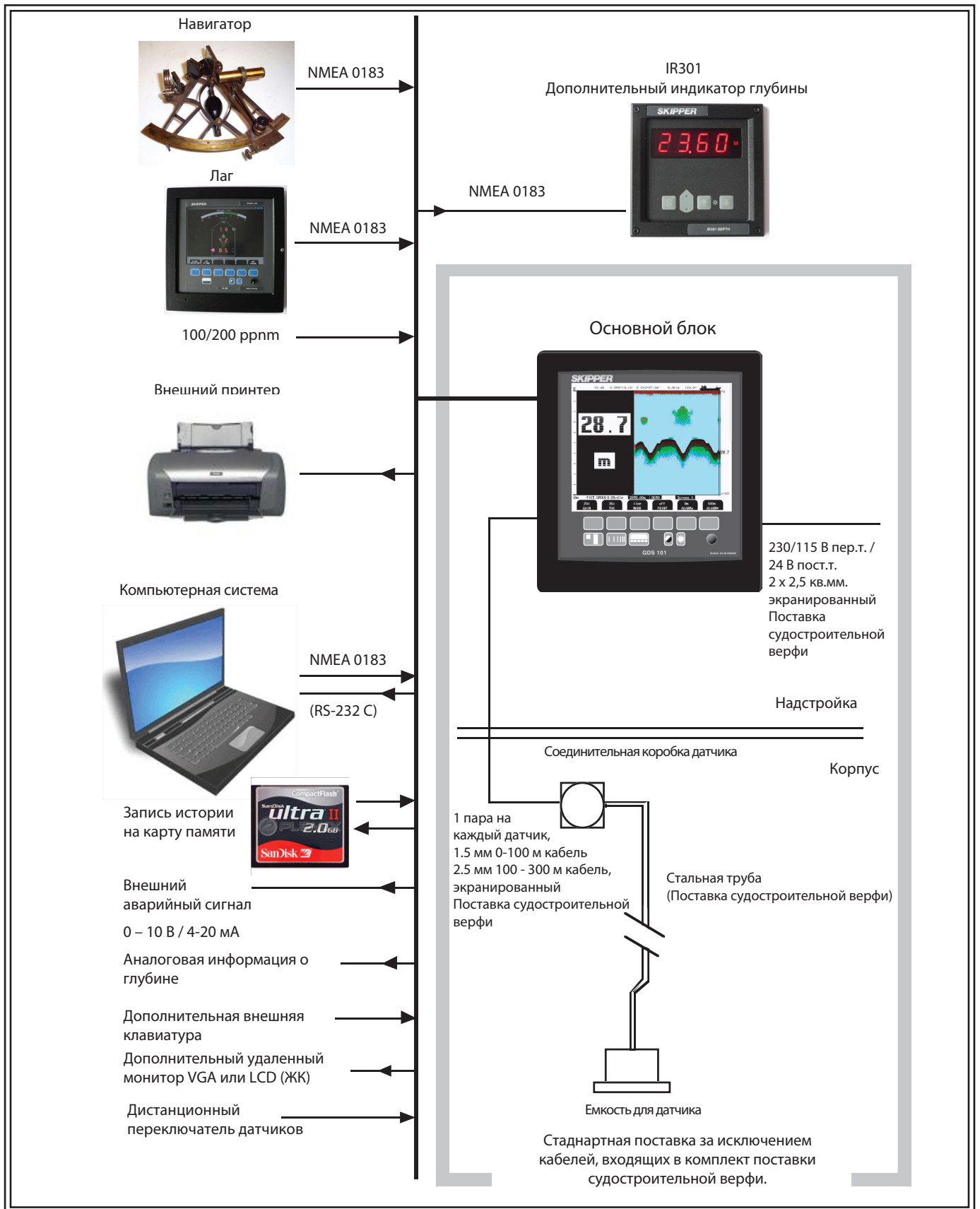


Рис. 1.2 Схема системы

Взаимодействие

GDS101 имеет различные интерфейсы.

Выходы

- Триггерный импульсный выход передатчика и донный импульсный выход. См. гл. [«Триггерный импульсный выход передатчика и донные импульсные выходы» на стр. 45](#)
- Аналоговый выход 0 – 10 В или 4 – 20 мА. См. гл. [«Аналоговые интерфейсы» на стр. 45](#).
- IEC 61162-1:2007(E) (NMEA 0183). См. гл. [«Интерфейс NMEA» на стр. 45](#).
- Внешний аварийный релейный выход. См. гл. [«Реле сигнализации» на стр. 44](#).
- Внешний принтер. См. гл. [«Внешние порты интерфейса» на стр. 48](#).
- Внешний монитор VGA. См. гл. [«Внешние порты интерфейса» на стр. 48](#).

Входы

- Измерительный вход 100/200/400/20000 импульсов за морскую милю. См. гл. [«Вход измерительных импульсов» на стр. 44](#).
- Вход интерфейса IEC 61162-1:2007(E) (NMEA 0183) для определения положения, курса, скорости и UTC (универсальное время). См. гл. [«Настройка NMEA» на стр. 51](#).
- Дистанционное управление и синхронизация передатчика. (Дополнительно). См. гл. [«Дистанционное управление зондированием» на стр. 53](#).
- Дистанционный переключатель датчика. См. [«Рис. 9.2 Переключатель датчиков» на стр. 62](#).
- Удаленная клавиатура. См. гл. [«Удаленная клавиатура» на стр. 49](#).
- Внешний сброс сигнализации. См. гл. [«Функция внешнего сброса сигнализации» на стр. 44](#).

Аварийная сигнализация

На экране 1 можно выбрать сигнализацию о мелкой и глубокой воде. См. [«Рис. 2.2. Экран 1, Основной рабочий экран» на стр. 13](#). В GDS101 имеется беспотенциальный контакт реле для интерфейса с внешними системами сигнализации.

Опции

Дополнительные индикаторы

К системе можно подключить графический дисплей CRT (на основе катодно-лучевой трубки) или LCD (ЖК) или цифровые индикаторы глубины. Помимо графических дисплеев-индикаторов можно установить и удаленную клавиатуру.

Дистанционное управление зондированием

* Эта опция позволяет управлять устройством GDS101 дистанционно, в синхронизированном режиме, с передачей одиночных сигналов или пачек сигналов.

Устройство для автоматической настройки диапазонов

Эта опция позволяет автоматически регулировать диапазон глубин для обеспечения изображения контура дна примерно в середине экрана.

Калибровка скорости звука

* Эта опция позволяет регулировать значение скорости звука, используемое для вычисления глубины.

***Примечание:** Эти опции нельзя использовать при одобрении IMO.

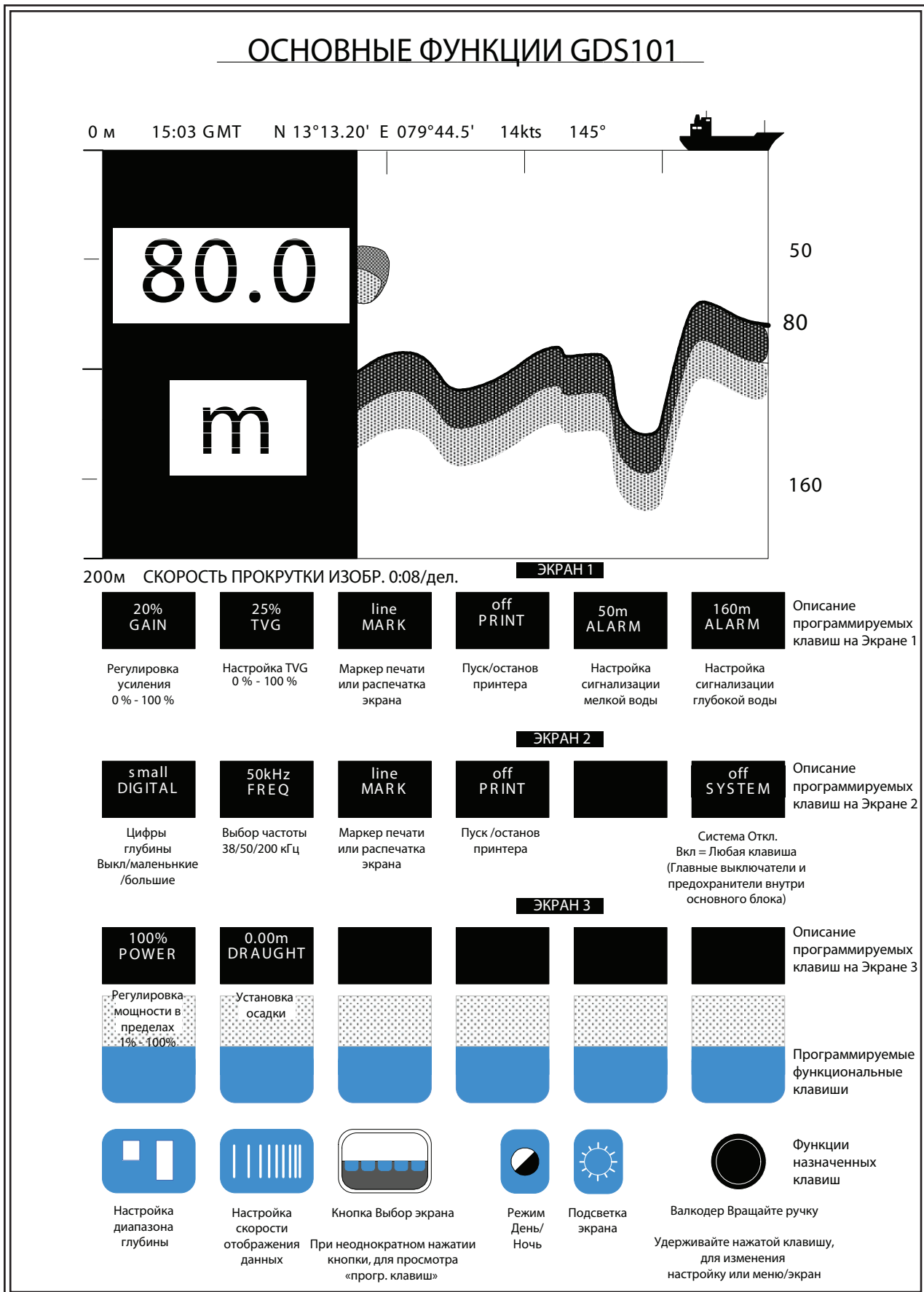


Рис. 1.3 Основные функции GDS101

2. Эксплуатация

После окончания инсталляции и подачи питания на блок оператора система включается и выключается с помощью выключателя(ей) питания, расположенного(ых) внутри основного блока. См. [Рис. 4.4. «Выбор напряжения, разъемы и предохранители, клеммная колодка» на стр. 39.](#)

Ввод параметров

Назначенные и программируемые клавиши различных экранов, наряду с валкодером, облегчают ввод параметров, уставок и других данных. На следующей схеме изображена процедура изменения настроек и ввода данных. Различные экраны изображены подробно в разделе, посвященном работе.

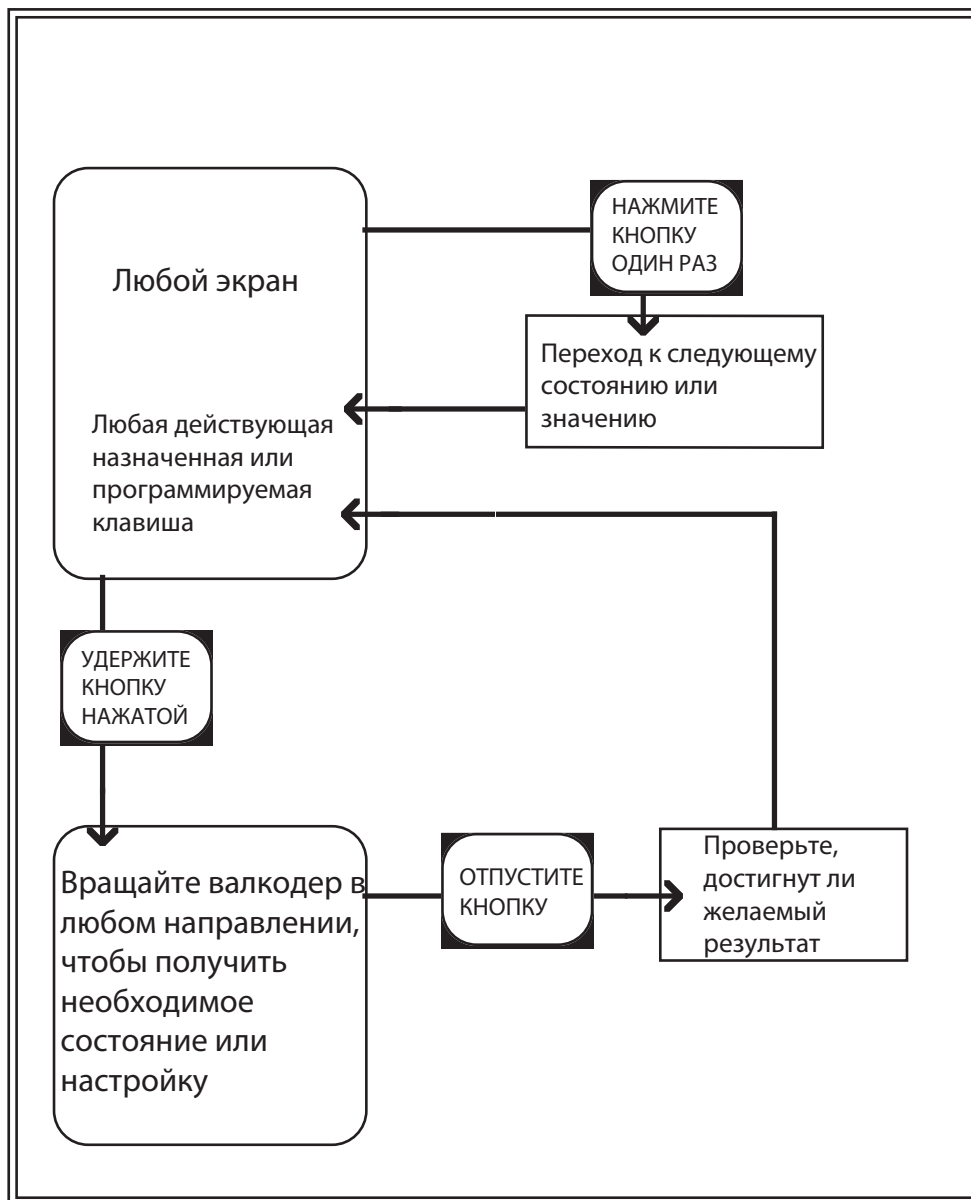


Рис. 2.1 Алгоритм настройки и ввода параметров

Пример ввода параметров

Предположим, вы хотите ввести значение 800 м для диапазона глубин. Нажмите кнопку DEPTH RANGE (Диапазон глубин) несколько раз и следите за изменением диапазона глубин, вы увидите значения 10, 50, 100, 500, 1000 м. Нажимайте до тех пор, пока не появится значение 500 м. Затем снова нажмите кнопку DEPTH RANGE и, удерживая ее нажатой, вращайте валкодер по часовой стрелке. Следите за увеличением диапазона глубины до тех пор, пока не будет достигнуто значение 800 м, затем отпустите кнопку DEPTH RANGE. Также можно начать со стандартного значения 1000 м и уменьшать его до 800 м, вращая валкодер против часовой стрелки.

Рабочие экраны

Каждый из рабочих экранов содержит графические изображения и набор из программируемых клавиш (их может быть до 6 штук). Экраны выбирают, удерживая нажатой кнопку SCREEN SELECT (выбор экрана) и вращая валкодер в любом направлении. Вращая валкодер по часовой стрелке, экраны прокручиваются в порядке от 1 до 10, а при вращении его против часовой стрелки – в обратном направлении (от 10 до 1). Экраны № 1, 2 и 3, охватывающие основные функции, также можно вызвать, повторно нажимая кнопку SCREEN SELECT.

Виды экранов изображены на рисунках с 2.2 по 2.11. Различные функции программируемых клавиш описаны рядом с изображением каждого экрана.

Основные рабочие экраны

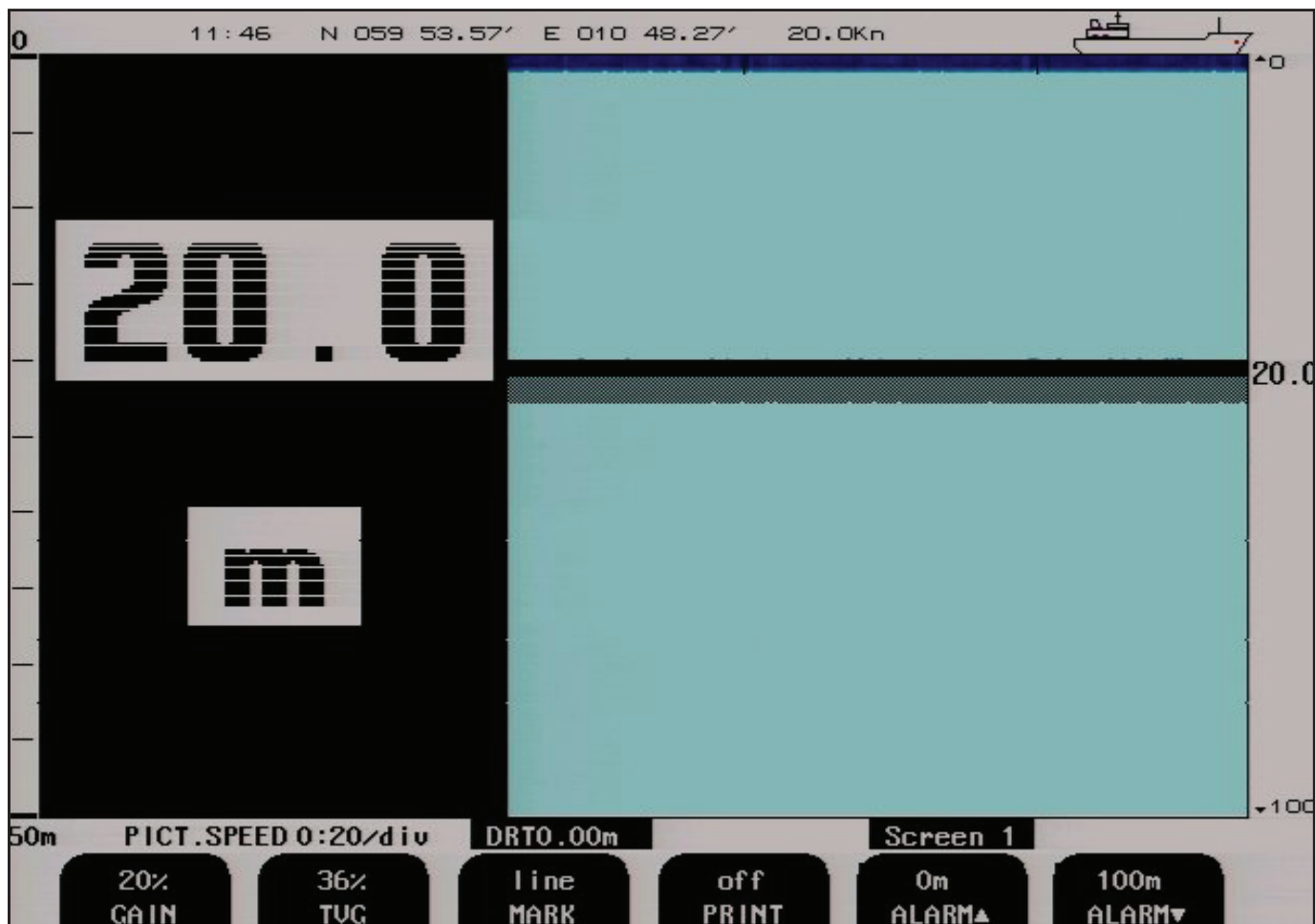


Рис. 2.2 Экран 1, Основной рабочий экран.

На этом экране изображена главная графическая эхограмма. Цифровую индикацию слева можно включить на экране 2.

Прогр. клав.	Наименование	Диапазон/Значение	Значение по умолчанию	Описание
1	GAIN	0 - 100 %	20 %	Регулировка усиления. (макс. усиление – 100%) См. гл. «Усиление» на стр. 25.
2	TVG	0 - 100 %	36 %	Регулир. переменного по времени усиления (макс. подавление - 0 %). Подавление эхо-сигналов от 0 - 40 метров. См. гл. «TVG» на стр. 25.
3	MARK	Line (Линия)		Печать линии маркировки / печать экрана
4	PRINT	On/off (Вкл/Выкл)	Off (Выкл)	Пуск и останов непрерывной печати. (Если принтер выкл. или не подключен, эта кнопка недоступна для выбора).
5	ALARM ▲	0 - 100 м	0 м	Настройка сигнализации мелкой воды. См. гл. «Настройки сигнализации» на стр. 26
6	ALARM ▼	0 - 1600 м	100 м	Настройка сигнализации глубокой воды. См. гл. «Настройки сигнализации» на стр. 26.

Выбранный в данное время датчик (частота) отображается внизу всех экранов вместе с положением дополнительного датчика, например, 200 kHz/FWD (200 кГц/Вперед). (надписи «DRT0.00 m» и «200 kHz/FWD» чередуются с интервалом 1 сек.) Выбор точки отсчета положения датчика осуществляется на экране 10. См. [«Рис. 2.11. Экран 10, Экран осциллографа» на стр. 22.](#)



Рис. 2.3 Экран 2, 2-й рабочий экран.

На этом экране изображена главная графическая эхограмма. Цифровую индикацию слева можно включить на этом экране.

Прогр. клав.	Наименование	Диапазон/ значение	Значение по умолчанию	Описание
1	DIGITAL	Off, small, large (Выкл., мал., бол.)	Off (Выкл)	Управление цифровой индикацией глубины.
2	FREQUENCY	38*/50/200 кГц	50 кГц	Выбор датчика. (Должен быть установлен на экране 10, программируемые клавиши 2 и 3). См. Рис. 2.11. Экран 10, Экран осциллографа» на стр. 22.
3	MARK	Line (Линия)		Печать линии маркировки / дамп экрана.
4	PRINT	On/off (Вкл/Выкл)	Off (Выкл)	Пуск и останов непрерывной печати. (Если принтер выкл. или не подкл, эта кнопка недоступна для выбора).
5				Не используется
6	SYSTEM	On/off (Вкл/Выкл)	On (Вкл)	Отключить систему. Вкл с помощью любой кнопки. (Прим: GDS101 по-прежнему остается под напряжением).

* **Примечание:** 38 кГц может изменяться, если установлены другие варианты частоты



Рис. 2.4. Экран 3, 3-й рабочий экран.

На этом экране изображена главная графическая эхограмма. Цифровую индикацию слева можно включить на экране 2.

Прогр. клав.	Наименование	Диапазон/ значение	Значение по умолчанию	Описание
1	POWER	1 - 100 %	50 %	Настройка мощности передатчика. См. гл. «Выходная мощность» на стр. 25.
2	DRAUGHT	-99.99 - 99.9 м	0.00 м	Кор. осадки, следует устан. отдельно для каждой частоты. Инф. об осадке см. вгл. «Осадка» настр. 25.
3 (Доп.)	SOUND	1400 - 1550 м/с	1500 м/с	Установка скорости звука (доп.).
4 (Доп.)	AUTORANGE	On/off (Вкл/Выкл)	Off (Выкл)	Управление автоматическими настройками диапазона (доп.).
5 (Доп.)	PING	Continuous, edge, level, single (непер., край, уровень, одиночный)	Continuous (Непрерывн.)	Управление акустическим импульсом (доп.). См. гл. «Дистанционное управление зондированием» на стр. 53.
6 (Доп.)	VESSEL	Merchant 1, merchant 2, Navy 1, navy 2 (торг. судно 1, 2, воен. корабль 1, 2)	Merchant 1 (Торг. судно 1)	Выбор иконки в верхнем правом углу (доп.).

Примечание: Программируемые клавиши 3, 4 и 5 управляют дополнительными функциями.

Примечание: Если опции установлены впоследствии путем изменения логики на плате ввода-вывода, также на этом экране 3 можно выбрать иконку, относящуюся к судну (программируемая клавиша 6)

Дополнительные рабочие экраны



Рис. 2.5. Экран 4, Настройка календаря и часов.

На этом экране изображена главная графическая эхограмма. Цифровую индикацию слева можно включить на экране 2.

Прогр. клав.	Наименование	Диапазон/ значение	Значение по умолчанию	Описание
1	PRINTER	Manual/auto (Ручн./автом.)	Manual (Ручной)	Опции запуска внешнего принтера. Авто: Принтер начинает работать, если включена сигнализация глубины.
2				Не используется.
3	Y(EA)R.MONTH	01.03 ->		Установка календарного года.
4	DAY	1 - 31		Установка календарного дня.
5	HOURS	0 - 23		Установка часов реального времени.
6	MINUTES	0 - 59		Установка минут реального времени.

Примечание: Если на входе NMEA имеется информация о времени и дате, то эта информация будет иметь наивысший приоритет, а программируемые клавиши времени и даты отключаются (становится недоступными для выбора).



Рис. 2.6. Экран 5, Установка языка и единиц измерения.

На этом экране изображена главная графическая эхограмма. Цифровую индикацию слева можно включить на экране 2.

Прогр. клав.	Наименование	Диапазон/ значение	Значение по умолчанию	Описание
1	SET LOW	10 - 250 кГц (24, 28, 30, 33, 38 кГц)	38 кГц	Отрегулировать указанную частоту низкочастотного канала. Прим: Активна только, если в качестве частоты датчика выбрана частота 38 кГц на «Рис. 2.3. Экран 2, 2-й рабочий экран» на стр. 14. См. также «Индикация низкой частоты» на стр. 50.
2	LANGUAGE	Eng, Fr, Sp, Rus, Ger, Nor (англ, фран, исп, рус, нем, норв)	English (Англ.)	Выбор языка
3	DEPTH	m, ft, fathoms, braccias (м, ф. мор. сажени, брекчия)	Meters (Метры)	Единицы измерения глубины.
4	PICT.SPEED	min, sec (мин., сек.)	Min:sec (Мин, сек)	Единицы измерения скорости прокрутки изображения.
5	VESSEL SPD	knots, km/h, mi/h (узлов, км/ч, миль/ч)	Knots (Узлов)	Единицы измерения скорости судна.
6	SOUND SPD	m/sec, ft/sec (м/сек, фут/сек)	m/sec (м/сек)	Единицы измерения скорости звука.

Примечание: Если подключен лаг, можно выбрать другие единицы измерения “PICT.SPEED”.

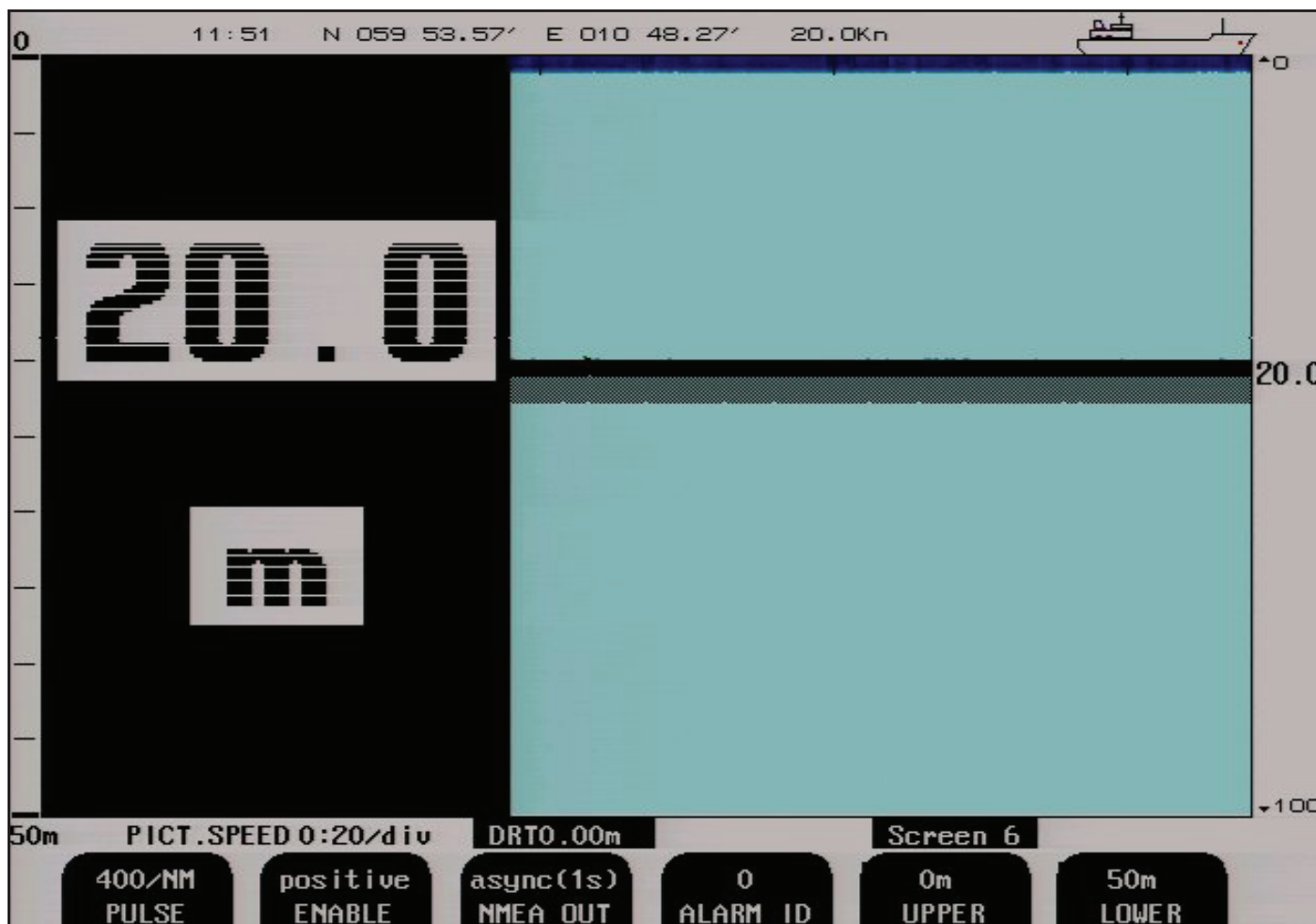


Рис. 2.7. Экран 6, Настройка интерфейса.

На этом экране изображена главная графическая эхограмма. Цифровую индикацию слева можно включить на экране 2.

Прогр. клав.	Наименование	Диапазон/ значение	Значение по умолчанию	Описание
1	PULSE	100/200/400/20000	100/NM	Значение на входе от импульсного лага (число импульсов на морскую милю на входе до подключение импульсного лага)
2	ENABLE	Positive/negative (полож./отриц.)	Positive (положительн.)	Выбор полярности внешнего сигнала синхронизац. (опция дистанционного управления).
3	NMEA OUT	async (1s)/ (sync)hronous (асинхр (1с) синхрон)	async (1s) (асинхрон (1с))	Выбор между синхронным (со скоростью выборки) и асинхронным (период 1 с.) обновлением данных на выходе NMEA.
4	ALARM ID	0 - 999	0	Идентификатор сигнализации, используемый в аварийных предложениях NMEA, которые должны опознаваться оператором.
5	UPPER	0 - 199 м	0 м	Аналоговый выходной предел мелкой воды – 0 В (4 мА).
6	LOWER	1 - 200 м	50 м	Аналоговый выходной предел глубокой воды – 10 В (20 мА).

Примечание: Программируемая клавиша 2 управляет дополнительной функцией.



Рис. 2.8. Экран 7, Управление памятью истории событий.

На этом экране изображена главная графическая эхограмма. Цифровую индикацию слева можно включить на экране 2.

Прогр. клав.	Наименование	Диапазон/ значение	Значение по умолчанию	Описание
1	HISTORY	On/loop/extended/off (Вкл/цикл/расширенная/Выкл)	On (Вкл.)	On/off (Вкл/Выкл): Пуск/останов (сохранение) записи истории. Loop (Цикл): Файл с самыми старыми записями будет удален при заполнении диска. Extended (Расширенный): Записи прекратятся при заполнении диска. (за исключением последних 24 часов, записи о которых всегда имеются). См. в гл. «Память истории событий» на стр. 26.
2	HISTORY	Recording/playback (Запись/воспроизведение)	Recording (Запись)	Запись/воспроизведение истории.
3	HIST. HOUR	-23 - 0 ч.		Буферизация воспроизведения истории, часы. (Прим: Эта функция активна только в режиме воспроизведения).
4	HIST. MIN	-59 - 0 мин.		Буферизация воспроизведения истории, минуты. (Прим: Эта функция активна только в режиме воспроизведения).
5	MARK	Line (Линия)		Печать линии маркировки/дампа экрана.
6	HIST. FRMT	Text/bin (текст/двоичные данные)	Text (Текст)	Переключение между записью в текстовом и двоичном формате.

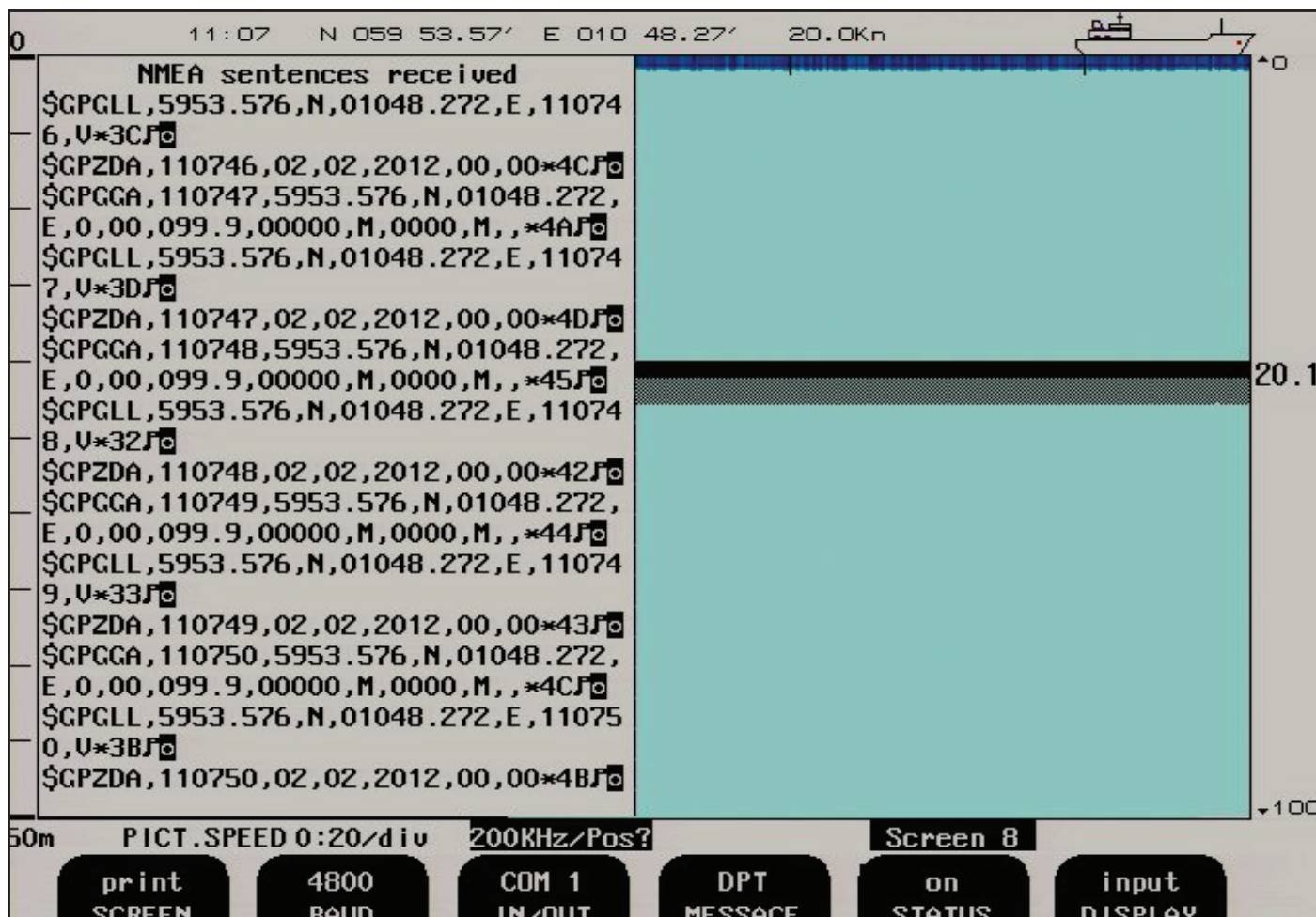


Рис. 2.9. Экран 8, Управление NMEA.

На этом экране представлен перечень принятых или переданных сообщений NMEA и эхограмма на половине экрана.

Прогр. клав.	Наименование	Диапазон/ значение	Значение по умолчанию	Описание
1	SCREEN	Print (Печать)		Печать экрана.
2	BAUD	4800/9600	4800	Выбор скорости передачи NMEA в бодах.
3	IN/OUT	COM 1/COM 2	COM 1	Выбор порта ввода-вывода. В текстовом окне представлены принятые или переданные сообщения по выбранному каналу (COM 1 или COM 2). См. гл. «Интерфейс NMEA» на стр. 45.
4	MESSAGE	DPT, DBS, DBT, DBK, PKSKP, CHECK SUM, EN250, EN250 D#, XDR, ALR	DPT: On DBS: Off DBT: Off DBK: Off PKSKP: On CHECK SUM: On EN250: Off EN250 D#: Off XDR: Off ALR: Off	Выбор сообщения для его последующего включения или выключения программируемой клавишей 5. Для включения или отключения CHECKSUM (контрольная сумма) в сообщении PSKPDPT выберите CHECKSUM и измените параметр программируемой клавишей 5. См. гл. «Настройка NMEA» на стр. 51.
5	STATUS	On/off (Вкл/ Выкл)		Выбор, будет ли сообщение иметь статус On или Off.
6	DISPLAY	Off/input/output (Выкл/Вход/ Выход)	Input (Выход)	Выбор того, какого рода инф. будет выводиться на экран. Off: Никакая. Input: Принятые сообщения NMEA. Output: Переданные сообщения NMEA.

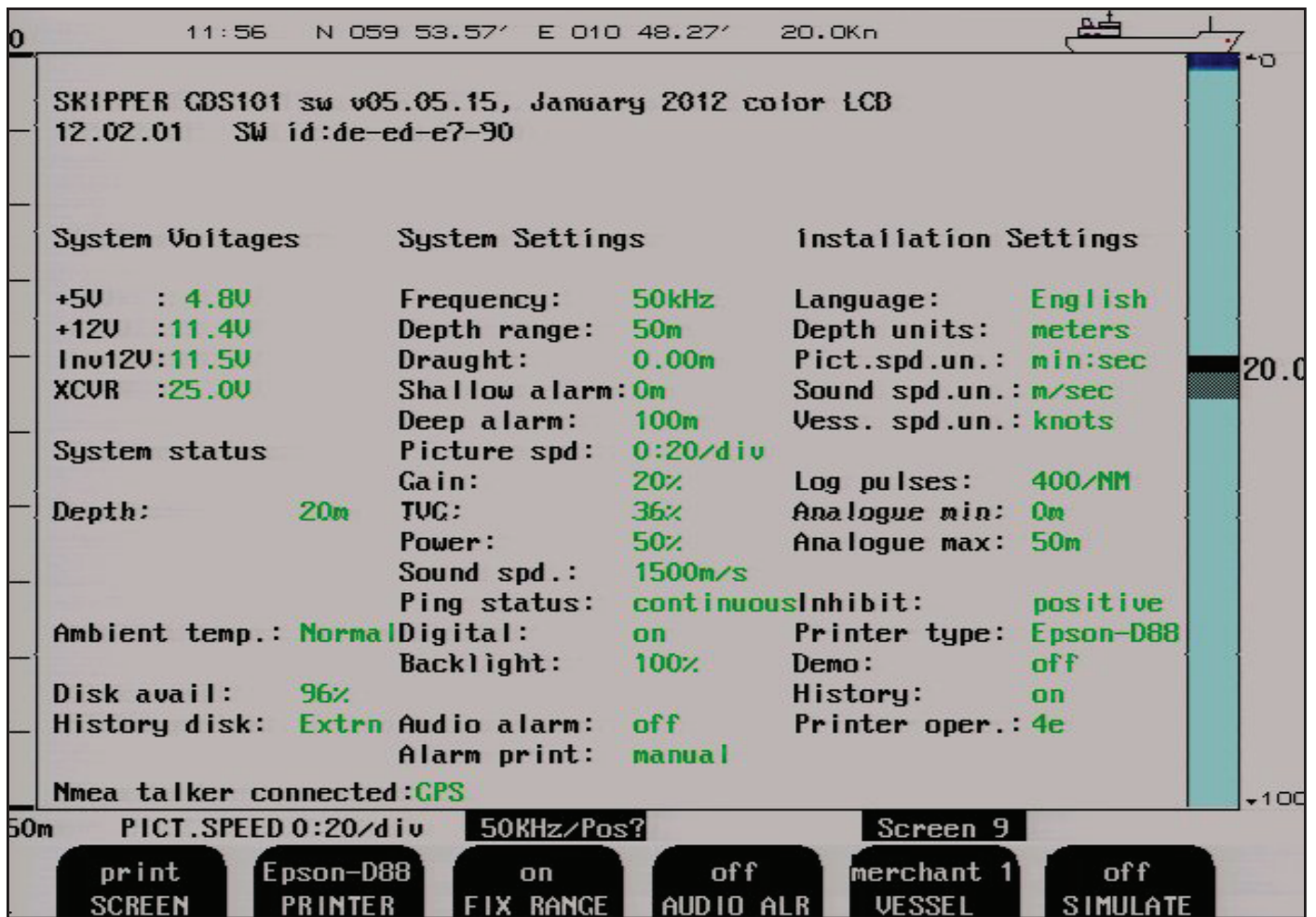


Рис. 2.10. Экран 9, Статус системы.

На этом экране отображается полный перечень настроек и параметров системы.

Прогр. клав.	Наименование	Диапазон/ значение	Значение по умолчанию	Описание
1	SCREEN	Print (Печать)		Печать экрана.
2	PRINTER	HP DeskJet/Epson-300 (LQ300+) /Epson-D88/ Built-in printer. (встроенный принтер).	Epson-D88	Выбор типа подключенного принтера.
3	FIX RANGE	On/off (Вкл/Выкл)	On (Вкл)	Огран. диапазона поиска до размеров окна. Вкл. функции FIX RANGE обесп. более хорошее обнар. в случае шумного сигнала.
4	AUDIO ALR	On/off (Вкл/Выкл)	Off (Выкл)	Управление внутренним аварийным звуковым сигналом.
5	VESSEL	Merchant 1, merchant 2, navy 1, navy 2 (торг. судно 1, 2, воен. корабль 1, 2)	Merchant 1 (Торг. судно 1)	Выбор иконки в верхнем правом углу (доп.).
6	SIMULATE	On/off (Вкл/Выкл)	Off (Выкл)	Управление встроенным имитатором. См. гл. «Имитатор» на стр. 27.

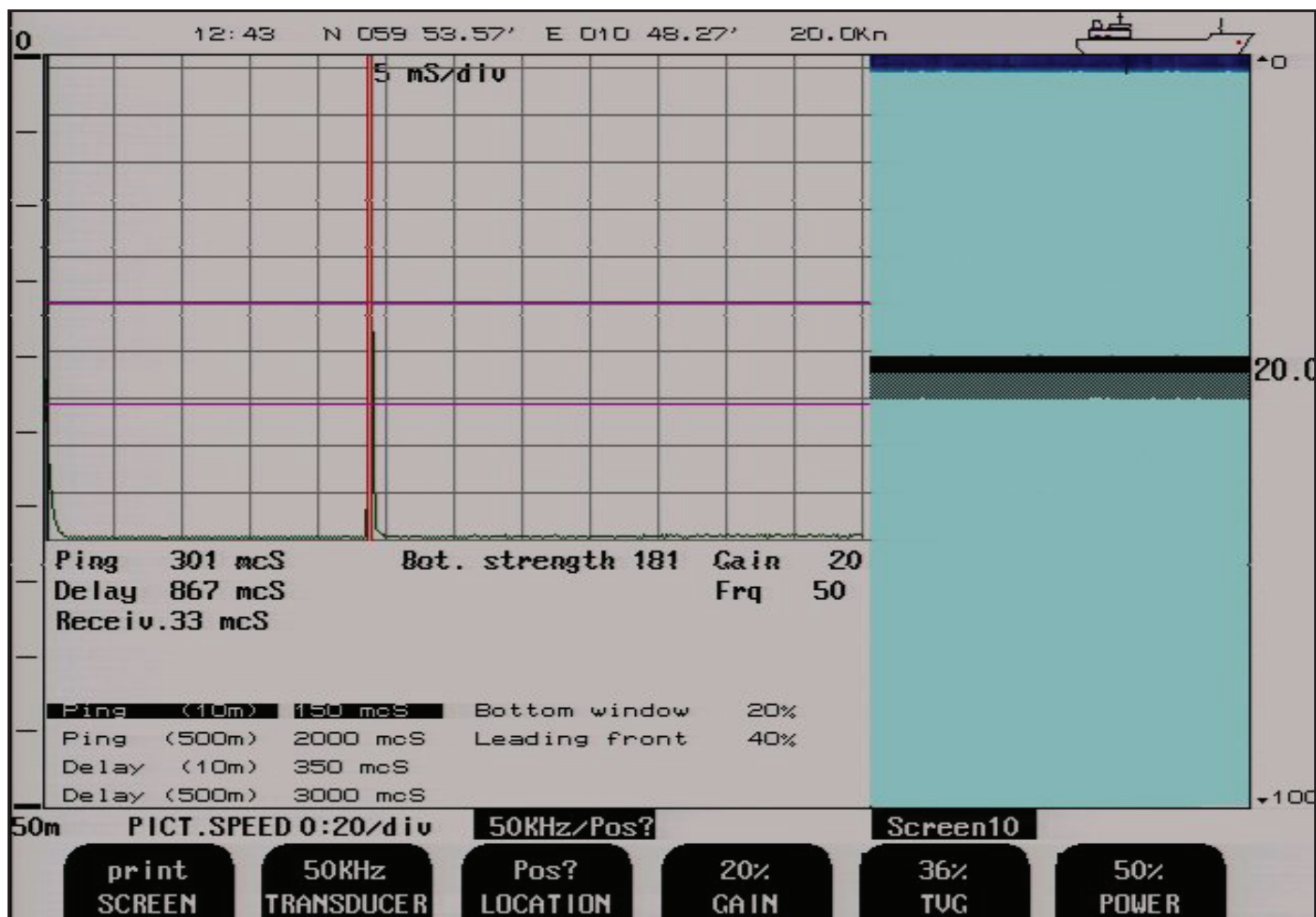


Рис. 2.11. Экран 10, Экран осциллографа.

На этом экране изображается зависимость сигнала на выходе приемника от времени, а на второй половине экрана изображена эхограмма.

Прогр. клав.	Наименование	Диапазон/ значение	Значение по умолчанию	Описание
1	SCREEN	Print (Печать)		Печать экрана.
2	TRANSDUCER	38, 50, 200 kHz	50 kHz	Выбор датчика для программируемой клавиши 3.
3	LOCATION	Pos? (Поз.?) Not installed,(не устан.), FWD, AFT, PORT STRB FWD/AFT PORT STRB	Pos? (Поз.?)	Если для одной из частот выбран вариант "not installed", она будет недоступна на экране 2, программируемая клавиша 2. 2 датчика с переключателем датчиков (ENS518): См. «Рис. 9.1 Подключение переключателя датчиков» на стр. 61 и «Дистанционный переключатель датчиков, FEEDB (обратная связь)» на стр. 44.
4	GAIN	0 - 100 %	20 %	Регулировка усиления. См. гл. «Усиление» на стр. 25.
5	TVG	0 - 100 %	36 %	Регулировка переменного по времени усиления См. гл. «TVG» на стр. 25.
6	POWER	1 - 100 %	50 %	Настройка мощности передатчика. См. гл. «Выходная мощность» на стр. 25.

Основные функции

Обнаружение дна

GDS101 реализует алгоритм обнаружения дна, который позволяет извлечь донный эхо-сигнал из всех видов шумов и вторичных эхо-сигналов. Обычно, когда GDS101 отслеживает дно, на экране появляется жирная черная линия, а под ней – заштрихованная полоса. Эта полоса имеет два уровня штриховки. Более темная штриховка соответствует мощным и четким донным эхо-сигналам. Более светлая штриховка означает более слабые сигналы, возможно, случайные пропуски детектирования. Если программа не может обнаружить дно за несколько импульсов, заштрихованная линия исчезает.

При нормальном слежении за дном, цифровое значение отображается по нижнему контуру в правой части экрана. Если программный алгоритм вообще теряет дно, слышен предупреждающий сигнал, и черная линия и заштрихованная полоса исчезают. Предупреждающее сообщение: “Lost bottom” (Дно потеряно) отображается в нижнем правом углу экрана.

Фильтрация от нескольких импульсов

Часть алгоритма обнаружения дна заключается в фильтрации от нескольких импульсов. Следующий поиск дна осуществляется в окне времени и мощности в зависимости от мощности и временных параметров предыдущих донных эхо-сигналов. Эта процедура уменьшает вероятность слежения за косяками рыб или обнаружения вторичных эхо-сигналов вместо донных эхо-сигналов. Если дно не обнаружено в расчетном окне, это окно постепенно увеличивается до тех пор, пока не будет использоваться все окно времени и мощности.

Диапазон поиска дна

Функция FIX RANGE (фиксированный диапазон) на экране 9 используется для управления диапазоном поиска для алгоритма обнаружения дна. См. [«Рис. 2.10. Экран 9, Статус системы»](#) на стр. 21. Когда эта функция активизирована, поиск дна осуществляется только в пределах выбранного диапазона отображения. Когда же эта функция отключена, поиск дна осуществляется во всем функциональном диапазоне эхолота.

Включение-выключение системы (питания системы)

При обычной ежедневной работе систему можно отключить с экрана 2. См. [«Рис. 2.3. Экран 2, 2-й рабочий экран»](#) на стр. 14. При этом система не отключается от источника питания, но отключаются все энергопотребляющие элементы. Систему можно снова включить, нажав любую кнопку.

Примечание: Не следует эксплуатировать эхолот длительное время, если датчик находится на воздухе. Датчик может быть поврежден.

Диагностика оставшегося места на диске

Оставшееся место на внешнем устройстве памяти отображается на экране 9 (статус), «Disk avail» (наличие диска или диск доступен для записи). Это значение представлено в виде процента от общего размера. Если внешнее устройство памяти не установлено, то указывается оставшееся место на внутреннем устройстве памяти. См. [«Рис. 2.10. Экран 9, Статус системы» на стр. 21.](#)

Функции фиксированных клавиш

Диапазон глубин

Кнопку DEPTH RANGE (диапазон глубин) можно использовать для задания предела глубины от 10 до 1600 м. Нажимая повторно на эту кнопку, можно получить стандартные значения 10, 50, 100, 500 и 1000 м.

Скорость прокрутки изображения

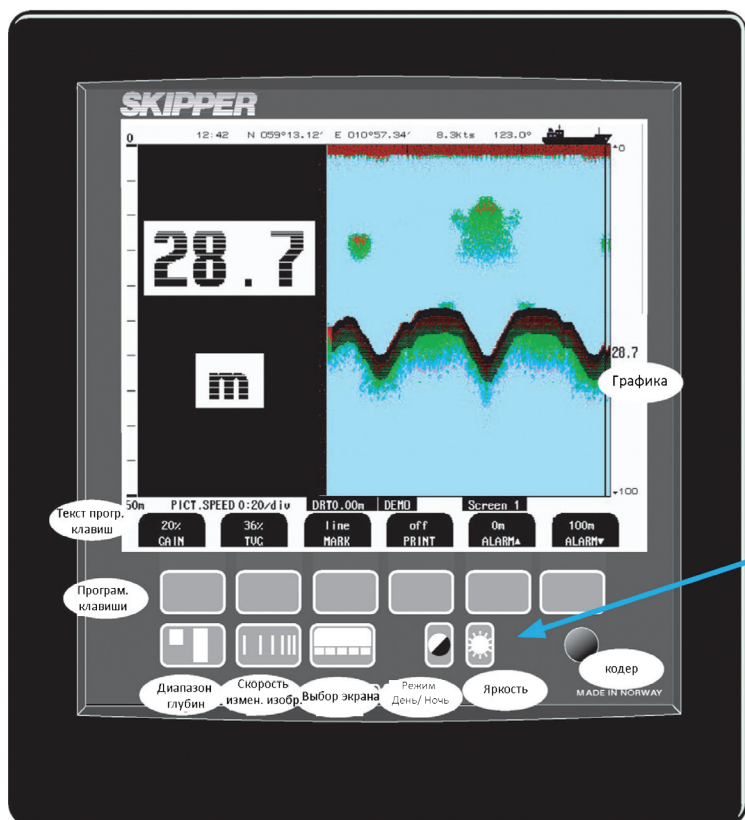
Скорость прокрутки изображения может быть связана либо со временем, либо со скоростью движения судна. Если лаг не подключен, скорость прокрутки изображения всегда будет связана со временем (мин:сек/дел). Скорость изображения, связанную со временем, можно выбрать в интервале от 20 секунд на деление до 5 минут на деление. Скорость изображения, связанную со скоростью судна, можно выбрать в интервале между 0,04 и 5 мм на деление. Если подключен лаг, на экране 5 можно выбрать различные единицы измерения "PICT. SPEED". Диапазон скорости импульсов зависит от диапазона глубин, а наибольшая скорость импульсов на мелких глубинах составляет около 5 импульсов в секунду.

Выбор экрана

Кнопка SCREEN SELECT (выбор экрана) облегчает выбор одного из 10 экранов и программируемых кнопок. 3 главных рабочих экрана можно прокрутить, повторно нажимая кнопку SCREEN SELECT. К остальным экранам можно перейти с помощью валкодера. Экраны прокручиваются в виде бесконечного двунаправленного цикла, т.е. при валкодера против часовой стрелки экран 10 будет появляться после экрана 1. При вращении кодера, если никакие кнопки не нажаты, всегда появится экран 1.

Настройка «день/ночь» и регулировка подсветки (яркости)

Нажимая эту кнопку, можно выбрать дневной или ночной режим. Эти два режима отличаются друг от друга представлением цветов, которые оптимизированы для различных условий внешнего освещения.



Фиксированные
(назначенные) клавиши

Функции программируемых клавиш

Усиление

Коэффициент усиления принятого сигнала можно отрегулировать в диапазоне от 0 до 100%, чтобы обеспечить оптимальные уровни эхо-сигналов от дна и других объектов. Установка коэффициента усиления влияет на сигналы, принятые со всех глубин. См. [«Рис. 2.2. Экран 1, Основной рабочий экран» на стр. 13](#) и [«Рис. 2.11. Экран 10, Экран осциллографа» на стр. 22](#).

TVG

TVG –регулировка переменной по времени усиления – можно задать в диапазоне от 0 до 100%, чтобы обеспечить подробный контроль за эхо –сигналами с глубин в диапазоне 0 – 50 м. Низкая настройка уменьшит усиление в области рядом с поверхностью, чтобы подавить шум и нежелательные эхо-сигналы из этой зоны. См. [«Рис. 2.2. Экран 1, Основной рабочий экран» на стр. 13](#) и [«Рис. 2.11. Экран 10, Экран осциллографа» на стр. 22](#).

Цифровая индикация

На рабочих экранах можно выбрать два размера цифровых индикаторов глубины, изображенных на [«Рис. 2.3. Экран 2, 2-й рабочий экран» на стр. 14](#).

1. «Маленькие» цифры.
2. «Большие» цифры.

Частота

Переключатель частоты имеет три положения - 38*, 50 и 200 кГц. См. [«Рис. 2.3. Экран 2, 2-й рабочий экран» на стр. 14](#). * Некоторые единицы измерения, могут быть настроены на другие частоты.

Выходная мощность

Мощность можно отрегулировать в диапазоне от 1 до 100 % в случае сложных условий мелководья. Слишком большая мощность в таких случаях может привести к подавлению приемника или к обнаружению нежелательных вторичных донных или поверхностных эхо-сигналов. См. [«Рис. 2.4. Экран 3, 3-й рабочий экран» на стр. 15](#) и [«Рис. 2.10. Экран 9, Статус системы» на стр. 21](#). **Примечание:** Допустимая мощность зависит от датчика.

Осадка

Осадку можно компенсировать, чтобы обеспечить отображение на экране и на распечатке реальной глубины от поверхности. Для компенсации можно ввести отрицательные значения осадки для датчиков, установленных над килем. Такая уставка также оказывает влияние и на передаваемые значения NMEA. Значение осадки отображается в нижней части экрана в виде мигающего/ изменяющегося числа. См. [«Рис. 2.4. Экран 3, 3-й рабочий экран» на стр. 15](#).

Работа внешнего принтера

Дополнительный внешний принтер включается и отключается кнопкой PRINT (печать) на экране 1 и 2. Принтер можно использовать для непрерывной печати за период времени или для печати текущего содержания экрана, если наблюдается что-то интересное.

- Кнопкой PRINT включается и отключается непрерывная печать.
- Кнопка MARK используется для вывода на бумагу линейной отметки, при работающем принтере.
- При нажатии кнопки MARK, если принтер включен, начнется дамп текущего содержания экрана. Если принтер выключен или не подключен, кнопка PRINT недоступна для выбора.

Настройка сигнализации

Настройки сигнализации, относящейся к глубине воды, выполняются на экране 1. Пределы сигнализации относятся к указанной глубине. Локальный аварийный звуковой сигнал может быть отключен на экране 9, а внешнее реле сигнализации работает постоянно. Единственный способ отключить сигнализацию полностью, это уменьшить сигнализацию мелкой воды до нулевой глубины и увеличить сигнализацию глубокой воды до максимума. Действующий предел сигнализации мелкой воды должен быть меньше действующего предела сигнализации глубокой воды. Пределы сигнализации обеспечиваются гистерезисом. Сигнализация глубины может автоматически включить дополнительный принтер, если эта функция активизирована на экране 4.

Подтверждение сигнализации

После активизации любой сигнализации, ее необходимо подтвердить, нажав любую кнопку. Реле сигнализации и звуковую сигнализацию можно подтвердить, послав сообщение “АСК” NMEA с любой системы обработки, или с помощью удаленной кнопки, которая закорачивает линии KEУВ+ и KEУВ- на клеммной колодке (KEУВ+ = J100 вывод 10, KEУВ- = J100 вывод 11.) См. [«Рис. 4.11. Подключение сигнализации» на стр. 47.](#)

Alarm ID (идентификатор сигнализации)

Идентификатор сигнализации используется в аварийных предложениях NMEA, которые должны опознаваться и позволять системе однозначно обозначать каждый тип аварии.

Звуковое предупреждение

Звуковое предупреждение не будет подаваться в условиях «потерянного дна», если параметр AUDIO ALR отключен на экране 9 (статус). См. [«Рис. 2.10. Экран 9, Статус системы» на стр. 21.](#)

Настройка часов и календаря

Ручная настройка часов и календаря выполняется на экране 4. Если ко входу NMEA подключен спутниковый навигатор, передающий сообщ. об универсальном времени UTC, часы и календарь будут автоматически обновляться, и ручная настройка не потребует. См. [«Рис. 2.5. Экран 4, Настройка календаря и часов» на стр. 16.](#)

Память истории событий

GDS101 имеет встроенную память для сохранения истории событий за последние 24 часа. Глубина, время и все имеющиеся навигационные данные сохраняются непрерывно, поэтому всегда имеется информация за последние 24 часа. Управление памятью истории событий осуществляется с экрана 7. См. [«Рис. 2.8. Экран 7, Управление памятью истории событий» на стр. 19.](#) Нормальными режимами истории являются «вкл» и «запись». В память постоянно записывается новая информация о глубине, в то время как более старые данные стираются. Вместе со временем хранится только информация о глубине, а любая навигационная информация имеется в GDS101 (положение, скорость, курс). При отключении HISTORY (истории) записанные 24 часа будут сохраняться в памяти, но новые данные не будут записываться. В качестве предупреждения о том, что не происходит запись в память, в нижней части экрана мигает надпись “HISTORY off” (история отключена). В режимах истории “on” (вкл) и “playback” (воспроизведение) начнется воспроизведение содержания памяти истории на экране и на дополнительном принтере, если он работает. Для предупреждения о том, что имеющийся на экране нижний контур взят из памяти, а не отображает реальное время, в нижней части экрана мигает надпись “HISTORY”. Кнопки HIST HOURS и HIST MINUTES (часы и минуты истории), используемые вместе с валкодером, позволят установить время в 24-часовой памяти, чтобы просмотреть нужную часть временного кадра во время воспроизведения. Данная версия программного обеспечения включает в себя опцию регистрации глубины, настроек и некоторых внешних данных. Для активизации этой функции необходимо, чтобы кнопка HISTORY находилась в одной из двух следующих настроек:

Loop (Цикл): В случае режима “loop” файл с самыми старыми записями будет удален при заполнении диска.

Extended (Расширенный): В случае режима “extended” при заполнении диска записи прекратятся.

Примечание: При установке (по умолчанию и в соответствии с рекомендациями), данные истории будут записываться на внешнюю карту памяти. На экране 9 (экран статуса системы) это обозначается как “History disk: **Ext**” (Диск истории: внешний). Если внешняя карта памяти не установлена, данные истории будут записываться на «программную» карту памяти, расположенную с задней стороны платы ЦП. На экране 9 (экран статуса системы) это обозначается как “History disk: **Sys**” (Диск истории: система). См. [«Рис. 2.10. Экран 9, Статус системы» на стр. 21.](#)

Примечание: При замене или удалении диска CF (карты памяти) всегда следует отключать устройство с помощью выключателя на клеммной колодке.

ТХТ/BIN: Новый файл создается каждый час. Формат имени файла: YYMMDDHH.[ext], где YY – текущий год, MM – текущий месяц, DD – текущая дата, а HH – текущий час. Расширение файла зависит от типа записи. В случае записи текста, расширение будет “txt”, а в случае записи в двоичном формате – “bin”. Если файл, соответствующий текущей дате/времени уже существует, новая история будет добавлена, в противном случае будет создан новый файл.

Функция регистрации GDS, регистрирует все изменения в результатах или настройках при изменении значения. Если судно не имеет внешних входных сигналов, файлы будут очень маленькими. Однако, учитывая, что все параметры изменяются для каждого импульса (что невозможно), и также регистрируется GPS, данные, записанные в формате .txt, дадут возможность записать данные за 177 дней на ГБ (Гигабайт) дисковое пространство. В реальности 1 ГБ может легко обеспечить год записи данных.

Стандартный диск имеет объем 128 МБ, что обеспечивает минимум 20 дней, а на практике это 2 месяца. Система может быть сконфигурирована таким образом, чтобы закольцовывать или записывать до тех пор, пока диск не заполнится. Оставшееся место на диске отображается на экране статуса. В двоичных файлах хранятся те же самые данные в двоичном формате, они имеют меньший размер. Новые файлы начинаются каждый час, имена присваиваются им по дате и времени. В каждом новом файле в первых строках будут записаны все настройки.

Имитатор

В состав GDS101 входит встроенный имитатор для тестирования экрана и различных сигналов интерфейса. Включать и выключать имитатор можно на экране 9. При работе имитатора в нижней части экрана мигает надпись “DEMO”. См. [«Рис. 2.10. Экран 9, Статус системы» на стр. 21.](#)

Экран статуса

Экран статуса, экран 9, отображает перечень различных параметров системы, необходимых для настройки системы документирования и рабочего состояния. Содержание этого экрана может оказаться ценной информацией в тех ситуациях, когда требуется помощь производителя. См. [«Рис. 2.10. Экран 9, Статус системы» на стр. 21.](#)

Экран осциллографа

Экран осциллографа, экран 10, полезен для контроля работы приемопередатчика. Осциллограмма изображает сигнал, вернувшийся из приемопередатчика, в виде временной зависимости, что позволит обслуживающему персоналу оценить работу системы и упростит поиск и устранение неисправности. См. [«Рис. 2.11. Экран 10, Экран осциллографа» на стр. 22.](#)

Энергонезависимая память параметров

В состав системы входит внутренняя флэш-память для сохранения установочных параметров и параметров, устанавливаемых пользователем, таких как язык и единицы измерения, настройки контрастности и подсветки и т.д. Эти параметры автоматически восстанавливаются при следующем включении питания. Если параметры пользователя ни разу не были установлены, используются значения, установленные по умолчанию.

Опции

Дополнительные индикаторы/подчиненные устройства

К системе можно подключить графический дисплей или дополнительные цифровые индикаторы глубины. Помимо графических дисплеев-индикаторов можно установить и удаленную клавиатуру.

Дистанционное управление зондированием

Эта опция позволяет управлять устройством GDS101 дистанционно, в синхронизированном (краевом) режиме, с передачей одиночных сигналов или пачек сигналов. Если эта опция установлена, перейти к ней можно на экране 3. См. [«Рис. 2.4. Экран 3, 3-й рабочий экран» на стр. 15](#). (Примечание: Не является моделью Wheelmark).

Автоматическая настройка диапазона

Эта опция позволяет автоматически регулировать диапазон глубин для обеспечения изображения контура дна примерно в середине экрана по высоте. Если эта опция установлена, перейти к ней можно на экране 3. См. [«Рис. 2.4. Экран 3, 3-й рабочий экран» на стр. 15](#) Когда включен дополнительный принтер, автоматическая настройка диапазона отключается, а имеющийся диапазон глубин считается назначенным.

Калибровка скорости звука

Эта опция позволяет регулировать значение скорости звука, используемое для вычисления глубины. Стандартное значение составляет 1500 м/с, но пользователь может устанавливать значения от 1400 до 1550 м/с, чтобы учесть точную скорость распространения звука в известных условиях в воде. Если эта опция установлена, перейти к ней можно на экране 3. См. [«Рис. 2.4. Экран 3, 3-й рабочий экран» на стр. 15](#). (Примечание: Не является моделью Wheelmark).

Внешний принтер

Можно подключить принтер для работы с бесконечной бумагой или струйный принтер. Для получения технических характеристик обратитесь к местному представителю или к производителю. (контактная информация представлена на титульном листе).

3. ТО, осуществляемое пользователем

Техническое обслуживание датчика

Фактически датчики не нуждаются в техническом обслуживании, но иногда может потребоваться их очистка в зависимости от состояния морской воды.

Техническое обслуживание основного блока

В состав основного блока не входят детали, требующие обслуживания, им не требуется техническое обслуживание за исключением редкой очистки лицевой панели. Для этого следует пользоваться мягкой тканью и не использовать химические вещества кроме спирта. **Примечание:** При нормальном использовании система должна демонстрировать удовлетворительные результаты при следующих настройках:

- Усиление = 20 %.
- TVG = 36 %.

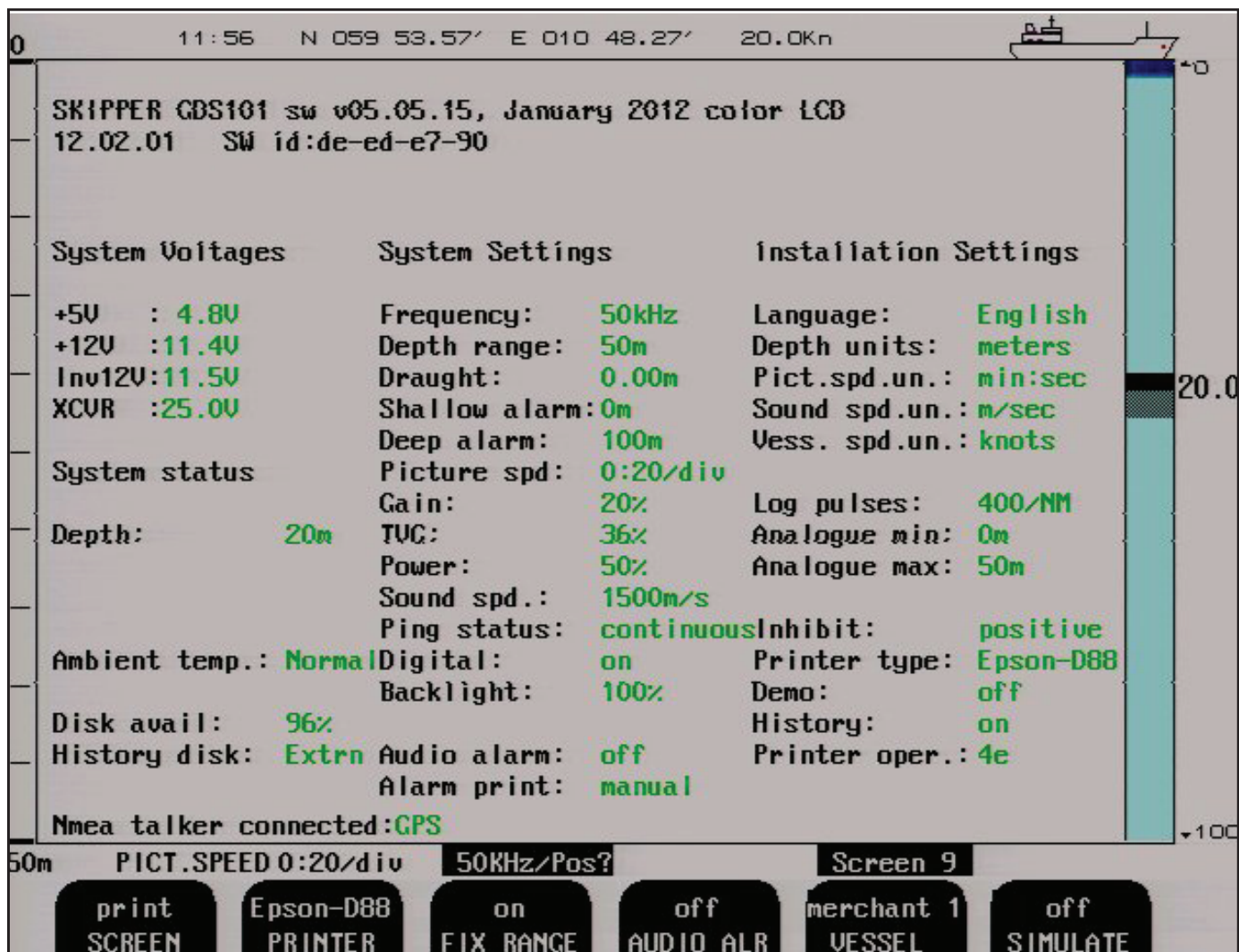
Старайтесь всегда возвращаться к этим настройкам перед продолжением работы.

Также попробуйте “Master Reset”, более подробно об этом см. в гл. [«Процедура полного сброса»](#) на стр. 59.

Поиск и устранение неисправности

Признак	Причина	Способ устранения неисправности
Целостность основной системы		
<ul style="list-style-type: none"> • на ЖК экране отсутствует изображение. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не подано питание переменного или постоянного тока. 2. Система находится в режиме ожидания. 3. Слишком слабая подсветка экрана. 4. Неисправен модуль ЖК экрана или интерфейс. 5. Напряжение выходит за пределы допустимого диапазона. 6. Система перезагружается слишком быстро. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте выключатели и предохранители на клеммной колодке внутри основного блока GDS101 2. Нажмите любую кнопку на панели. 3. Увеличьте подсветку, измените установку на режим День. 4. Замените модуль или плату инвертера подсветки. 5. Замените клеммную плату. 6. Отключите выключатели питания – подождите несколько секунд и перезапустите.
<ul style="list-style-type: none"> • Изображение трудночитаемое. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Слишком слабая подсветка. 2. Включено режим Ночь в дневное время. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличьте подсветку. 2. Увеличьте подсветку или измените установку на режим День.
<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность подсветки дисплея. • Изображение на дисплее едва видно. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправны лампы подсветки. 2. Неисправна клавиатура. 3. Неисправен инвертер подсветки. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замените лампы. 2. Замените плату клавиатуры 3. Замените плату инвертера подсветки.
<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность валкодера. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправен валкодер или интерфейс. 2. Неисправность кабелей. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замените плату клавиатуры или клеммную плату. 2. Проверьте подключение кабелей к плате ввода-вывода J101 с обоих концов. (Нет кабеля на J103).
<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность кнопок панели. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправны кнопки или интерфейс. 2. Одна кнопка застряла. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замените плату клавиатуры или клеммную плату. 2. Проверьте выключатели или замените плату клавиатуры. .

Типовое содержание экрана статуса (9)



Экран статуса (9) содержит информацию, которая облегчает анализ и решение нескольких проблем. Распечатку экранов статуса и осциллографа можно послать по факсу или по электронной почте, с отчетом о нарушении работы. Это значительно упростит дистанционный анализ неисправности.

Если вообще возможно просмотреть все экраны и увидеть эту информацию, можно сделать некоторые допущения относительно работы системы GDS101. Хотя некоторые подсистемы, необходимые для работы этой базовой системы, могут иметь незначительные или временные неисправности, сам факт такой возможности выбрать и просмотреть данный экран свидетельствует о правильной работе следующих подсистем GDS101:

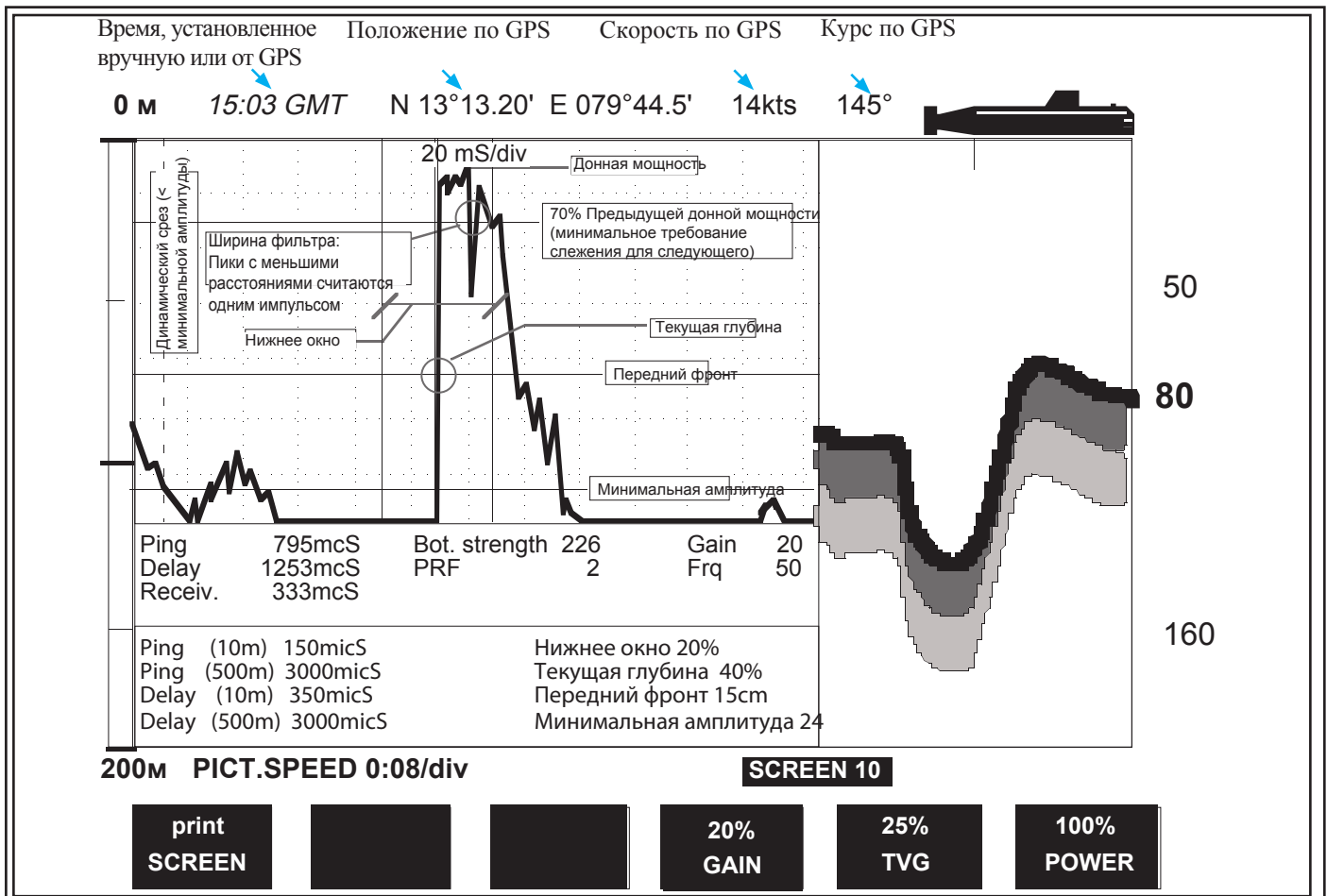
- Плата CPU (ЦП) работает.
- Клавиатура работает.
- Часть интерфейса клавиатуры платы ввода-вывода работает.
- Источники питания на клеммной плате в основном работают.

Примечание: параметр XCVR (связан с максимальной мощностью (100 % = 40 - 48 В, 50 % = 22 - 25 В и т.д.). В случае других чисел отрегулируйте ваше устройство, установите правильное значение и проверьте, не исчезла ли неисправность.

Признак	Причина	Способ устранения неисправности
Диагностика экрана статуса		
Напряжение выходит за пределы допустимого диапазона. <ul style="list-style-type: none"> • + 5 В: \triangleleft 4.50 - 5.00 В • + 12 В: \triangleleft 11,00 - 12.00 В • Инв. 12 В: \triangleleft 11,00 - 12.00 В 	<ul style="list-style-type: none"> • Источник питания неисправен. • Источник питания перегружен 	<ul style="list-style-type: none"> • Замените клеммную плату. • +5 В: Проблема с компьютером или платой ввода-вывода. • +12 В: Проблема с трансивером.
<ul style="list-style-type: none"> • Потеряно дно, низкое напряжение трансивера. 	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком низкая уставка напряжения.. 	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличьте уставку напряжения.
<ul style="list-style-type: none"> • Потеряно дно, напряжение трансивера <10 В, когда мощность равна 50% или 100%. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправна плата ввода-вывода. 	<ul style="list-style-type: none"> • Замените плату ввода-вывода, возможно, клеммную плату.
<ul style="list-style-type: none"> • Система периодически перезагружается. 	<ul style="list-style-type: none"> • Магистральная шина или материнская плата неисправна. 	<ul style="list-style-type: none"> • Временной мерой может быть чистка и переустановка контактов материнской платы. • Замените кабель и/или плату.

Другая информация, относящаяся к экрану статуса, представляет собой собрание информации, которую можно найти и управлять при помощи различных программируемых клавиш. Часто удобнее смотреть различные настройки вместе на этом экране, чем переключаться с экрана на экран, чем проверять тексты программируемых клавиш.

Типовое содержание экрана осциллографа (10)



Данный экран осциллографа 10 представляет типовую осциллограмму донного эхо-сигнала (высокий пик в центре диаграммы) и более слабый эхо-сигнал слева от него, отраженный от рыб. Горизонтальная ось представляет время распространения звука вниз и обратно от объекта. Судно расположено по левому краю сетки, правый край представляет собой диапазон глубин. Вертикальная ось представляет собой величину принятого эхо-сигнала.

Длина звукового импульса и задержка между импульсами должна находиться между установленными пределами (10 м) и импульсом (500 м). Здесь показана фактическая длина этих крайних значений.

Признак	Причина	Способ устранения неисправности
Основные функции		
<ul style="list-style-type: none"> Не обнаруживается дно или контур дна. 	<ul style="list-style-type: none"> Установлено слишком низкое усиление. Установлено слишком низкое усиление по времени TVG. Установлено слишком низкая мощность. Выбрана неверная частота. 	<ul style="list-style-type: none"> Исправьте настройки. Выберите правильную частоту.
<ul style="list-style-type: none"> Отслеживание дна непостоянное или ошибочное. 	<ul style="list-style-type: none"> Предельные установки усиления, TVG или мощности Погодные условия. Неправильно установлен датчик. 	<ul style="list-style-type: none"> Исправьте настройки. Постарайтесь исправить установки усиления, TVG или мощности. Проверьте проводку датчика, светодиод приемника LD300 на плате ввода-вывода или экран осциллографа.
<ul style="list-style-type: none"> Дно маскируется из-за высокого уровня шума. 	<ul style="list-style-type: none"> Установлено слишком большое усиление. Установлено слишком большое усиление по времени TVG . Установлена слишком большая мощность. 	<ul style="list-style-type: none"> Исправьте настройки.
Признак	Причина	Способ устранения неисправности
Интерфейс NMEA и др.		
<ul style="list-style-type: none"> Входные сообщения NMEA не отображаются на экране NMEA. 	<ul style="list-style-type: none"> Неправильная полярность входных сигналов. 	<ul style="list-style-type: none"> Переподключите входные провода NMEA 0183.
<ul style="list-style-type: none"> Входные сообщения NMEA отображаются на экране NMEA, но не принимаются устройством GDS101. 	<ul style="list-style-type: none"> Инициализация GDS101. Неправильное содержание сообщения. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте правильность настройки устройства, которое транслирует.
<ul style="list-style-type: none"> Сигналы NMEA не воспринимаются удаленной системой. 	<ul style="list-style-type: none"> Настройка принимающего устройства. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте правильность настройки устройства, которое принимает сообщение.
<ul style="list-style-type: none"> Неисправность аналогового входа. 	<ul style="list-style-type: none"> Неправильная настройка диапазона. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте верхний и нижний пределы на экране б.
<ul style="list-style-type: none"> Неисправность импульсного выхода. 	<ul style="list-style-type: none"> Неправильная настройка частоты импульсов. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте настройки импульсов на экране б.
<ul style="list-style-type: none"> Неисправность внешних управляющих входов, запрет / управление внешним принтером 	<ul style="list-style-type: none"> Неправильная полярность или настройки функций. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте настройки на экране б.

4. Монтаж

Стандартная поставка системы

Базовая система GDS101 состоит из следующих блоков:

(См. [«Рис. 4.1. Конфигурация базовой системы» на стр. 35](#)).

- Блок оператора с монтажными материалами.
- Соединительная коробка(и) датчика. См. [«Рис. 4.2. Соединительная коробка датчика» на стр. 36](#).
- Утвержденный стальной корпус датчика или клинкет.
- Датчик(и) и крепеж к нему.
- Руководство по монтажу и эксплуатации.

Монтаж датчика

Расположение

Одиночные датчики обычно устанавливают в носовой части корабля. Более крупные суда часто оснащаются двумя датчиками, один из которых устанавливают в носовой части, а другой в кормовой части корабля.

Оптимальная работа системы достигается за счет установки датчиков как можно глубже на днище судна. Передающая поверхность датчика должна быть установлена горизонтально. На судах с плоским килем, если необходимо установить датчик выше киля, его следует устанавливать, направив в сторону, как можно дальше от киля, чтобы избежать ложных эхо-сигналов от киля.

Не следует устанавливать датчики рядом с винтом или задней частью других корпуса (водостоки, вентиляционные выходы или другие выступающие части). Необходимо выбрать такую часть корпуса, которая погружена при любых условиях загрузки и при любой скорости, чтобы избежать положений, при которых в случае неблагоприятных погодных условий в датчик попадает воздух.

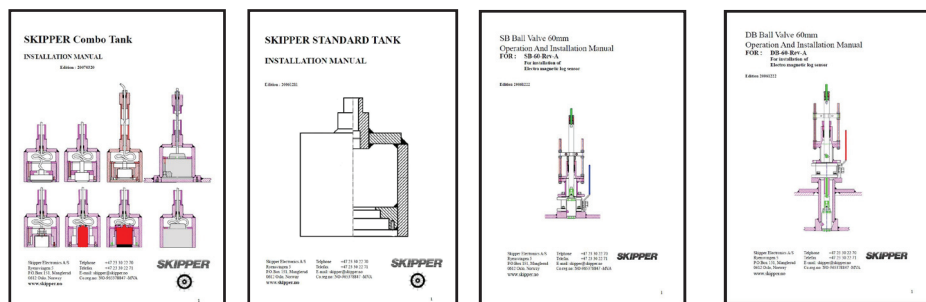
Если невозможно найти плоский горизонтальный участок, подходящий для установки датчика, судостроительная верфь должна построить соответствующую полку.

Примечание:

- Необходимо защитить активный элемент датчик, **запрещается красить его поверхность.**
- **Следует избегать передачи в воздухе!** Это может привести к механическим повреждениям элемента

Подробная информация о монтаже

Информацию о клинжете, об установке стального корпуса датчика, сварке, кабельных муфтах и др. смотрите приведенный в приложении Порядок монтажа, а также обратитесь на наш веб-сайт www.skipper.no.



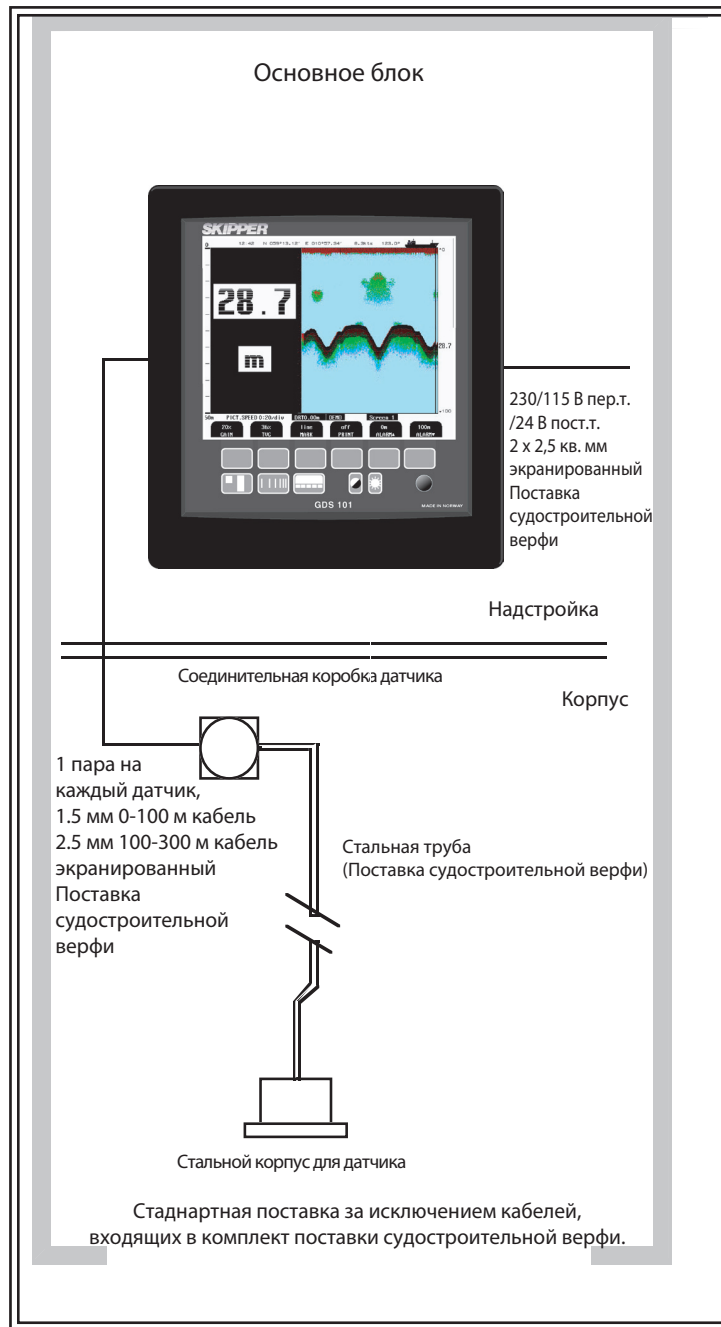


Рис. 4.1. Конфигурация базовой системы.

Соединительная коробка датчика

К датчику можно подключить стандартный кабель длиной 25 м или 40 м, который можно укоротить. Соединительная коробка используется для подключения фиксированного кабеля датчиков к удлинительному кабелю, поставляемому судостроительной верфью, если общая требуемая длина кабеля больше стандартной длины. Рекомендуется прокладывать стандартный кабель в стальной защитной трубе. Во взрывоопасных зонах действуют особые требования. Запрещается устанавливать соединительную коробку в таких зонах.

Соедините пару датчика и экран в соединительной коробке, **но не заземляйте здесь экран.**

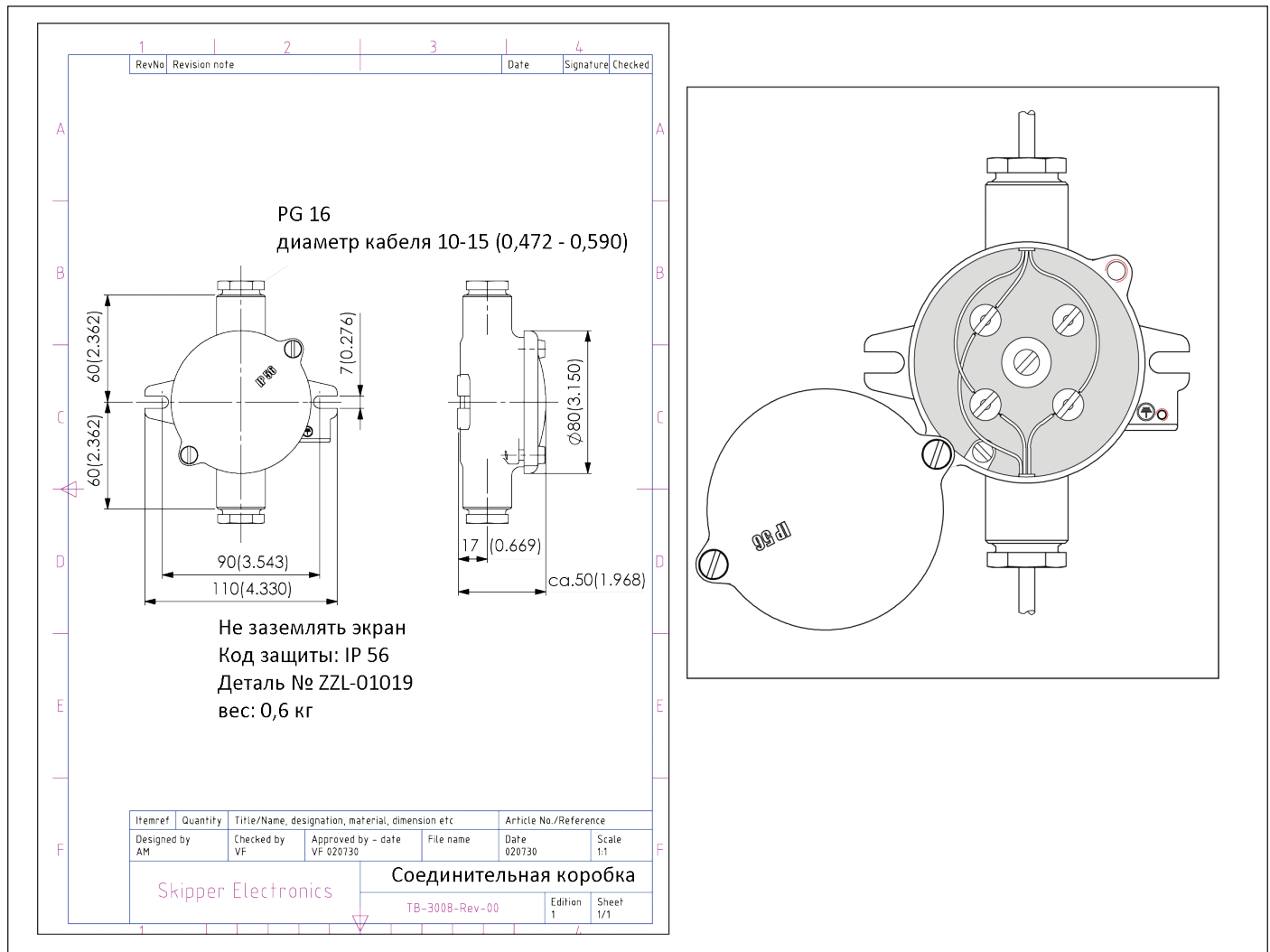


Рис. 4.2. Соединительная коробка датчика.

УСТАНОВКА ОСНОВНОГО БЛОКА

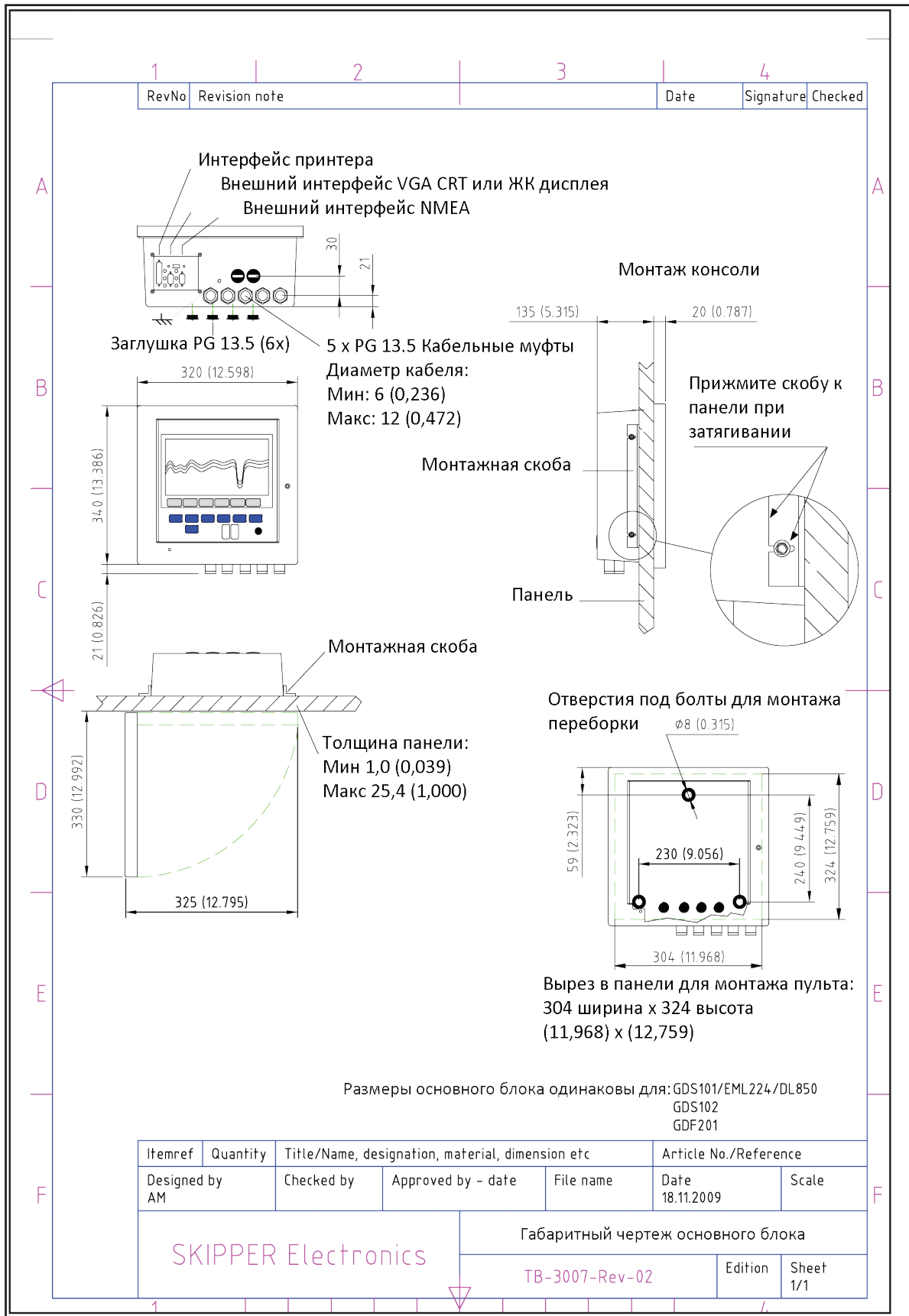


Рис. 4.3. Основной блок.

Выберите положение, обеспечивающее свободный обзор панели и удобный доступ во время работы и обслуживания. Основной блок можно смонтировать заподлицо на панели или непосредственно на переборке. На Рис. 4.3 изображен блок с основными установочными размерами. Если необходимо установить основной блок заподлицо, следует соблюдать указанные размеры выреза и его глубину. Подробно размеры представлены на [«Рис. 4.3. Основной блок» на стр. 37.](#)

Не забудьте оставить место перед блоком, необходимое для открывания дверцы на 90 градусов.

Запрещается выполнять монтажные работы, когда система находится под напряжением!

Кабели подводятся через соответствующие кабельные муфты:

- Кабель от датчика(ов) обычно подключается к левой муфте.
- Правая муфта используется для подключения питания.
- Центральные муфты используются для подключения каких-либо сигналов интерфейса.

Используется следующее напряжение питания: 115/230 В переменного тока или 24 В постоянного тока. Потребляемая мощность - приблизительно 50 Вт при 24 В, приблизительно 70 Вт при 115/230 В.

Датчик всегда подключается с помощью 1-парного кабеля с экраном. См. [«Рис. 4.7. Электромонтажная схема» на стр. 42.](#)

Выбор напряжения 115/230 В

Если используется система энергоснабжения 115 В переменного тока, GDS101 можно подготовить для работы с напряжением 115 В переменного тока, переключив разъемы J102, J103 в соответствии с [«Рис. 4.4. «Выбор напряжения, разъемы и предохранители, клеммная колодка» на стр. 39.](#)

На этой схеме также показано положение предохранителей для схем 115/230 В пер.тока и 24 В пост.тока. Используются стандартные стеклянные предохранители размером 5 x 20 мм.

Источник переменного тока:	FS100, FS101	230 В	0.5 А	с задержкой срабатывания.
		115 В	1 А	с задержкой срабатывания.
Источник постоянного тока	FS102	24 В	3.15 А	с задержкой срабатывания.

По окончании монтажа и после подачи питания на блок оператора включаются соответствующими силовыми выключателями. Для ежедневной работы эти выключатели могут оставаться включенными, а блок можно отключать нажатием кнопки “SYSTEM off” (Отключение системы) на [«Рис. 2.3. Экран 2, 2-й рабочий экран» на стр 14.](#) Блок включается нажатием любой кнопки.

Одновременно можно подать и включить оба вида питания - 115/230 В перем.тока и 24 В пост.тока. Если один из этих источников отключается, переключение на другой происходит автоматически.

ЭМС

Важно: Для того, чтобы соответствовать строгим требованиям по ЭМС, предъявляемым к данному виду оборудования, вместе с дисплеем поставляются 2 ферритовых фильтра. Провода датчика следует пропустить через них дважды, как показано на [«Рис. 9.4 Монтажный комплект ЭМС» на стр. 64.](#)

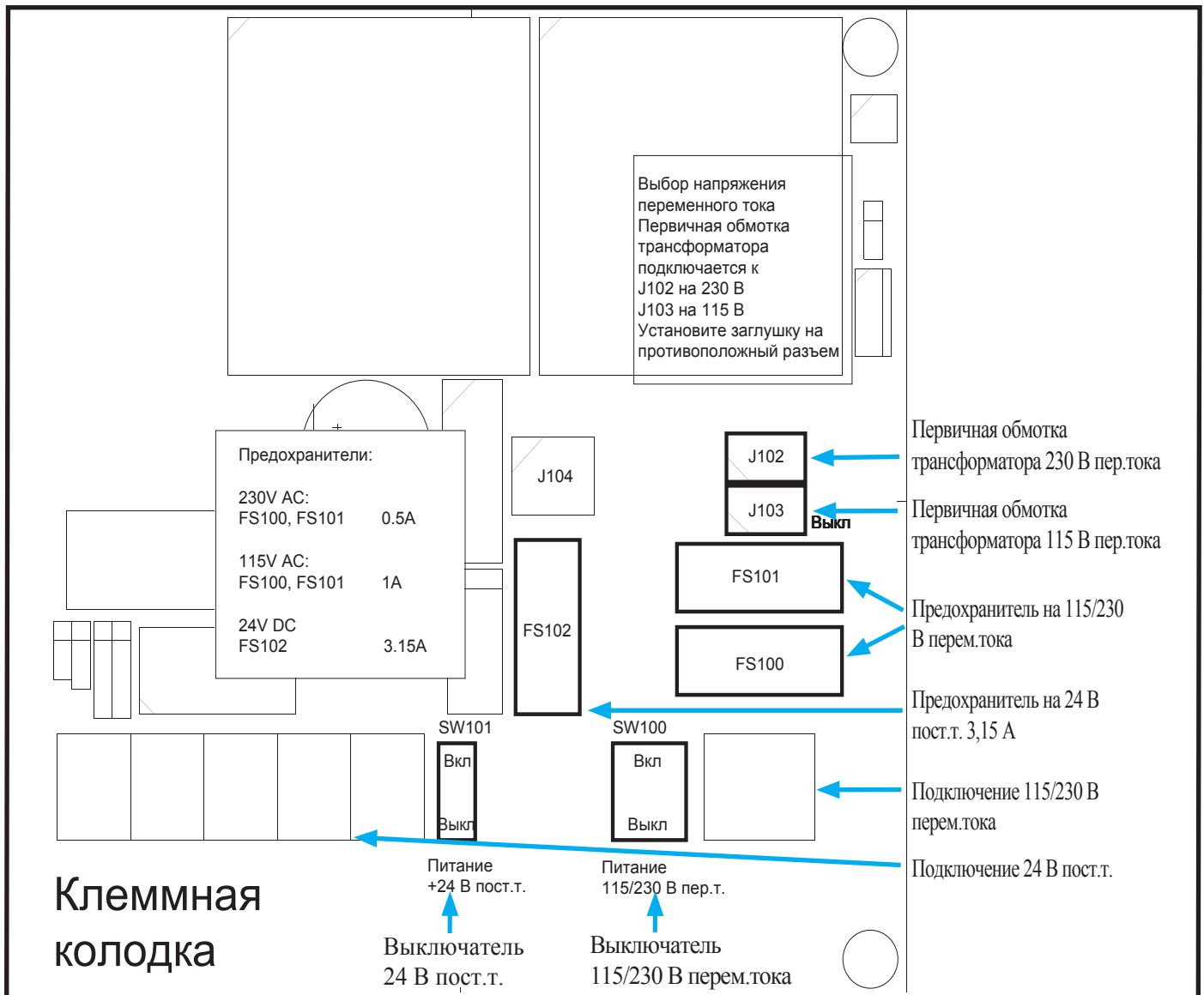


Рис. 4.4. Разъемы и предохранители для выбора напряжения, клеммная колодка.

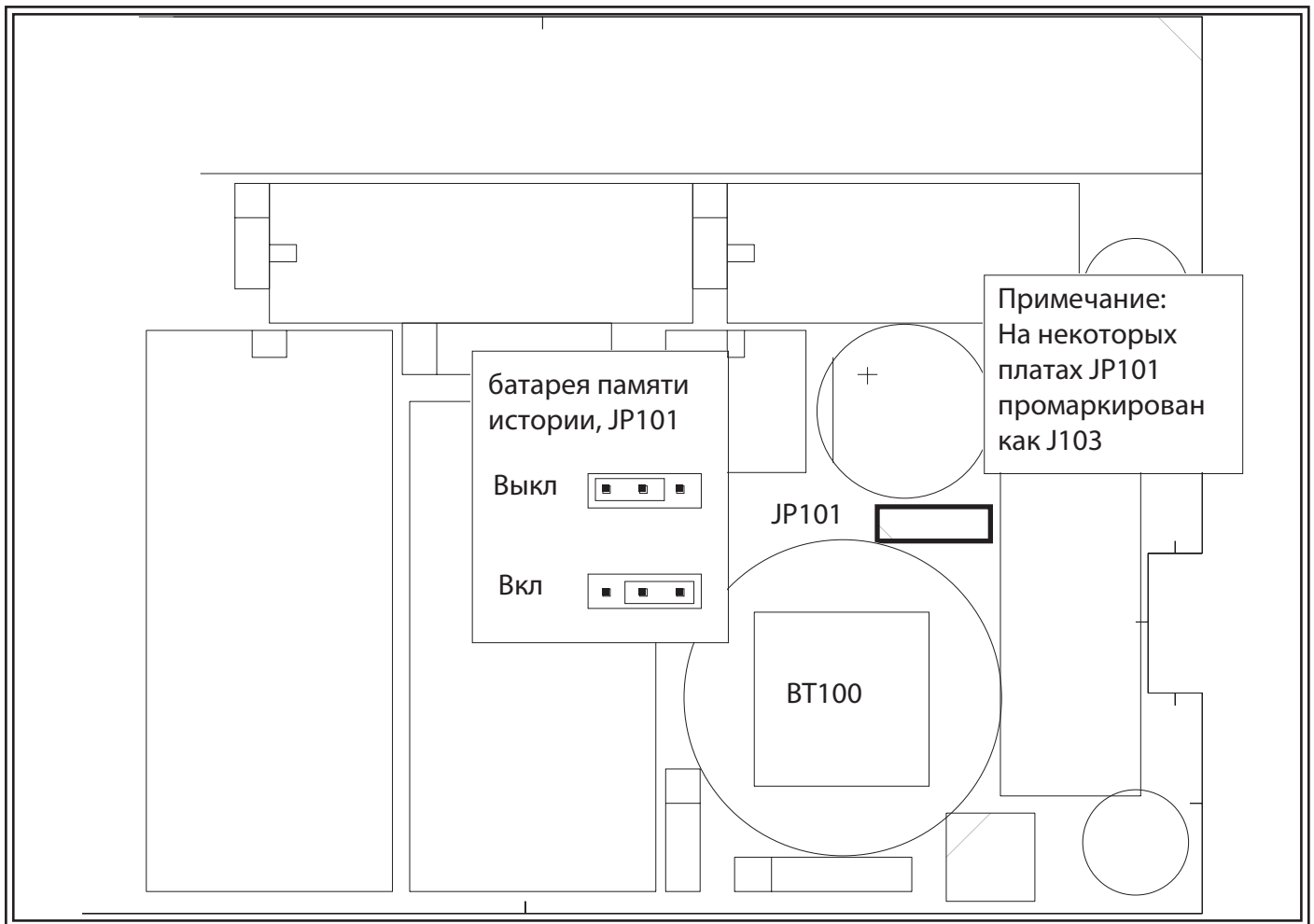


Рис. 4.5. Переключатель батареи памяти истории событий, плата ввода-вывода.

Примечание: В последних версиях GDS101 (начиная с версии программного обеспечения 5.05.02) КМОП-память не используется для хранения «истории событий». Все значения хранятся на флэш-карте. Переключатель и батарея здесь используются лишь для обеспечения совместимости с более ранними версиями.

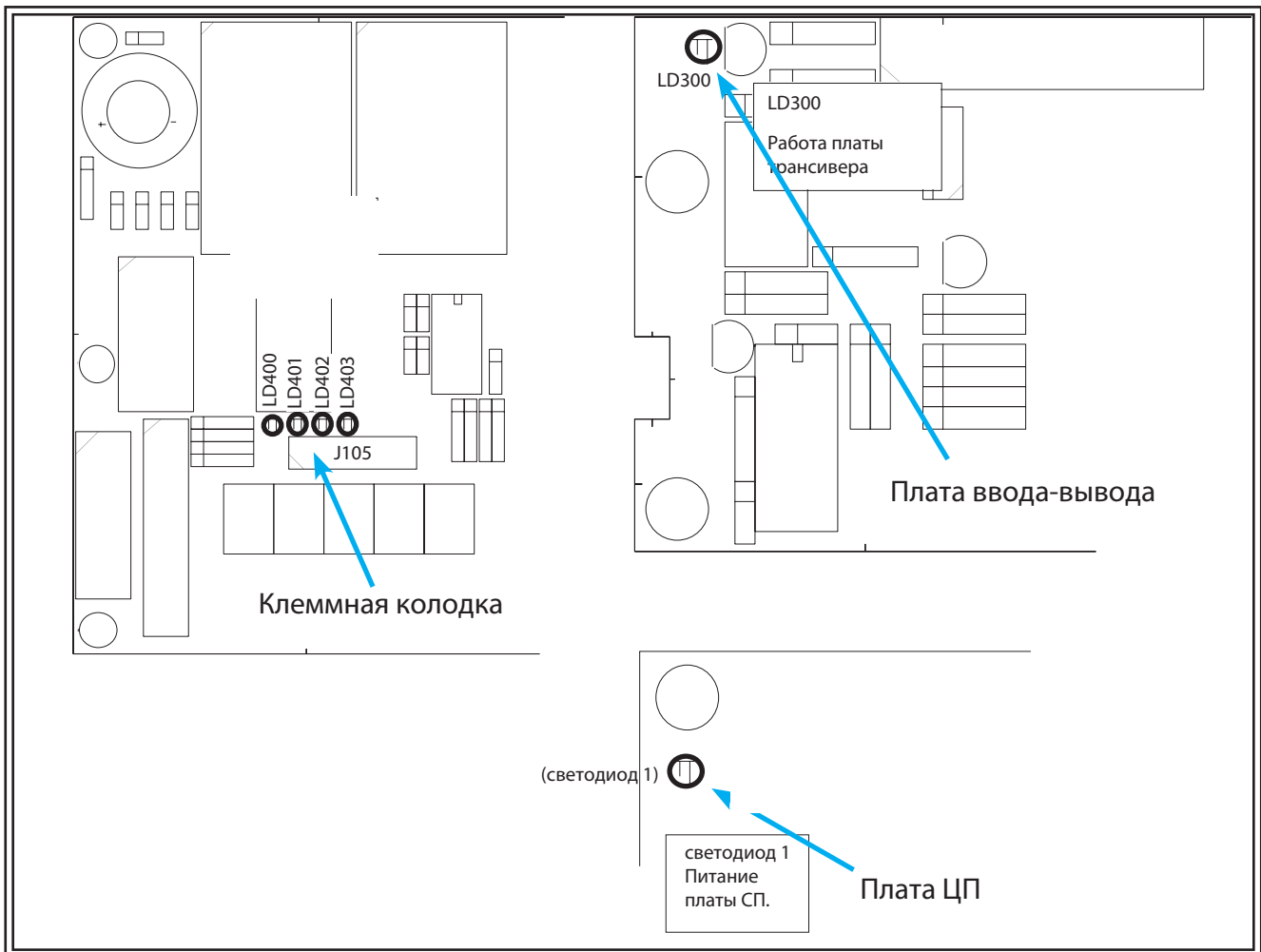


Рис. 4.6 Светодиоды, клеммная плата, плата ввода-вывода и ЦП.

Обозначение питания и функционирование светодиодов

На клеммной плате расположены следующие светодиоды:

- LD400 (Зеленый): +5 В.
- LD401 (Желтый): +12 В.
- LD402 (Желтый): +12 В.
- LD403 (Желтый): +48 В.

На плате ввода-вывода расположен диод:

- LD300 (Зеленый), отображающий работу платы трансивера.

На плате ЦП имеется один функциональный светодиод:

- LED1 (Зеленый) питание платы ЦП.

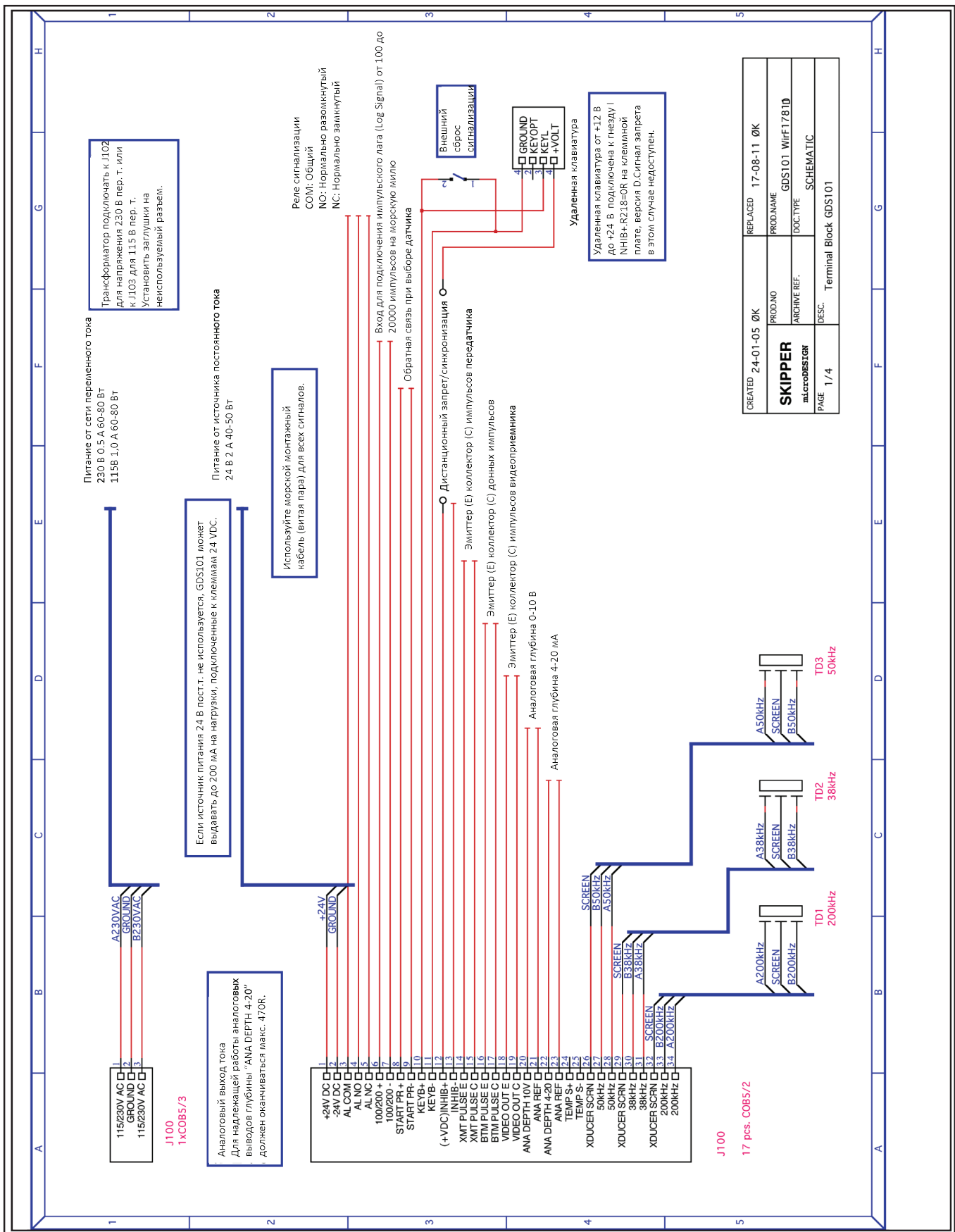
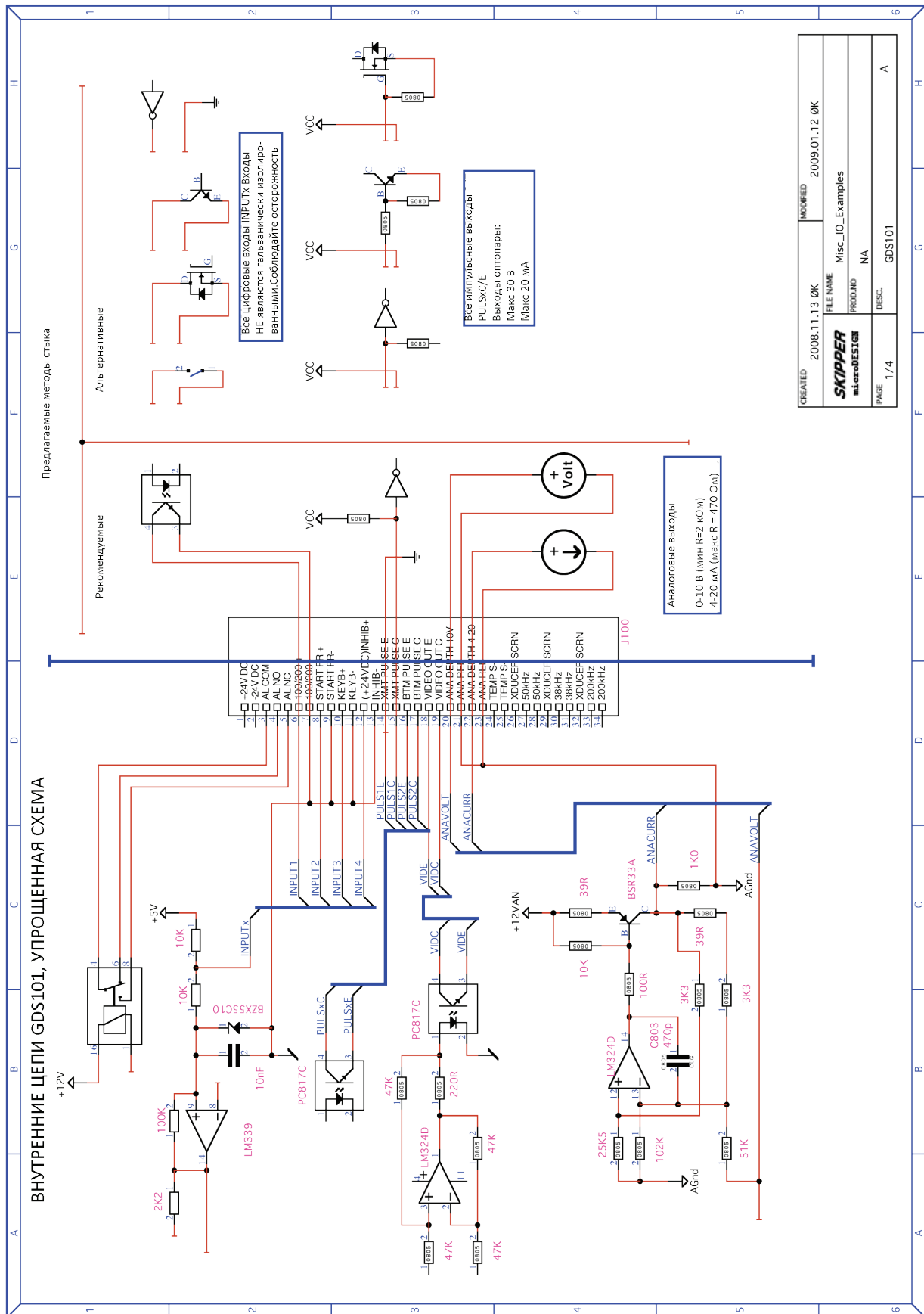


Рис. 4.7. Главная Схема подключения.



CREATED	2008.11.13 0K	MODIFIED	2009.01.12 0K
FILE NAME	Misc_IO_Examples	PROJNO	NA
PRODNO	NA	DESC.	GDS101
PAGE	1/4		A

Рис. 4.8. Схема входов/выходов

Взаимодействие

Реле сигнализации

Для подключения к внешним системам сигнализации предусмотрено реле сигнализации. Обычно это реле находится под напряжением, срабатывание происходит в случае аварии или сбоя или отключения питания. См. [«Рис. 4.7. Электромонтажная схема» на стр. 42](#), и [«Рис. 4.8. Схема вводов-выводов» на стр. 43](#) и [«Рис. 4.11. Подключение сигнализации» на стр. 47](#). Клеммы имеют следующие значения:

Наименование	№ конт. в разьеме J100	Описание
ALCOM	3	Клемма общего провода.
ALNO	4	Нормально разомкнутый контакт.
ALNC	5	Нормально замкнутый контакт (Нормально = состояние «без аварии»).

Для того, чтобы соответствовать правилам MED, этот вывод обязательно должен быть подключен к системе звуковой сигнализации.

Функция внешнего сброса сигнализации

- Функция внешнего сброса сигнализации.
- можно подключить к Keyb+/Keyb-, параллельно с внешней клавиатурой (если она подключена).
- Внешний сброс отключит реле сигнализации и сбросит звуковую сигнализацию (если она была включена).
- На визуальную сигнализацию (мигающая цифровая индикация глубины) это не влияет, ее следует сбрасывать локально, нажатием на любую кнопку на пульте управления.

Далее приведены клеммы внешнего сброса сигнализации

Наименов.	№ конт. в разьеме J100	Описание
KEYB+	10	Вход + управления внешним сбросом сигнализации.
KEYB-	11	Вход - управления внешним сбросом сигнализации.

Импульсный вход лага (Log Pulse)

См. [«Рис. 4.7. Электромонтажная схема» на стр. 42](#) и [«Рис. 4.8. Схема вводов-выводов» на стр. 43](#). Далее приведены клеммы ввода импульсов.

Наименов.	№ конт. в разьеме J100	Описание
100/200 +	6	Импульсный вход лага + (Log Pulse)
100/200 -	7	Импульсный вход лага - (Log Pulse) .

Если на вход контакты 6-7 поступают импульсы от лага, а в это же время на вход NMEA поступает сообщение VTG в верхней части экрана будет отображаться скорость получения на контакты 6-7. Если эти импульсы отсутствуют, вместо них на экран будет выводиться значение NMEA.

См. [«Рис. 2.7. Экран 6. Настройка интерфейса» на стр. 18](#) где можно выбрать число импульсов на милю для импульсного лага.

Дистанционный переключатель датчиков FEEDB (обратная связь)

См. [«Рис. 4.7. Электромонтажная схема» на стр. 42](#) и [«Рис. 9.1 Подключение переключателя датчиков» на стр. 61](#) и [«Рис. 9.2 «Переключатель датчиков» на стр. 62](#). Далее представлены клеммы ввода управляющих импульсов переключателя датчиков

Наименов.	№ конт. в разьеме J100	Описание
STPRINT +	8	Управление датчиком, вход +.
STPRINT -	9	Управление датчиком, вход -.

Положение FORWARD переключателя датчиков: (разомкнут – выбран датчик FORWARD/PORT).

Положение AFT переключателя датчиков: (замкнут - выбран датчик AFT/STARBOARD).

Триггерный импульсный выход передатчика и донный импульсный выход.

См. [«Рис. 4.7. Электромонтажная схема» на стр. 42](#) и [«Рис. 4.8. Схема вводов-выводов» на стр. 43](#). Далее приведены клеммы вывода импульсов:

Наименов.	№ конт. в разьеме J100	Описание
XMIT E	14	Эмиттер выходного оптрона, триггерный импульс передатчика.
XMIT C	15	Коллектор выходного оптрона, триггерный импульс передатчика.
BOTTOM E	16	Эмиттер выходного оптрона, донный эхо импульс.
BOTTOM C	17	Коллектор выходного оптрона, донный эхо импульс.

Аналоговые интерфейсы

GDS101 оснащен аналоговыми выходами для питания аналоговых повторителей или другого оборудования с аналоговыми входами. См. [«Рис. 4.7. Электромонтажная схема» на стр. 42](#). Сигналы являются гальванически связанными с GDS101. См. [«Рис. 4.8. Схема вводов-выводов» на стр. 43](#). Стандартный диапазон – от 0 до 10 В или от 4 до 20 мА в зависимости от настроек мелкой (UPPER) и глубокой (LOWER) воды. Эти настройки можно увидеть на [«Рис. 2.7. Экран 6, Настройка интерфейса» на стр. 18](#). Аналоговые выходы GDS101 имеют следующее значение:

Наименов.	№ конт. в разьеме J100	Описание
ANA 10 V	20	Положительный аналоговый выход напряжения
ANA REF	21	Отрицательный аналоговый эталон
ANA 20 mA	22	Положительный аналоговый токовый выход
ANA REF	23	Отрицательный аналоговый эталон

Интерфейс NMEA

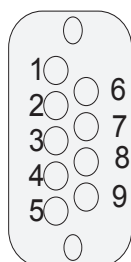
Выходы NMEA обеспечивают информацию о глубине в формате IEC 61162-1:2007(E) (NMEA 0183) для другого оборудования, имеющего входы NMEA 0183. Скорость передачи в бодах 4800 или 9600, 8 бит, без бита четности. Сообщения можно выбрать как показано на [«Рис. 2.9. Экран 8, Управление NMEA» на стр. 20](#) и выбранные сообщения передаются каждую секунду. На входы NMEA поступают сообщения о положении, скорости, курсе и времени UTC от различных навигаторов, компасов или лагов. Два имеющихся входа можно подключить к различным источникам, и можно принимать оба потока данных. Имеется два выхода (оба с **COM 1**), каждый из которых будет управлять, как минимум 10-ю стандартными входами NMEA 0183.

Примечание: На экране 8 экрана управления NMEA в текстовом окне представлены принятые или переданные сообщения по выбранному каналу (COM 1 или COM 2).

В 9-контактном разьеме XJ303 имеются входы и выходы NMEA 0183, в соответствии с [«Рис. 4.9. Разьем XJ303 NMEA» на стр. 45](#), [«Рис. 4.10. Интерфейсы передачи данных» на стр. 46](#) и [«Рис. 4.12. Внешние порты интерфейса» на стр. 48](#). Полный список передаваемых и принимаемых сообщений см. в главе [«Настройка NMEA» на стр. 51](#).

9-конт. D-SUB (розетка)
на основном блоке
спереди, вид снаружи

- **COM 1:** Контакт 1-2 (RCV1 A, B), Контакт 4-5 (XMT1 A, B) и 8-9 (XMT2 A, B)
- **COM 2:** Контакт 6-7 (RCV2 A, B)



NMEA IN: Контакт 1-2, RCV1A, B
NMEA IN: Контакт 6-7, RCV2A, B
NMEA OUT: Контакт 4-5, XMT1A, B
NMEA OUT: Контакт 8-9, XMT2A, B

Рис. 4.9. Разьем XJ303 NMEA.

Внешние порты интерфейсов



Также см. [«Рис. 4.9. Разъем XJ303 NMEA»](#) на стр. 45 и [«Рис. 4.10. Интерфейсы передачи данных»](#) на стр. 46.

Рис. 4.12. Внешние порты интерфейса

Опции

Дополнительные индикаторы/подчиненные устройства

К системе можно подключить графический дисплей CRT (на основе катодно-лучевой трубки) (VGA), LCD (жидко-кристаллический) или цифровые индикаторы глубины. Помимо графических дисплеев-индикаторов можно установить и удаленную клавиатуру. Для графических индикаторов требуется установить блоки управления линией, в зависимости от расстояния между главной системой и индикатором. См. [«Рис. 4.7. Электромонтажная схема» на стр. 42](#) и [«Рис. 4.10. Интерфейсы передачи данных» на стр. 46](#).

Удаленная клавиатура

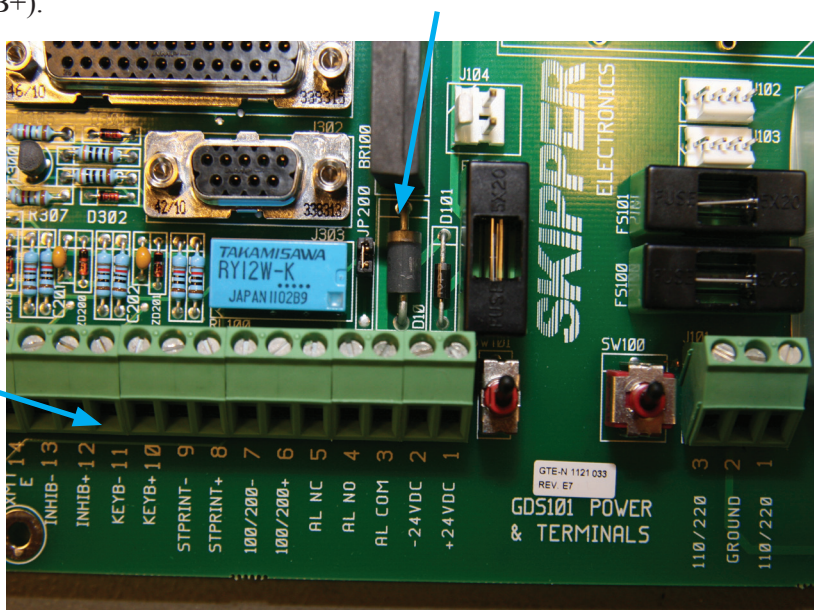
Устройством также можно управлять с удаленной клавиатуры / ручного контроллера. См. [«Рис. 4.7. Электромонтажная схема» на стр. 42](#).

Наименование	Номер контакта в разъеме J100	Описание	Цвет каб. ручн. контроллера
KEYB+	10	Сигнал клавиатуры.	Синий.
KEYB-	11	Опорный сигнал клавиатуры	Желтый и черный
INHIB+ (+12 V DC)	12	Питание клавиатуры	Красный.

Примечание: При подключении удаленной клавиатуры / ручного контроллера убедитесь в наличии переключки JP200 на клеммной плате Питания. Эта переключка обеспечивает напряжение +12 В пост.т. на контакте 12 J100 (INHIB+).

Размещение переключки JP200 на клеммной плате питания

Подключение ручного контроллера



Дистанционное управление зондированием

Эта опция позволяет управлять устройством GDS101 дистанционно, в синхронизированном (краевом) режиме, с передачей одиночных сигналов или пачек сигналов (уровень). Если эта опция установлена, к ней можно перейти на [«Рис. 2.4. Экран 3, 3-й рабочий экран»](#). Также см. [«Рис. 4.7. Электромонтажная схема» на стр. 42](#) и [«Рис. 4.8. Схема вводов-выводов» на стр. 43](#).

Далее представлены клеммы дистанционного управления акустическим прибором:

Наименование	Номер контакта в разъеме J100	Описание
INHIB +	12	Управляющий сигнал Input +.
INHIB -	13	Управляющий сигнал Input -.

См. [«Рис. 2.7. Экран 6, Настройка интерфейса» на стр. 18](#), где можно выбрать полярность сигналов управления.

Примечание: В настоящее время при наличии данного оборудования невозможно одновременно выбрать опции «Удаленная клавиатура» и «Дистанционное управление зондированием» (военно-морская опция).

5. Запуск и локализация системы

Локализация системы

Выбор диапазонов аналоговых выходов и импульсных входов лага

На [«Рис. 2.7. Экран 6, Настройка интерфейса» на стр. 18](#) можно установить количество импульсов на морскую милю (100, 200, 400 и 20 000) для импульсного входа лага. Также можно установить ограничения диапазона мелкой (UPPER) и глубокой (LOWER) воды для аналогового выхода, например:

- 50 м соответствует 10 В или 20 мА.
- 0 м соответствует 0 В или 4 мА.

Язык и единицы измерения

На [«Рис. 2.6. Экран 5, Язык и единицы измерения» на стр. 17](#) можно выбрать различные языки и единицы измерения для строк символов на экране и для принтера. Доступные для выбора языки: English, French, Spanish, Russian, German, Norwegian (Английский, французский, испанский, русский, немецкий и норвежский).

Можно выбрать следующие единицы измерения:

Глубина	метры, футы, морские сажени, брекчия
Скорость прокрутки изображения	мин:сек, (*морских миль/дел, *км/дел, *миль/дел). *Возможно только, если подключен внешний измеритель скорости.
Скорость судна	узлов, км/ч, миль/ч
Скорость звука	м/с, фут/с

Дистанционный переключатель датчиков

См. [«Рис. 9.1 Подключение переключателя датчиков» на стр. 61](#) и [«Рис. 9.2. Дистанционный переключатель датчиков» на стр. 62](#). Далее представлены клеммы ввода управляющих импульсов переключателя датчиков:

Наименование	Номер контакта в разьеме J100	Описание
STPRINT+	8	Управление датчиком, вход +.
STPRINT-	9	Управление датчиком, вход -.

Входной сигнал STPRINT-/STPRINT+ обрабатывается как входной сигнал переключателя датчик (открыт – выбран датчик FORWARD/PORT, закрыт - AFT/STARBOARD).

Индикация низкой частоты

Если канал приемопередатчика 38 кГц изменен на другую частоту, то на [«Рис. 2.6. Экран 5, Установка языка и единиц измерения» на стр. 17](#) можно скорректировать указанное значение. Программируемая клавиша SET LOW имеет пять предустановленных значений (24/28/30/33/38 кГц), а для установки любого другого значения в диапазоне от 10 до 250 кГц следует использовать валкодер. Следует иметь в виду, что сначала необходимо активизировать канал 38 кГц (см. [«Рис. 2.3. Экран 2, 2-й рабочий экран» на стр. 14](#), кнопка “FREQUENCY”).

Примечание: После процедуры главного сброса значение сбрасывается к заводским настройкам, поэтому, если фактическое значение иное, его необходимо ввести заново.

Настройка NMEA

«Рис. 2.9. Экран 8, Управление NMEA» на стр. 20 используется для проверки принятых сообщений NMEA и управления передаваемыми. Имеется два цифровых канала связи:

- **СОМ 1** Основной NMEA 0183, (XJ303, RCV1 A/B-XMT1 A/B-XMT2 A/B).
- **СОМ 2** Дополнительный NMEA 0183/RS-232, (XJ303 NMEA: RCV2 A/B) и J302 (RS-232).

Каждый канал можно запрограммировать отдельно с точки зрения скорости передачи в бодах и объема передаваемых сообщений. Перед тем как конфигурировать нужный канал, его следует выбрать с помощью программируемой клавиши IN/OUT. Основной канал называется СОМ 1, а дополнительный - СОМ 2. **Примечание:** В нстоящей конфигурации аппаратуры предложения NMEA, выбранные для СОМ 1, будут передаваться как для XMT1, так и для XMT2. Настройки в канале СОМ 2 будут иметь место только на выходе RS-232. В текстовом окне появится информация, которая соответствует выбранному в данный момент каналу. Тип выводимых на экран сообщений, принятых от внешнего источника (если он подключен) или передаваемых эхолотом, можно выбрать с помощью программируемой клавиши DISPLAY ввод-вывод. Для более удобного анализа содержимого окна можно выбрать “DISPLAY off”, чтобы предотвратить непрерывное обновление на экране. Скорость передачи можно установить от 4800 до 9600, при этом наиболее часто используется 4800.

Передаваемые сообщения активизируются по отдельности программируемыми клавишами MESSAGE и STATUS. Для того, чтобы включить или отключить какое-то конкретное сообщение, выберите его из списка, нажимая кнопку MESSAGE до тех пор, пока не появится нужное сообщение, а затем выберите статус этого сообщения (вкл/выкл), нажимая кнопку STATUS. Рекомендуется на этом этапе установить дисплей в режим “output” (вывод), чтобы иметь возможность следить за текущим объемом передаваемых сообщений. Передаваемый идентификатор - SD, Sounder Depth (эхолот). Можно передавать следующие сообщения NMEA 0183:

Глубина и осадка	\$SDDPТ,xxxx.x,xxxx.x,xxxx.x*hh<CR><LF>
Глубина ниже поверхности	\$SDDBS,xxxx.x,f,xxxx.x,M,xxx.x,F*hh<CR><LF>
Глубина ниже датчика	\$SDDBT,xxxx.x,f,xxxx.x,M,xxx.x,F*hh<CR><LF>
Глубина ниже киля	\$SDDBK,xxxx.x,f,xxxx.x,M,xxx.x,F*hh<CR><LF>
[Носовой / кормовой] датчик	\$SDXDR,D,x,x,M,c-c,<Cr><Lf>
Установить состояние тревоги	\$SDALR,hhmmss.ss,xxx,A,A,<Alarm message> *hh<CR><LF>

В случае установки нескольких датчиков, следует выбрать следующее собственное предложение компании SKIPPER:

\$SPKPDPT,x.x,x.x,x.x,xx,xx,c-c*hh<CR><LF>	
	Контрольная сумма, ее можно включить и отключить (см. экран 8)
	Положение датчика*
	Номер канала эхолота (0-99)**
	Мощность донного эхо-сигнала (0,9)
	Максимальная используемая шкала, метры
	Смещение от датчика, метры
	Глубина воды по отношению к датчику, метры

* Текстовая строка, обозначающая положение датчика: FWD/AFT/PORT/STB. Если положение не задано оператором, выводится пустое поле.

- ** = 1 - 38 кГц
 = 2 - 50 кГц
 = 3 - 200 кГц

Для ввода допустимы следующие сообщения. Идентификатор игнорируется:

Время.

Универсальное время	ZZU,xxxxxx
Универсальное и местное время	ZLZ,xxxxxx,xxxxxx,-xx
День, Месяц, Год	ZDA,xxxxxx,xx,xx,xxxx,-xx

Время указывается в верхнем левом углу экрана, пример: 11:43.

Положение

Географическая широта/долгота	GLL,xxxx.xx,N,xxxxxx.xx,W
Географическое положен., текущее	GXP,xxxxxx,xxxx.xx,N,xxxx.xx,W,cccc,x
Положение Logan C (Лоран C), текущее	GLP,xxxxxx,xxxx.xx,N,xxxx.xx,W,cccc
Положение по GPS	GGA,xxxxxx,xxxx.xx,N,xxxx.xx,W,x

Значения положения представлены в верхней части экрана, справа, пример: E059° 13.12' N010° 57.34'.

Курс

Курс, истинный, текущий	HDT,xxx.,T
Курс, магнитный, текущий	HDM,xxx.,M
Курс, по компасу	HCC,xxx.

Значения курса представлены в верхней части экрана, справа, пример: 123.0°.

Аварийная сигнализация

Подтверждение аварии	ACK,xxx*hh<CR><LF>
----------------------	--------------------

Скорость

Двойная скорость - скорость относительно дна /относительно воды	VBW,uxx.xx,uxx.xx,a,uxx.xx,uxx.xx,a
---	-------------------------------------

Значение скорости представлено в верхней части экрана, справа, пример: 15.55 kts.

Составное значение

Logan C, конкретное	RMA,a,xxxx.xx,N,xxxxxx.xx,W,,xx.x,xxx.,,*xx
GPS, комплексное	RMC,xxxxxx,a,xxxx.xx,N,xxxxxx.xx,W,xx.x,xxx.,,xxxxxx,*xx
Путь и скорость относительно дна	VTG,xxx.,T,xxx.,M,xx.x,N,xx.x,K
Курс и скорость относительно воды	VHW,xxx.,T,xxx.,M,xx.x,N,xx.x,K

Составные значения могут выводиться в разных местах в верхней части экрана, в зависимости от вида сообщения.

Сообщение Simulation PSKP

Начать/остановить режим моделирования	\$PSKPSIM,x.x*[CS][CR][LF] где x.x – это моделируемая глубина.
---------------------------------------	--

Собственное сообщение SKIPPER PSKP NMEA используется для запуска и останова режима моделирования глубины. Формат сообщения - \$PSKPSIM,x.x*[CS][CR][LF], где x.x – это моделируемая глубина.

Если значение глубины является действительным (0 - 1600 м), GDS101 перейдет в режим моделирования, где это значение будет использоваться для всех индикаций и выходных импульсов (аналоговый, NMEA, донный эхо-импульс). Сгенерированный «синтетический» донный эхо-импульс можно увидеть на эхограмме, [«Рис. 2.11. Экран 10, Экран осциллографа» на стр. 22](#). В нижней строке мигает надпись “SIMUL” для обозначения режима моделирования. Если значение глубины выходит за пределы разрешенных значений (больше, чем максимальный диапазон в 1600 м, или пустое), режим моделирования будет отключен.

Опции

Калибровка скорость звука

Единственное необходимое действие, связанное с калибровкой – это при установке опции скорости звука. В этом случае следует установить необходимое значение скорости звука на [«Рис. 2.4. Экран 3, 3-й рабочий экран» на стр. 15.](#)

Дистанционное управление зондированием

При установке этой опции работой передатчика можно управлять с помощью внешнего сигнала INHIBIT. Полярность этого сигнала можно задать на [«Рис. 2.7. Экран 6, Настройка интерфейса» на стр. 18.](#) Следующие опции функции доступны на [«Рис. 2.4 Экран 3, 3-й рабочий экран» на стр. 15:](#)

PING

Continuous	Передатчик работает непрерывно, внешний сигнал не влияет на его работу.
Edge	Передатчик включается один раз по фронту активного сигнала.
Level	Управление передатчиком осуществляется по уровню внешнего сигнала. Активный уровень удерживает передатчик в состоянии работы, пассивный уровень отключает передатчик.
Single	Передатчик включается по каждому звуковому сигналу при нажатии кнопки PICTURE SPEED на панели оператора. Внешний сигнал INHIBIT отключен.

6. Спецификации, размеры

Датчик, 38 кГц	Диаметр	181 мм
	Монтаж	Стальной корпус/клинкет/бункер для льда
	Длина кабеля	40 м
	Вес	около 20 кг
	Защита	IP 68

Датчик, 50 кГц	Диаметр	90 мм
	Монтаж	Стальной корпус/клинкет/бункер для льда/ алюминиевый контейнер
	Длина кабеля	25 м или 40 м
	Вес	около 7 кг
	Защита	IP 68

Датчик, 200 кГц	Диаметр	140 мм
	Монтаж	Стальной корпус/бункер для льда.
	Длина кабеля	25 м или 40 м
	Вес	около 8 кг
	Защита	IP 68

Датчик, 200 кГц	Диаметр	90 мм
	Монтаж	Стальной корпус/клинкет/бункер для льда/ алюминиевый контейнер
	Длина кабеля	25 м
	Вес	около 7 кг
	Защита	IP 68

Соединительная коробка датчика	Размер, включая сальники	132 x 111 мм
	Глубина	55 мм
	Вес	0.6 кг
	Защита	IP 56

Основной блок	Высота, спереди	340 мм
	Ширина	320 мм
	Глубина	170 мм
	Вес	около 10 кг
	Защита	IP 23

Функциональные характеристики

Дисплей	Графический ЖК экран 10,4" 158 x 211 мм с регулировкой режим День/Ночь и подсветкой, 640 x 480 пикселей
Принтер	HP Deskjet, Epson D88 или Epson LQ300
Сигнализация глубины	Пределы глубокой и мелкой воды
Календарь/часы	Год-месяц-день/часы-минуты-секунды (в формате 24 ч)
Выходы интерфейса	Триггерный импульсный выход передатчика и донный импульсный выход
	Аналоговый 4 20 мА и 0 – 10 В для глубины Децируемое видео
	IEC 61162-1:2007(E) (NMEA 0183) для глубины
	Реле сигнализации
	Выход для VGA индикатора
	RS-232 C
	Параллельный порт ПК для подключения принтера
Входы интерфейса	100/200/400/20000 импульсов для скорости
	IEC 61162-1:2007(E) (NMEA 0183) для определения скорости, положения, курса и времени
	Дистанционный сброс сигнализации
	Дистанционный переключатель датчиков
Языки	Английский, французский, испанский, русский, немецкий и норвежский
Опции	Цифровой дистанционный индикатор глубины IR301
	Дополнительный индикатор ЖК дисплея
	Удаленная клавиатура
	Дистанционное управление зондированием
	Устройство для автоматической настройки диапазона
	Калибровка скорости звука

Эксплуатационные характеристики

Диапазон глубин	0 - 1600 м
Графическое разрешение	0.5 % от диапазона
Разрешение цифрового экрана	<10 м: 0.01 м
	>= 10 м <100 м: 0.1 м
	>= 100 м: 1 м

Датчик, 24 кГц/38 кГц	Угол луча	Кониус 16°/20°
	Макс. мощность	24 кГц = 1.5 кВт/38 кГц = 1.0 кВт
	Эффективный диапазон	3000 м/1500 м
Датчик, 50 кГц	Угол луча	Кониус 33°
	Макс. мощность	1 кВт
	Эффективный диапазон	750 м
Датчик, 200 кГц	Угол луча	Кониус 6°
	Макс. мощность	1 кВт
	Эффективный диапазон	350 м
Датчик, 200 кГц	Угол луча	Кониус 10°
	Макс. мощность	1 кВт
	Эффективный диапазон	350 м

Условия окружающей среды в соответствии с IEC60945:**Датчик и Соединительная коробка**

Рабочая температура	-15 - 55 °C IEC 60945
Температура хранения	-20 - 70 °C
Защита, датчик	6 бар, IP 68
Защита, детали внутри корпуса	IP 56

Основной блок

Напряжение питания	230 В (195 – В пер.т.) или 115 В (96 - 125 В пер.т.).
	24 В пост.т. (20 - 32 В).
Потребляемая мощность	50 Вт при 24 В, 70 Вт при 230 В пер.т. или 115 В пер.т.
Реле сигнализации	Переключающий контакт, макс 24 В 300 мА.
Порт RS-232 С	Стандартный 25-контактный разъем D – типа (расположен на клеммной плате внутри основной блок).
Порт NMEA	9-контактный D – типа. 2 входа, 2 выхода.
Рабочая температура	-15 - 55 °C в соответствии с IEC60945.
	Для повышения работоспособности и увеличения срока службы мы предлагаем поддерживать рабочую температуру в пределах 0 - 40 °C.
Температура хранения	-20 - 70 °C.
Влажность	10 - 90 % относительная влажность, без конденсации.
Защита	IP 23.

7. Обслуживание

- Все запросы на обслуживание следует направлять вашему местному представителю или производителю. (контактная информация представлена на титульном листе).
- Регулировки и ремонт разрешается выполнять только квалифицированным специалистам.
- В случае попытки проведения неквалифицированного ремонта гарантия теряет силу.

8. Процедура настройки платы ЦП

- Подключите клавиатуру ПК и экран VGA к плате ЦП.
- Включите блок, нажимая при этом клавишу “Delete” на клавиатуре ПК.
- Не отпускайте клавишу “Delete” до тех пор, пока на экране не появится изображение “Setup”.

ЦП PCA 6742VE

(Версия Bios 1.12). В PCA 6742 имеются настройки по умолчанию со следующими изменениями. Начните работу с загрузки оптимизированных настроек по умолчанию, а затем измените следующее:

СТАНДАРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ CMOS

Дата: Измените на сегодняшнюю дату

Время: Измените и установите текущее время

Отключение при: Нет ошибок

Расширенные функциональные возможности BIOS

- а. Приоритет жесткого диска [Нажмите enter] – Нажмите enter
 - i. 1 должно быть ch.1 M.
 - ii. 2 должно быть ch 0 M.
- б. Устройство первой загрузки [Жесткий диск]
- в. Устройство второй загрузки [Жесткий диск]
- г. Загрузить другое устройство [Отключено]

Расширенные функциональные возможности процессора

- а. Настройки SMI712 VGA [Нажмите Enter] – Нажмите enter
 - i. Монитор SMI712 VGA [Монитор Simul]
 - ii. Разрешение панели, режим [640x480 TFT]
- б. Настройки USB [Нажмите Enter] – Нажмите enter
 - i. Эмуляция USB1.0 [Отключено]

Встроенные периферийные устройства

- а. Последовательный порт 3 [ввод]
 - i. Изменить на [2E8/IRQ9]
- б. Последовательный порт 4 [ввод]
 - i. Изменить на [3E8/IRQ9]
- в. Режим параллельного порта [EPP]
- г. Выбор режима EPP [EPP1.9]

Конфигурации PnP/PCI

- а. Ресурсы контролируются [Вручную]
- б. Ресурсы IRQ [Ввод]
 - i. IRQ – 7 присвоено [Legacy ISA]
 - ii. IRQ – 10 присвоено [Legacy ISA]
 - iii. IRQ – 11 присвоено [Legacy ISA]
- в. NO DMA

Статус ПК

- а. Предупреждение о том, что корпус открыт [Отключен]

СОХРАНИТЕ НАСТРОЙКИ И ВЫПОЛНИТЕ ВЫХОД

Процедура полного сброса

После завершения процедуры настройки всегда необходимо выполнить 'MASTER RESET' (полного сброс).

- Выключите GDS101 с помощью внутреннего тумблера и подождите несколько секунд.
- Затем нажмите и удерживайте нажатой программируемую клавишу до перемещения вправо и влево до конца (№1 и 6) в верхнем ряду на клавиатуре GDS101.
- Включите GDS101 и удерживайте нажатыми две программируемые клавиши до тех пор, пока не услышите 4 «гудка», а затем отпустите эти клавиши.

Обновление программного обеспечения

Время от времени появляются новые версии программного обеспечения. GDS101 вместе с флэш-картой Compact Flash (CF) можно обновить, выполнив следующую процедуру обновления программного обеспечения.

1. Если вы получили запрограммированную флэш-карту, пропустите шаг 2.
2. Скопируйте полученный/загруженный файл ПО в корневую папку флэш-карты. Название файла не имеет значения. Также скопируйте в корневую папку последнюю версию файла setup.exe.

Примечание: К ПК должно быть подключено стандартное устройство чтения флэш-карты.

Примечание: Можно использовать флэш-карту, уже установленную в блоке дисплея.

3. Отключите питание дисплея и вставьте флэш-карту с записанным на ней новым программным обеспечением.
4. Нажмите «скрытую» кнопку внутри основного блока (установлена на паяной стороне клавиатуры). Удерживая скрытую кнопку нажатой, включите питание в дисплее и продолжайте удерживать эту кнопку нажатой до появления в нижней части экрана сообщения "You may release the upgrade button" (можно отпустить кнопку обновления). Если необходимо загрузить новый файл setup.exe, следуйте инструкциям, выводимым на экран.
5. Отпустите скрытую кнопку. После нескольких диагностических сообщений в нижней части экрана появится перечень доступных версий программного обеспечения, как в примере, приведенном ниже.
6. Примечание: Если загрузчик не найдет никакого файла с программным обеспечением на флэш-карте, автоматически запустится версия, установленная в настоящее время. В этом случае убедитесь, что файл обновления и установки скопирован правильно на флэш-карту, и повторите процедуру.

05.05.14	05.05.15
Active	External



7. Выберите версию программного обеспечения, которую вы хотите установить. Обычно можно выбрать одно из двух: 1) Версия, которая уже установлена во внутренней памяти (обозначена как Active (Активная)) и 2) обновить версию (обозначена как External (Внешняя)). Название версии выводится в верхней текстовой строке, расположенной непосредственно над соответствующей программируемой клавишей. В приведенном выше примере для того, чтобы выбрать последнюю версию программного обеспечения, следует нажать клавишу 2.
8. Подтвердите свой выбор, нажав клавишу YES (или вернитесь к шагу выбора, нажав NO).
9. Нажмите любую клавишу, чтобы запустить обновленное программное обеспечение (либо оно запустится автоматически через 5 секунд).
10. Примечание: Файл с предыдущей версией программного обеспечения будет скопирован на флэш-карту, поэтому позже при необходимости можно будет инсталлировать ее обратно.

Примечание: При замене или удалении диска CF (карты памяти) всегда следует отключать устройство с помощью выключателя на клеммной колодке.

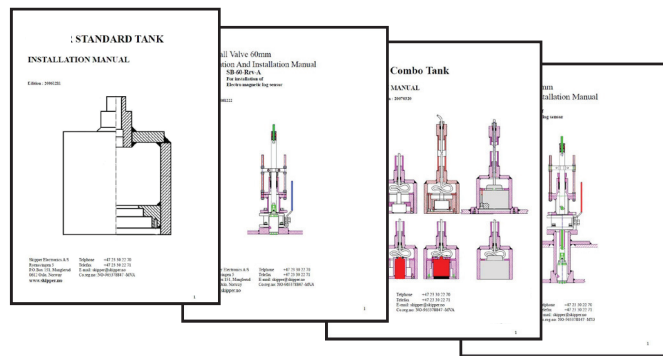
9. Приложение, Различные чертежи

Для дополнительного индикатора и регулятора индикатора – см. отдельное руководство: Руководство IR301.

Для стального корпуса и клинкет – см. отдельные руководства:

Руководство ETNSLJB	Один донный клинкет (производство прекращено в 2007 г.)
Руководство SB-100	Один донный клинкет
Руководство DB-100	Двойной донный клинкет
Руководство SB-200	Для датчика глубины моря 24 и 38 кГц
Руководство по монтажу стандартной емкости	Для датчика 50 и 200 кГц
Руководство по монтажу емкости Combo	Для датчика глубины моря 24 и 38 кГц. Для различных типов датчиков, возможна разработка по заказу

Все руководства (примеры представлены ниже) можно найти на домашней странице производителя. (Подробную информацию см. на титульном листе).



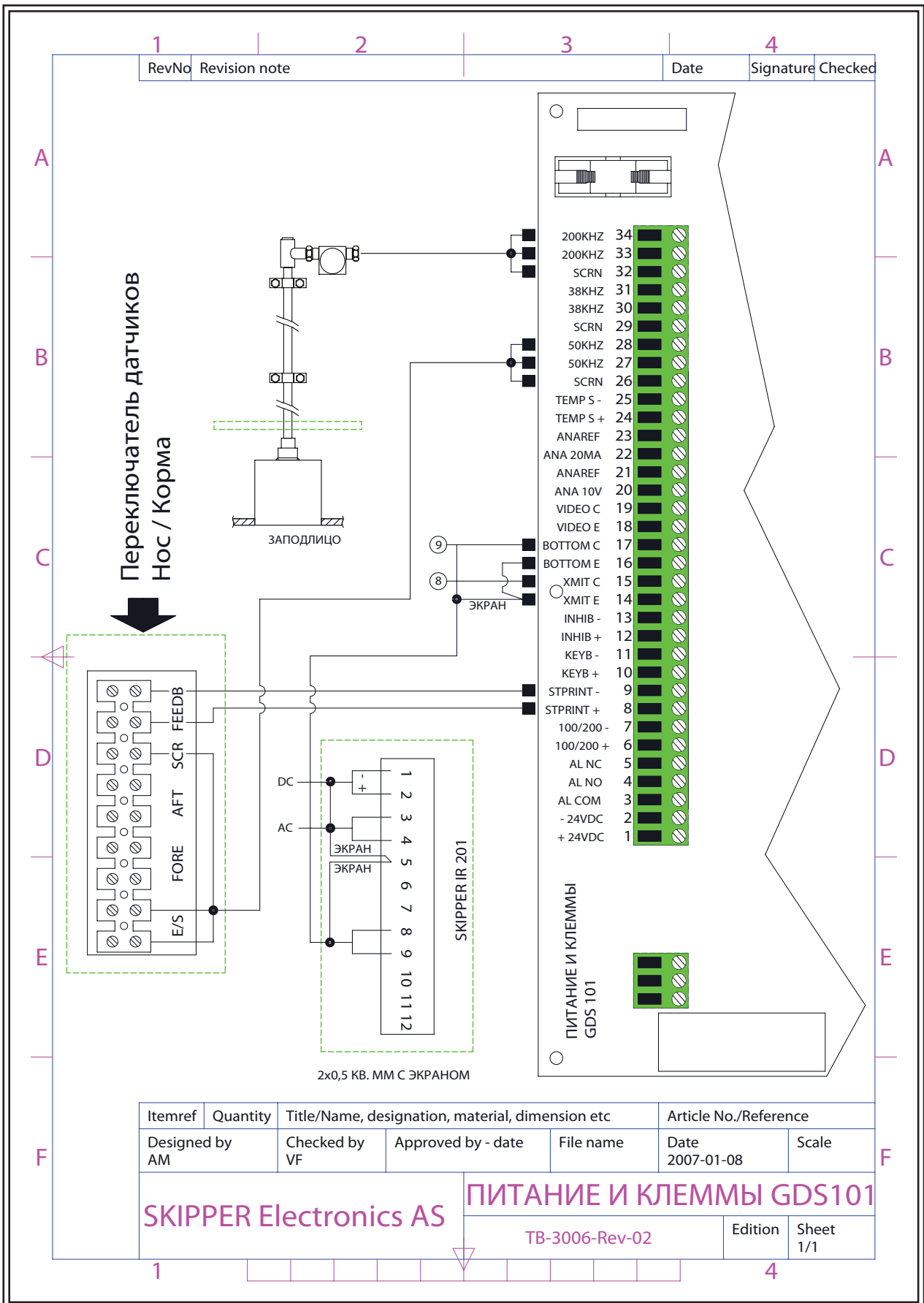


Рис. 9.1. Подключение переключателя датчиков

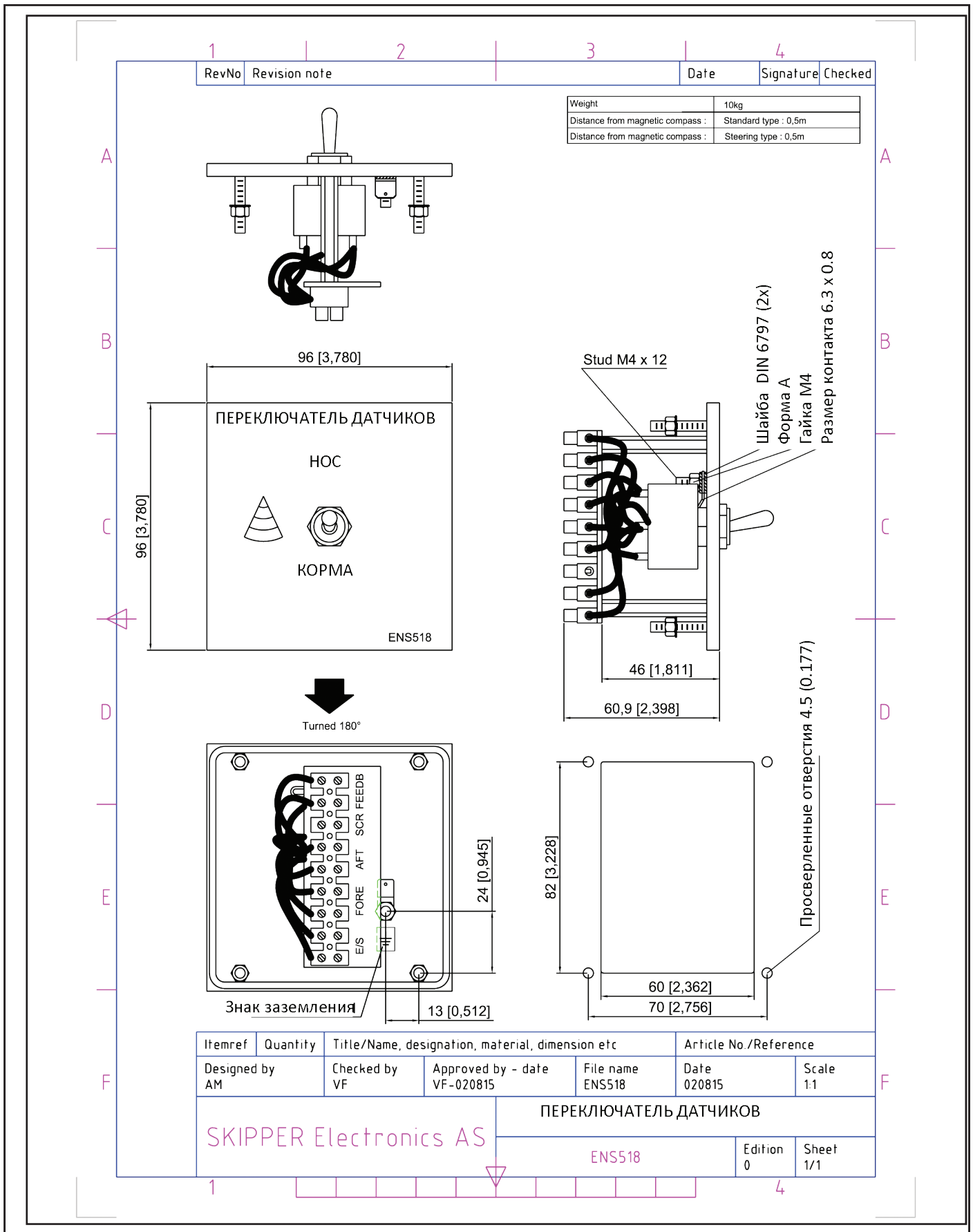


Рис. 9.2. Переключатель датчиков

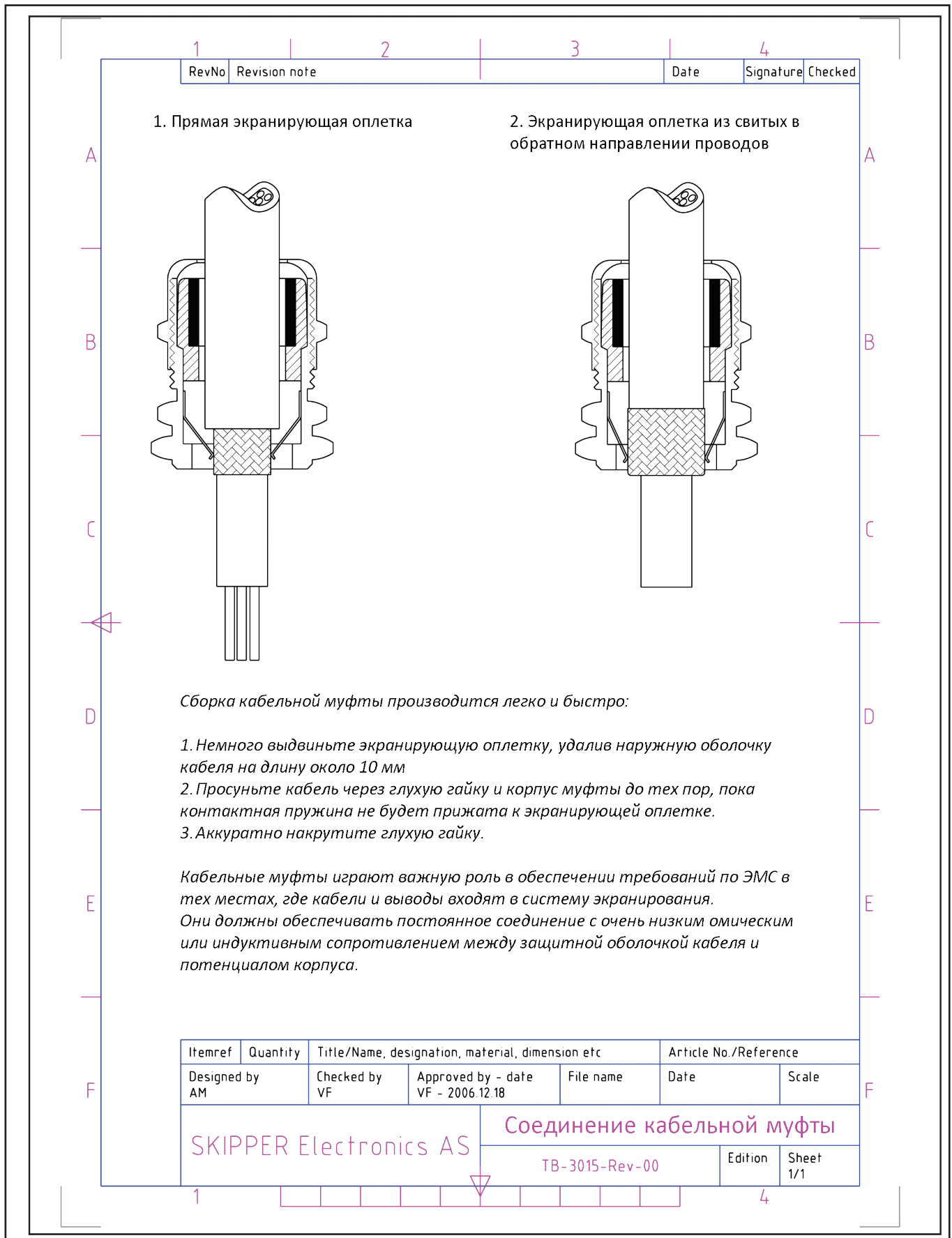


Рис. 9.3. Соединение кабельной муфты

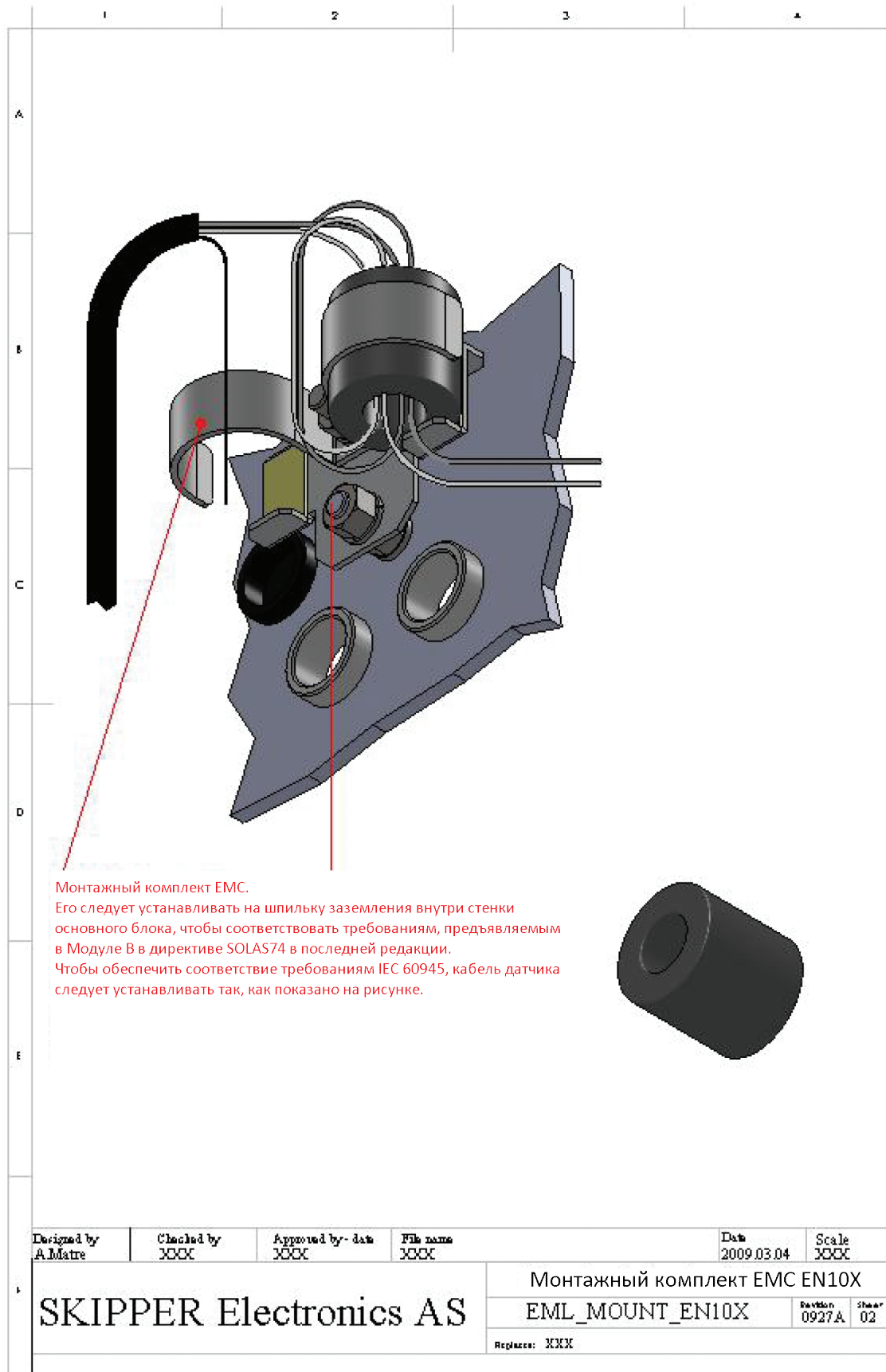


Рис. 9.4. Монтажный комплект EMC

11. Алфавитный указатель

Обозначения

115/230 В Выбор напряжения 38

А

Аварийная сигнализация 9, 52
Автоматическая настройка диапазона 9, 28
Аналоговые интерфейсы 45

В

Важно 38
Введение 6
Ввод параметров 11
Включение-выключение системы (питания системы) 23
Внешние порты интерфейса 48
Внешний принтер 28
Внимание 7
Время 52
Входы 9
Выбор диапазонов аналоговых выходов и импульсных входов лага 50
Выбор экрана 24
Выходная мощность 25
Выходы 9
Выходы передатчика и донные импульсные выходы 45

Д

Датчик и Соединительная коробка 56
Датчики 6
Диагностика оставшегося места на диске 23
Диагностика экрана статуса 31
Диапазон глубин 24
Диапазон поиска дна 23
Дистанционное управление зондированием 9, 28, 49, 53
Дистанционный переключатель датчика FEEDB (обратная связь) 44
Дистанционный переключатель датчиков 50
Дополнительные индикаторы 9
Дополнительные индикаторы/подчиненные устройства 49
Дополнительные рабочие экраны 16

З

Запуск и локализация системы 50
Звуковое предупреждение 26

И

Идентификатор сигнализации 26
Имитатор 27
Импульсный вход лага (Log Pulse) 44
Индикация низкой частоты 50
Интерфейс NMEA 45
Интерфейс NMEA и др. 33
Интерфейсы 9, 44
Интерфейсы передачи данных 46

К

Калибровка скорости звука 9, 28
Калибровка, скорость звука 53
Конфигурация базовой системы 35
Корпус блока операторы 56
Краткое описание системы 6
Курс 52
Курс по GPS 32

Л

Локализация системы 50

М

Монтаж 34
Монтаж датчика 34
Монтажный комплект EMC 64

Н

Настройка «день/ночь» и регулировка подсветки 24
Настройка NMEA 51
Настройка часов и календаря 26
Настройки сигнализации 26

О

Обнаружение дна 23
Обновление программного обеспечения 59
Обозначение питания и функционирование светодиодов 41
Обслуживание 57
Опции 9, 28, 49, 53
Осадка 25
Основной блок 37
Основные рабочие экраны 13
Основные функции 23
Основные функции 33
Основные функции GDS101 10

П

Память истории событий 26
Переключатель датчиков 62
Перемычка батареи памяти истории событий, плата ввода-вывода 40
Подключение переключателя датчиков 61
Подключение ручного контроллера 49
Подробная информация о монтаже 34
Подключение сигнализации 47
Подтверждение сигнализации 26
Поиск и устранение неисправности 29
Положение 52
Положение по GPS 32
Приложение, Различные чертежи 60
Пример ввода параметров 12
Примечание 9, 14, 15, 16, 17, 18, 23, 25, 27, 28, 30, 34, 40, 45, 49, 50, 59

- Примечания 65
Процедура полного сброса 59
Процедура настройки платы ЦП 58
Пульт оператора и ввод данных 6
- Р**
- Работа внешнего принтера 25
Рабочие экраны 12
Размеры 54
Разъем XJ303 NMEA. 45
Разъемы и предохранители для выбора напряжения, клеммная колодка. 39
Расположение 34
Расширенный 26
Реле сигнализации 44
Рис. 1.1 Схема панели главного дисплея 7
Рис. 1.2 Схема системы 8
Рис. 1.3 Основные функции GDS101 10
Рис. 2.1 Алгоритм настройки и ввода параметров 11
Рис. 2.10. Экран 9, Статус системы. 21
Рис. 2.11. Экран 10, Экран осциллографа. 22
Рис. 2.2. Экран 1, Основной рабочий экран. 13
Рис. 2.3. Экран 2, 2-й рабочий экран. 14
Рис. 2.4. Экран 3, 3-й рабочий экран. 15
Рис. 2.5. Экран 4, Настройка календаря и часов. 16
Рис. 2.6. Экран 5, Установка языка и единиц измерения. 17
Рис. 2.7. Экран 6, Экран настройки интерфейса. 18
Рис. 2.8. Экран 7, Управление памятью истории событий. 19
Рис. 2.9. Экран 8, Управление NMEA. 20
Рис. 4.1. Конфигурация базовой системы. 35
Рис. 4.10. Интерфейсы передачи данных. 46
Рис. 4.11. Подключение сигнализации 47
Рис. 4.12. Внешние порты интерфейса 48
Рис. 4.2. Соединительная коробка датчика. 36
Рис. 4.3. Основной блок. 37
Рис. 4.4. Разъемы и предохранители для выбора напряжения, клеммная колодка. 39
Рис. 4.5. Переключатель батареи памяти истории событий, плата ввода-вывода. 40
Рис. 4.6 Светодиоды, клеммная плата, плата ввода-вывода и ЦП. 41
Рис. 4.7. Электромонтажная схема. 42
Рис. 4.8. Схема входов/выходов. 43
Рис. 4.9. Разъем XJ303 NMEA. 45
Рис. 9.1. Подключение переключателя датчиков 61
Рис. 9.2. Переключатель датчиков 62
Рис. 9.3. Соединение кабельной муфты 63
Рис. 9.4. Монтажный комплект EMC 64
- С**
- Сигнализация 52
Скорость 52
Скорость прокрутки изображения 24
Скорость по GPS 32
Соединение кабельной муфты 63
Соединительная коробка датчика 36
Сообщение Simulation PSKP 52
Составное значение 52
Спецификации 54
Стандартная поставка системы 34
Схема входов/выходов. 43
Схема панели главного дисплея 7
Схема системы 8
- Т**
- Техническое обслуживание 29
Техническое обслуживание основного блока 29
Техническое обслуживание датчика 29
Типовое содержание экрана осциллографа (10) 32
Типовое содержание экрана статуса (9) 30
- У**
- Удаленная клавиатура 49
Усиление 25
Условия окружающей среды в соответствии с IEC60945: 56
- Ф**
- Фильтрация от нескольких импульсов 23
Функции программируемых клавиш 25
Функции фиксированных клавиш 24
Функциональные характеристики 55
Функция внешнего сброса сигнализации 44
- Х**
- Характеристика 55
Хранение записанных данных 7
- Ц**
- Целостность основной системы 29
Цифровая индикация 25
ЦП PCA 6742VE 58
- Ч**
- Частота 25
- Ш**
- Шлейф 26
- Э**
- Экран 1, Основной рабочий экран. 13
Экран 10, Экран осциллографа. 22
Экран 2, 2-й рабочий экран. 14
Экран 3, 3-й рабочий экран. 15
Экран 4, Настройка календаря и часов. 16
Экран 5, Установка языка и единиц измерения. 17
Экран 6, Настройка интерфейса. 18
Экран 7, Управление памятью истории событий. 19
Экран 8, Управление NMEA. 20
Экран 9, Статус системы. 21
Экран осциллографа 27

Экран статуса 27

Эксплуатация 11

Электромонтажная схема 42

Энергонезависимая память параметров 27

Я

Язык и единицы измерения 50