

**УТВЕРЖДЕНО**  
ЦИУЛ.467845.001 РЭ-ЛУ

# **Универсальный цифровой репитер ДР-109 (DR-109), ДР-109В (DR-109W)**

Руководство по эксплуатации

ЦИУЛ.467845.001 РЭ

## Содержание

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ</b> .....	<b>4</b>
1.1 Назначение изделия .....	4
1.2 Технические характеристики .....	4
1.3 Устройство и работа изделия .....	5
1.4 Средства измерения, инструмент и принадлежности .....	6
1.5 Маркировка и пломбирование .....	6
1.6 Упаковка .....	6
<b>2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ</b> .....	<b>8</b>
2.1 Эксплуатационные ограничения .....	8
2.2 Подготовка изделия к использованию .....	8
2.3 Использование изделия .....	9
<b>3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ</b> .....	<b>14</b>
3.1 Общие указания.....	14
3.2 Меры безопасности.....	14
3.3 Порядок технического обслуживания.....	14
3.4 Консервация.....	16
<b>4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ</b> .....	<b>17</b>
4.1 Общие указания.....	17
4.2 Меры безопасности.....	17
4.3 Текущий ремонт .....	17
<b>5 ХРАНЕНИЕ</b> .....	<b>18</b>
<b>6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ</b> .....	<b>19</b>
<b>7 УТИЛИЗАЦИЯ</b> .....	<b>20</b>
<b>8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА</b> .....	<b>21</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А ПАРАМЕТРЫ NMEA</b> .....	<b>22</b>

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) распространяется на универсальные цифровые репитеры ДР-109 (DR-109) и ДР-109В (DR-109W) (далее – изделие, репитер).

РЭ предназначено для изучения принципов работы и правил эксплуатации изделия, а также содержит описание характеристик и работы изделия.

Наряду с указаниями, приведенными в настоящем документе, необходимо руководствоваться действующими в отрасли положениями и правилами по технике безопасности.

К эксплуатации изделия следует допускать лиц, изучивших РЭ, а также прошедших специальную подготовку и допущенных к самостоятельному обслуживанию изделия в соответствии с нормативной документацией.

### **Используемые термины и сокращения:**

РЭ – руководство по эксплуатации;

ЗИП – запасные части, инструменты и принадлежности;

NMEA – текстовый протокол связи NMEA 0183;

ТО – техническое обслуживание;

ТК – технологическая карта.

## **1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ**

### **1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ**

Изделие предназначено для визуальной индикации цифровых данных, получаемых репитером в предложениях стандарта NMEA через последовательные интерфейсы RS-232 и RS-422.

Изделие предназначено для использования на морских и речных судах, а также для общепромышленного применения.

### **1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Изделие обеспечивает:

- а) передачу принимаемых данных через порты RS-422, RS-232;
- б) последовательное отображение трех различных данных NMEA в соответствии с приложением А;
- в) отображение информации о скорости поворота судна на отдельной светодиодной линейке;
- г) информационное сопряжение с оборудованием по двум асинхронным, последовательным, гальванически развязанным портам RS-422 и RS-232, с поддержкой стандарта NMEA;
- д) визуализацию на светодиодных индикаторах информации в цифровом виде с возможностями:
  - установки временных интервалов отслеживания параметров;
  - сплошную передачу (предварительно выбранных, за исключением ROT – отображаются независимо от выбора) принятых данных на внешние судовые системы с выбранных портов;
  - отображение информации на экране на английском языке;
- е) управление репитером с помощью соответствующих кнопок на лицевой панели изделия;
- ж) возможность регулировки яркости подсветки экрана (11 уровней).

Подробные технические характеристики изделия, условия размещения, габаритные и установочные размеры смотри в техническом описании на изделие.

### 1.3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

Репитер принимает сигналы NMEA через один из последовательных интерфейсов RS-232 и RS-422, после чего из полученных сообщений осуществляет выборку данных согласно настройкам и выводит информацию на встроенный светодиодный дисплей. Структурная схема изделия представлена на рисунке 1.

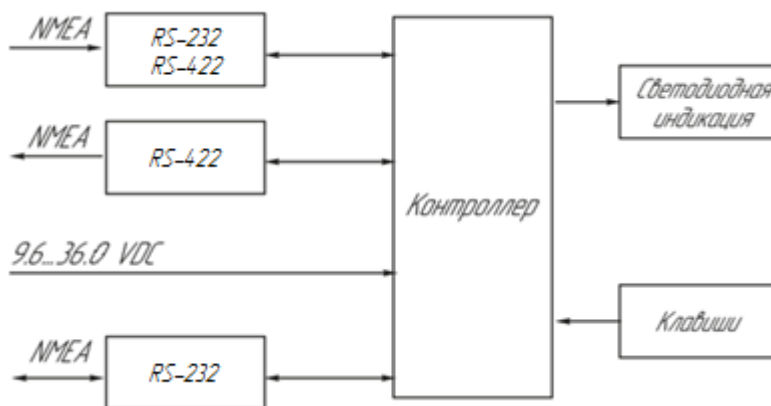


Рисунок 1 – Функциональная схема репитера

Прием информации о скорости поворота судна для индикации на встроенной светодиодной шкале осуществляется независимо от настроек обработки предложений NMEA.

Если пользователь выбрал индикацию более чем одного предложения, то полученные данные отображаются на дисплее последовательно: предложения сменяют друг друга циклично с интервалом, заданным пользователем.

Также изделие может использоваться в качестве ретранслятора. Органы управления и индикации изделия представлены на рисунке 2, описание органов управления и индикации представлено в таблице 1, назначение кнопок указано в режиме основного меню.

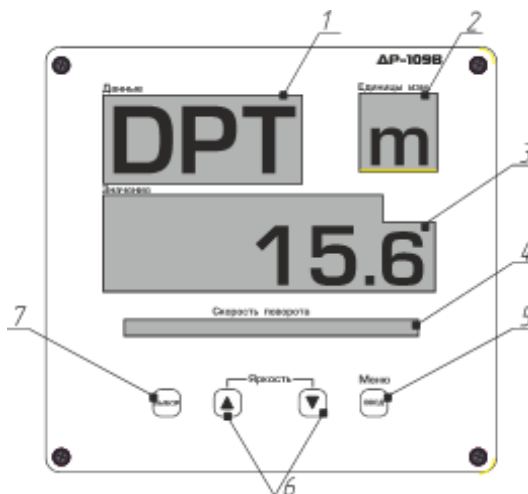


Рисунок 2 – Органы управления и индикации изделия

Таблица 1 – Органы управления и индикации изделия

Поз.	Наименование	Назначение
1	Светодиодный индикатор	Отображение наименования данных NMEA и пунктов меню
2	Светодиодный индикатор	Отображение единиц измерения параметра
3	Светодиодный индикатор	Отображение значения параметра NMEA
4	Светодиодный индикатор	Отображение скорости поворота объекта (судна)
5	Кнопка «Меню»	Вход в выбранное подменю, ввод
6	Кнопки навигации «▲» и «▼»	Выбор пункта меню (подменю), переключение между пунктами меню
7	Кнопка «ВЫБОР»	Выход из основного меню (включение рабочего режима работы изделия)

#### 1.4 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Контроль работоспособности изделия осуществляется с помощью средств встроенного контроля и индикации.

Расходные материалы для проведения ТО приведены в таблице 2.

#### 1.5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Изделие имеет маркировочную табличку, на которой указаны заводской номер, дата изготовления, масса изделия, класс защиты, входное напряжение и потребляемая мощность. Маркировочная табличка располагается на корпусе изделия.

Пломбирование изделия не предусмотрено.

#### 1.6 УПАКОВКА

Изделие упаковано в ящик (коробку) из гофрированного картона, обеспечивающую его транспортировку и хранение на складе.

Упаковка используется также в качестве возвратной тары для транспортирования к месту ремонта и обратно.

Пломбирование упаковочной тары изделия не предусмотрено.

Таблица 2 – Количество расходных материалов для проведения ТО

Наименование и обозначение расходного материала		Количество расходного материала	Примечание
основное	дублирующее		
Ветошь обтирочная ГОСТ 4643 <sup>1)</sup>	Ветошь обтирочная ГОСТ 4643	0,10 кг	Для удаления загрязнений с поверхностей изделия
Спирт этиловый технический гидролизный ректифицированный ГОСТ Р 55878 <sup>2)</sup>	Спирт этиловый технический марки А ГОСТ 17299 <sup>3)</sup>	0,05 л	1 Для удаления сильных загрязнений с поверхностей изделия; 2 Для протирания поверхностей изделия с нарушением лакокрасочного покрытия
Лак бесцветный АК-113 ГОСТ 23832 <sup>4)</sup>	Лак бесцветный АК-113Ф ГОСТ 23832	0,05 кг	Для покрытия поверхности изделия при обнаружении нарушения лакокрасочного покрытия
Шкурка шлифовальная О2800х30У1С14А8НСФЖ ГОСТ 13344 <sup>5)</sup>	Шкурка шлифовальная О2800х30У114А8НК ГОСТ 5009 <sup>6)</sup>	0,06х0,06 м	Для зачистки поверхности изделия при обнаружении нарушения лакокрасочного покрытия

<sup>1)</sup> ГОСТ 4643-75 Отходы потребления текстильные хлопчатобумажные сортированные. Технические условия.

<sup>2)</sup> ГОСТ Р 55878-2013 Спирт этиловый технический гидролизный ректифицированный. Технические условия.

<sup>3)</sup> ГОСТ 17299-78 Спирт этиловый технический. Технические условия.

<sup>4)</sup> ГОСТ 23832-79 Лаки АК-113 и АК-113Ф. Технические условия.

<sup>5)</sup> ГОСТ 13344-79 Шкурка шлифовальная тканевая водостойкая. Технические условия.

<sup>6)</sup> ГОСТ 5009-82 Шкурка шлифовальная тканевая и бумажная Технические условия.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ**

Изделие должно иметь надежное заземление, все кабели должны быть изолированы, неизолированные концы должны отсутствовать.

### **2.2 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ**

#### **2.2.1 Меры безопасности**

При подготовке изделия к использованию необходимо провести внешний осмотр и убедиться в отсутствии механических повреждений.

Перед использованием изделия следует:

а) обучить личный состав обращению с изделием, контрольно-проверочной аппаратурой и технике безопасности на соответствие требованиям квалификационной группы по технике безопасности не ниже III;

б) проверить надежность заземления;

в) использовать только вставки плавкие с номиналом и типоразмером, указанными производителем;

г) выключать питание изделия перед отсоединением кабелей, заменой вставок плавких;

д) следовать «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» при проведении проверки электрических цепей и сопротивления изоляции изделия.

#### **2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия**

Перед включением изделия необходимо:

а) визуально проверить целостность элементов управления на лицевой панели изделия;

б) проверить отсутствие загрязнений и пыли на лицевой панели изделия, протереть их, при необходимости, мягкой ветошью;

в) проверить надежность крепления кабельных соединителей к изделию.

#### **2.2.3 Указания по включению изделия**

Для включения изделия необходимо перевести автомат на щите бортового питания в положение «ВКЛ.», после чего изделие включится автоматически.



При необходимости увеличить яркость светодиодного индикатора с помощью кнопки «▲».

## 2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Изделие поставляется с заводскими настройками. При необходимости настройки репитера можно изменить.

### 2.3.1 Рабочий режим работы

В рабочем режиме изделие отображает принимаемые данные на встроенном светодиодном дисплее. Если изделие настроено на прием более, чем одного предложения, то данные выводятся последовательно, с заданным пользователем интервалом времени.

Если изделие не получает никаких данных, или же произошел длительный перерыв в приеме сигнала NMEA, то на нижних цифровых индикаторах отображается надпись «----». После получения данных индикация возобновляется.

**ВНИМАНИЕ!** При включении изделие загружает последние сохраненные пользовательские настройки из энергонезависимой памяти (профиль)

В рабочем режиме кнопки управления выполняют следующие функции, см. таблицу 3.

Таблица 3 – Функции кнопок управления в рабочем режиме

Наименование кнопки	Назначение кнопки
Выбор	Осуществляет переход к следующему предложению, отображаемому на экране
«▲» (Яркость)	Увеличивает яркость дисплея
«▼» (Яркость)	Уменьшает яркость дисплея
Ввод (Меню)	Вход в режим основного меню

### 2.3.2 Режим основного меню

В режиме основного меню пользователь может произвести настройку изделия, или загрузить один из ранее сохраненных профилей настроек. Определить, что изделие работает в данном режиме можно по надписи «MN» на верхнем индикаторе изделия, при этом на нижнем цифровом индикаторе выводится текущий пункт меню, см. таблицу 4.

Назначение кнопок управления в данном режиме:

- а) «Hand» вход в подменю ручной настройки изделия;
- б) «Load» вход в подменю загрузки хранимого профиля.

### 2.3.3 Подменю загрузки хранимого профиля

При входе в данное подменю на верхнем индикаторе изделия загорается надпись «LD», а на нижнем индикаторе выводится номер ячейки памяти хранимого профиля.

Описание функций кнопок управления в см. в таблице 4.

Таблица 4 – Описание функций кнопок управления в данном подменю

Наименование кнопки	Назначение кнопки
Выбор	Выход в основное меню
«▲» (Яркость)	Выбор ячейки памяти с хранимым профилем настроек
«▼» (Яркость)	
Ввод (Меню)	Загрузка профиля из ячейки памяти

**ВНИМАНИЕ!** После загрузки профиля изделие сразу же переходит в рабочий режим!

### 2.3.4 Подменю загрузки хранимого профиля

В данном подменю пользователь может создать профиль настроек изделия и сохранить его в энергонезависимой памяти.

В режиме настроек на верхнем индикаторе изделия отображается текущий пункт настроек, а на нижнем — выбранное значение, см. таблицу 5.

Таблица 5 – Назначение кнопок управления в меню создания профиля

Наименование кнопки	Назначение кнопки
Выбор	Выбор настраиваемого параметра (циклический переход по всем параметрам)
«▲» (Яркость)	Выбор значения параметра
«▼» (Яркость)	
Ввод (Меню)	Сохранение выбранного значения параметра

**ВНИМАНИЕ!** При переходе к настройкам параметров NMEA предложения, система индикации меняется – на нижнем индикаторе выводится порядковый номер предложения и его параметра, а на верхнем – наименование NMEA предложения

**ВНИМАНИЕ!** После выбора значения параметра пользователь должен сохранить его, нажав кнопку «Ввод». После завершения настройки изделия, следует сохранить конфигурацию, воспользовавшись пунктом меню «SV». Если после изменения значения параметра пользователь не нажимает кнопку «Ввод», выбранное значение не сохраняется. Если выход из подменю был произведен без сохранения настроек, то установленные пользователем настройки не сохраняются, и изделие возвращается к предыдущим настройкам.

### 2.3.5 Настройка предложения NMEA

Настройка данных предложения NMEA осуществляется при выборе пунктов меню d-1, d-2 и d-3 (для первого, второго и третьего отображаемого предложения соответственно). Кнопками «▲» и «▼» пользователь выбирает требуемое предложение, после чего для того, чтобы сохранить настройку, следует нажать кнопку «Ввод». Ряд предложений NMEA имеет несколько параметров, поэтому пользователю необходимо выбрать, какой из них требуется отображать на дисплее изделия. В этом случае на нижнем индикаторе изделия появляется дополнительная цифра справа от номера предложения, которая обозначает номер выбранного параметра предложения NMEA.

После выбора параметра предложения выбранное значение сохраняется нажатием кнопки «Ввод». При настройке руководствуйтесь данными таблицы 6 и рисунками 3–6.

Перечень предложений NMEA и их параметров, обрабатываемых репитером приведен в приложении А.

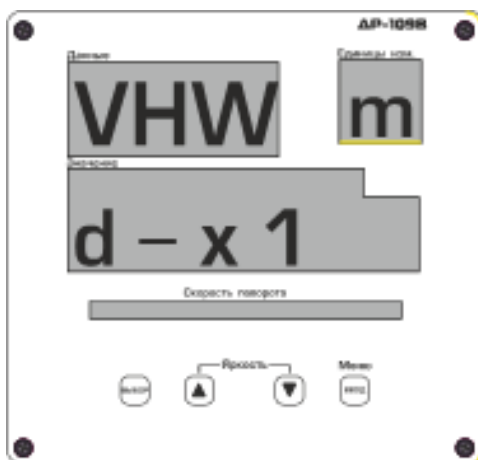


Рисунок 3 – Установка типа предложения NMEA

Таблица 6 – Параметры настроек репитера

Код	Функция
RS	Выбор интерфейса изделия, по которому осуществляется прием сигнала NMEA. Возможные значения: – 232 – интерфейс RS-232; – 422 – интерфейс RS-422
BR	Выбор скорости приема данных. Возможные значения (в бит/с): 4800, 9600, 19200, 28800, 38400, 56000, 57600, 115200
SBC	Выбор количества бит данных, стоп-бита и проверки четности. Возможные значения: – 8 1 0 – 8 бит данных, 1 стоп-бит, нет проверки четности; – 8 2 0 – 8 бит данных, 2 стоп-бита, нет проверки четности; – 8 1 1 – 8 бит данных, 1 стоп-бит, проверка четности; – 8 1 2 – 8 бит данных, 1 стоп-бит, проверка нечетности
d-1	Выбор первого отображаемого предложения NMEA
d-2	Выбор второго отображаемого предложения NMEA
d-3	Выбор третьего отображаемого предложения NMEA
BAR	Дискретность шкалы индикации скорости поворота судна. Количество градусов в минуту на одно деление шкалы. Возможные значения: 1,5 и 4,5
CDD	Длительность отображения каждого из выбранных предложений NMEA на дисплее. Возможные значения: от 0 до 20 с. При этом 0 с означает, что переход происходит не будет (в этом случае пользователь сам переключается между предложениями нажатием кнопки «Выбор» в рабочем режиме изделия)
FRQ	Частота обновления экрана. Возможные значения (Гц): 0, 4, 6, 8, 10; При большом количестве входных предложений рекомендуется уменьшать частоту обновления экрана для снижения нагрузки на микроконтроллер
SV	Номер ячейки памяти, в которую следует сохранить профиль настроек изделия. Возможны значения: от 0 до 10. Выбор нулевого значения памяти означает, что настройки сохраняются без записи в ячейку памяти
OUT	При выборе этого пункта происходит возврат в рабочий режим изделия

Например, требуется установить тип предложения NMEA DPT «Глубина относительно датчика».

Предложение включает в себя параметр «Глубина», который требуется отображать в метрах.

На экране №1 при передаче данных будет отображаться глубина в метрах, см. рисунок 4.

На экране №2 установим отображение предложения DBT «Глубина под килем» в метрах, см. рисунок 5.

На рисунке 6 отображается экран №3, прочерки означают, что предложение VHW «Скорость и направление относительно воды» не поступает.

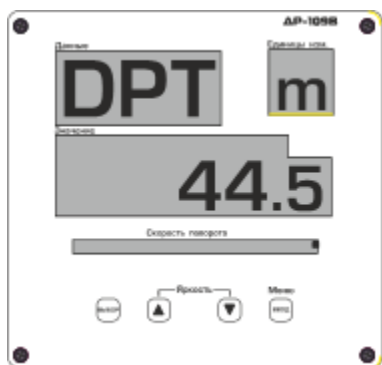


Рисунок 4 – Вид  
экрана №1

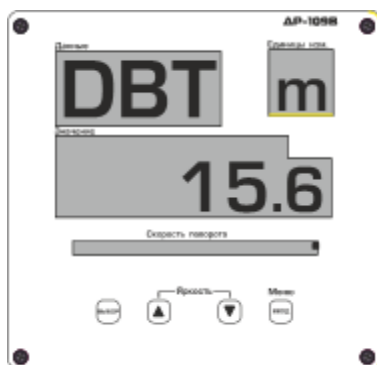


Рисунок 5 – Вид  
экрана №2

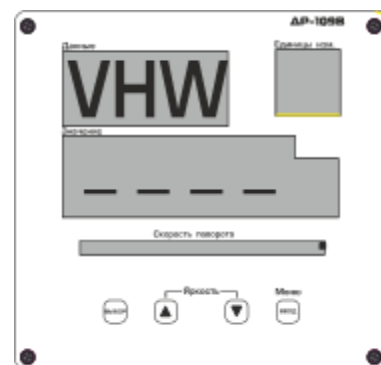


Рисунок 6 – Вид  
экрана №3

Таким образом, одновременно можно установить:

- а) отображение одного предложения NMEA с тремя разными параметрами;
- б) отображение не более трех предложений NMEA с одним параметром у каждого;
- в) отсутствие отображения предложений NMEA.

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

#### 3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

ТО изделия должен выполнять персонал, знающий его устройство, конструкцию и особенности эксплуатации.

С целью обеспечения надежной работы изделия в условиях эксплуатации обслуживающий персонал должен проводить все виды ТО:

- а) техническое обслуживание № 1 (ТО-1) – полугодовое ТО;
- б) техническое обслуживание № 2 (ТО-2) – ежегодное ТО.

ТО-1 организуется и контролируется назначенным ответственным лицом и проводится силами личного состава на работающем изделии.

ТО-2 организуется и контролируются назначенным ответственным лицом, и проводится силами личного состава.

Рекомендуемое количество расходных материалов для проведения ТО приведено в таблице 2.

#### 3.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении ТО необходимо руководствоваться указаниями, изложенными в 4.2.

#### 3.3 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Перечень работ по всем видам ТО изделия приведен в таблице 7. Порядок проведения ТО описан в ТК, представленных в таблицах 8–10.

Таблица 7 – Перечень работ по видам ТО

Номер ТК	Наименование работы	Вид ТО	
		ТО-1	ТО-2
1	Внешний осмотр изделия	+	+
2	Проверка работоспособности изделия	–	+
3	Проверка комплектности, состояния ЗИП-О и эксплуатационной документации	–	+
Примечания 1 Знак «+» – выполнение работы обязательно. 2 Знак «–» – выполнение работы необязательно.			

Таблица 8 – Технологическая карта № 1. Внешний осмотр изделия

Что делать	Как делать	Трудозатраты на 1 изделие
Осмотреть изделие	1 проверить внешнее состояние изделия, убедиться в отсутствии механических повреждений, нарушений покрытий, обратить внимание на состояние надписей; 2 протереть чистой ветошью поверхности изделия; 3 удалить сильные загрязнения, следы коррозии, масляные пятна: – с металлических поверхностей с помощью мыльной пены, не допуская попадания ее внутрь изделия, после чего поверхности протереть насухо чистой ветошью и просушить; – со светодиодного индикатора ветошью, смоченной в спирте; нельзя использовать при этом жесткую ткань, бумагу, чистящие средства для стекол или химические вещества; в процессе очистки дисплея не следует сильно давить на поверхность и распырскивать жидкость непосредственно на поверхность изделия; 4 при обнаружении нарушения лакокрасочного покрытия, пораженное место зачистить шлифовальной шкуркой, протереть ветошью, смоченной в спирте, покрыть лаком бесцветным АК-113 и дать просохнуть	1 человек 5 минут
Проверить надежность подключения изделия, кабелей и шин заземления	убедиться, что соединители и винты крепления закручены до упора, и подтянуть их при необходимости	1 человек 5 минут

Таблица 9 – Технологическая карта № 2. Проверка работоспособности изделия

Что делать	Как делать	Трудозатраты на 1 изделие
Проверить работоспособность изделия	1 подать питание изделия; 2 убедиться в наличии индикации световых индикаторов на лицевой панели изделия путем одновременного нажатия и удержания кнопок «▲» и «▼»	1 человек 5 минут

Таблица 10 – Технологическая карта № 3. Проверка комплектности, состояния ЗИП и эксплуатационной документации

Что делать	Как делать	Трудозатраты на 1 изделие
Проверить комплектность, состояние комплекта ЗИП и эксплуатационной документации	1 сличить фактическое наличие комплекта ЗИП и эксплуатационной документации с указанными в разделе «Комплектность» его паспорта; 2 проверить качественное состояние каждой позиции комплекта ЗИП, сроки хранения и полноту выполнения состава комплекта ЗИП в случае его использования и произвести укладку комплекта ЗИП	1 человек 10 минут

### 3.4 КОНСЕРВАЦИЯ

Изделие и комплект эксплуатационных документов хранятся законсервированными в штатных тарных ящиках.

Срок переконсервации – 2 года с момента упаковки изделия на предприятии-изготовителе.

Консервация изделия производится полностью, сроком на 2 года, с использованием варианта защиты ВЗ-10, средства защиты КСМГ, упаковочного средства УМ-4, варианта внутренней упаковки ВУ-5 в соответствии с правилами, указанными в приложении 6 ГОСТ 9.014<sup>1)</sup> для условий хранения 1 по ГОСТ 15150<sup>2)</sup>.

Переконсервация изделия проводится в отапливаемом помещении и в том же порядке, что и консервация.

Переконсервированное изделие, ЗИП и документацию размещают в таре. Срок хранения переконсервированного изделия – 2 года.

<sup>1)</sup> ГОСТ 9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.

<sup>2)</sup> ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.



## 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ

### 4.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Работоспособность изделия контролируется по световой индикации цифровых индикаторов на лицевой панели.

Для диагностики неисправностей изделия используйте информацию, изложенную в таблице 11.

По вопросам неисправностей, не поддающихся диагностике, обращайтесь в сервисный центр изготовителя.

В пределах гарантийного срока вскрытие изделия проводится в присутствии представителя предприятия-изготовителя с составлением акта вскрытия.

### 4.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

К ремонтным работам следует допускать лица, прошедшие аттестацию по технике безопасности и имеющие квалификационную группу не ниже III.

Проверить заземление изделия перед ремонтными работами.

Вывешивать плакат «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ!» на отключенный рубильник электропитания.

**Запрещается заменять** поврежденные детали, платы, модули при включенном напряжении питания ремонтируемого изделия

**Запрещается проводить** настроечные монтажные и ремонтные работы в помещении, где находится менее двух человек

### 4.3 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Собственными силами обслуживающего персонала может проводиться устранение неисправностей в объеме, указанном в таблице 11.

Ремонт всех остальных неисправностей может осуществляться только специалистами изготовителя или уполномоченными представителями изготовителя.

Неисправное состояние репитера может быть вызвано механическими или электрическими повреждениями, или некорректными настройками. Некоторые причины неисправностей и варианты их решений приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправность	Причина	Решение
Изделие не включается	Неисправна (перегорела) вставка плавкая	Заменить вставку плавкую
	Отсутствует питание судовой сети	Восстановить питание судовой сети
Прочерки на индикаторе изделия	Данные на входе изделия некорректны или не поступают	Обеспечить корректность поступающих данных, восстановить связь с источником

---

## **5 ХРАНЕНИЕ**

Изделие должно храниться в упакованном виде в помещениях, с температурой хранения от плюс 5°C до плюс 40°C, с содержанием в воздухе пыли, масла, влаги и агрессивных примесей, не превышающим норм, установленных для рабочей зоны производственных помещений.

Распаковку изделия после хранения в складских помещениях или транспортирования при температуре ниже плюс 10°C необходимо производить только в отапливаемых помещениях, предварительно выдержав его запакованным в течение 12 часов в нормальных климатических условиях.

## **6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

Транспортирование изделия должно проводиться в транспортной упаковке предприятия-изготовителя в закрытых транспортных средствах.

Виды отправок изделия:

- автомобильным и железнодорожным транспортом в закрытых транспортных средствах (крытые вагоны, универсальные контейнеры);
- авиационным транспортом (в герметизированных и обогреваемых отсеках воздушного судна);
- морем (в сухих служебных помещениях).

Транспортирования изделия должно осуществляться в соответствии с правилами перевозок, действующими в каждом виде транспорта.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования должны строго выполняться требования предупредительных надписей на ящиках и не должны допускаться толчки и удары, которые могут отразиться на сохранности и работоспособности изделия.

В транспортных средствах упакованные изделия должны быть надежно закреплены.

## 7 УТИЛИЗАЦИЯ

Упаковку нового изделия, детали изделия, получившие дефекты во время его эксплуатации, а также отслужившее свой срок изделие не следует утилизировать как обычные бытовые отходы, в них содержится сырье и материалы, пригодные для вторичного использования.

Списанные и неиспользуемые составные части изделия необходимо доставить в специальный центр сбора отходов, лицензированный местными властями или направить предприятию-изготовителю для последующей утилизации изделия.

Надлежащая утилизация компонентов изделия позволяет избежать возможные негативные последствия для окружающей среды и для здоровья людей, а также позволяет составляющим материалам изделия быть восстановленными, при значительной экономии энергии и ресурсов.

**Изделие во время срока эксплуатации и после его окончания не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды**

**Изделие утилизируется по нормам, применяемым к средствам электронной техники (Федеральный закон от 24.06.98 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», с изменениями от 30.12.2008 №309-ФЗ)**



**Продукты, помеченные знаком перечеркнутой мусорной корзины должны утилизироваться отдельно от обычных бытовых отходов**

## **8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Изготовитель несет гарантийные обязательства в случае правильной, согласно РЭ, эксплуатации изделия. В случае нарушения условий эксплуатации рекламационные акты организацией-изготовителем не принимаются.

Подробнее о гарантийных обязательствах смотри на официальном сайте ООО «НПК МСА» в разделе «Положение о гарантийном обслуживании».

Адрес и контакты сервисного центра изготовителя:

ООО «НПК МСА»

192174, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Кибальчича, д. 26Е

тел: + 7 (812) 602-02-64, 8-800-100-67-19

факс: + 7 (812) 362-76-36

e-mail: [service@unicont.com](mailto:service@unicont.com)

## ПРИЛОЖЕНИЕ А ПАРАМЕТРЫ NMEA

Таблица А.1 – Параметры NMEA

Код параметра	Описание параметра
DBK (Depth Below Keel – Глубина под килем) \$--DBK,x.x(1),f,x.x(2),M,x.x(3),F*hh	
d-x1	Depth, feet (1) <sup>1</sup> – Глубина в футах (1)
d-x2	Depth, meters (2) – Глубина в метрах (2)
d-x3	Depth, fathoms (3) – Глубина в морских саженях (3)
DBT (Depth Below Transducer – Глубина под датчиком) \$--DBT,x.x(1),f,x.x(2),M,x.x(3),F*hh	
d-x1	Depth, feet (1) – Глубина в футах (1)
d-x2	Depth, meters (2) – Глубина в метрах (2)
d-x3	Depth, fathoms (3) – Глубина в морских саженях (3)
DPT (Depth And Offset from Transducer – Глубина под датчиком и поправка) \$--DPT,x.x(1)	
d-x1	Отображаемое значение составляет сумму значений (1) и (2) в метрах. Если значение (2) положительное, то оно содержит расстояние от измерительного датчика до ватерлинии. Если значение (2) отрицательное, то оно содержит расстояние от измерительного датчика до киля
HDG (Heading, Deviation And Variation – Направление, поправка и склонение по магнитному компасу) \$--HDG,x.x(1),x.x(2),a(3),x.x(4),a(5)*hh	
d-x1	Отображаемое значение представляет собой сумму значений (1), (2) и (4) в градусах. Если значение (3) является буквой «E», то значение (2) берется с положительным знаком. Если значение (3) является буквой «W», то значение (2) берется с отрицательным знаком. Если значение (4) является буквой «E», то значение (5) берется с положительным знаком. Если значение (4) является буквой «W», то значение (5) берется с отрицательным знаком. Например 1 Входное предложение: \$TEHDG,10.1,2.8,E,1.3,E*60 Отображаемое значение: 14.2 (10.1+2.8+1.3) 2 Входное предложение: \$TEHDG,257.2,3.1,W,0.2,E*48 Отображаемое значение: 254.3 (257.3-3.1+0.2)
HDM (Heading, Magnetic – Направление по магнитному компасу) \$--HDM,x.x(1),M*hh	
d-x1	Heading Degrees, magnetic (1) – Направление по магнитному компасу в градусах
HDT (Heading, True – Истинное направление) \$--HDT,x.x(1),T*hh	

Код параметра	Описание параметра
d-x1	Heading Degrees, true (1) – Истинное направление в градусах
	MTW (Water Temperature – Температура воды в градусах Цельсия) \$--MTW,x.x(1),C*hh
d-x1	Degrees (1)
	MWV (Wind Speed And Angle – Скорость и направление ветра) \$--MWV,x.x(1),a(2),x.x(3),a(4),A(5)*hh
d-x1	Wind angle (1) – Направление ветра (1) в градусах Параметр (2) может быть представлен буквами «R» или «T», что означает относительный (relative) и истинный (theoretical) ветер. Если параметр (2) является пустым или представляет собой любую другую букву, то параметр (1) считается некорректным и не отображается
d-x2	Wind speed (3) – Скорость ветра (3) Параметр (4) указывает на единицы измерения скорости и может быть представлен следующими буквами: – К – километры в час; – М – метры в секунду; – N – узлы. Если параметр (4) является пустым или представлен любой другой буквой, то параметр (3) считается некорректным и не отображается
	Параметр (5) является показателем корректности предложения. Предложение считается корректным, только если этот параметр является буквой «А». Если параметр (5) является пустым или представлен любой другой буквой, то все предложение считается некорректным, и данные этого предложения не отображаются
	ROT (Rate Of Turn – скорость поворота судна) \$--ROT,x.x(1),A(2)*hh
d-x1	Rate Of Turn (1), degrees per minute – скорость поворота судна (1) в градусах в минуту
	Параметр (2) является показателем корректности предложения. Предложение считается корректным, только если этот параметр является буквой «А». Если параметр (2) является пустым или представлен любой другой буквой, то все предложение считается некорректным, и данные этого предложения не отображаются
	RSA (Rudder Sensor Angle – положение руля) \$--RSA,x.x(1),A(2),x.x(3),A(4)*hh
d-x1	Starboard (or single) rudder sensor (1) – Положение правого (или единственного) руля
	Параметр (2) является показателем корректности параметра (1). Параметр (1) считается корректным, только если параметр (2) является буквой «А». Если параметр (2) является пустым или представлен любой другой буквой, то параметр (1) считается некорректным, и данные параметра (1) не отображаются
d-x2	Port rudder sensor (3) – Положение левого руля
	Параметр (4) является показателем корректности параметра (3). Параметр (3) считается корректным, только если параметр (4) является буквой «А». Если параметр (4) является пустым или представлен любой другой буквой, то параметр (3) считается некорректным, и данные параметра (3) не отображаются
	VBW (Dual Ground/Water Speed – скорость относительно земли или воды) \$--VBW,x.x(1),x.x(2),A(3),x.x(4),x.x(5),A(6)*hh или

Код параметра	Описание параметра
\$--VBW,x.x(1),x.x(2),A(3),x.x(4),x.x(5),A(6),x.x(7),A(8),x.x(9),A(10)*hh	
d-x1	Longitudinal water speed, knots (1) – продольная скорость судна относительно воды в узлах
d-x2	Transverse water speed, knots (2) – поперечная скорость судна относительно воды в узлах
	Параметр (3) является показателем корректности параметров (1) и (2). Параметры (1) и (2) считаются корректными, только если параметр (3) является буквой «А». Если параметр (3) является пустым или представлен любой другой буквой, то параметры (1) и (2) считаются некорректным, и данные параметров (1) и (2) не отображаются
d-x3	Longitudinal ground speed, knots (4) – продольная скорость судна относительно земли в узлах
d-x4	Transverse ground speed, knots (5) – поперечная скорость судна относительно земли в узлах
	Параметр (6) является показателем корректности параметров (4) и (5). Параметры (4) и (5) считаются корректными, только если параметр (6) является буквой «А». Если параметр (6) является пустым или представлен любой другой буквой, то параметры (4) и (5) считаются некорректным, и данные параметров (4) и (5) не отображаются
d-x5	Stern transverse water speed, knots (7) – кормовая поперечная скорость судна относительно воды в узлах
	Параметр (8) является показателем корректности параметра (7). Параметр (7) считается корректным, только если параметр (8) является буквой «А». Если параметр (8) является пустым или представлен любой другой буквой, то параметр (7) считается некорректным, и данные параметра (7) не отображаются
d-x6	Stern transverse ground speed, knots (9) – кормовая поперечная скорость судна относительно земли в узлах
	Параметр (10) является показателем корректности параметра (9). Параметр (9) считается корректным, только если параметр (10) является буквой «А». Если параметр (10) является пустым или представлен любой другой буквой, то параметр (9) считается некорректным, и данные параметра (9) не отображаются
VHW (Water Speed And Heading – скорость и направление относительно воды) \$--VHW,x.x(1),T(2),x.x(3),M(4),x.x(5),N(6),x.x(7),K(8)*hh	
d-x1	Heading, degrees True (1) – направление на истинный север в градусах
	Если параметр (2) является пустым или представлен любой другой буквой, кроме «Т», то параметр (1) считается некорректным, и данные параметра (1) не отображаются
d-x2	Heading, degrees Magnetic (3) – направление на магнитный север в градусах
	Если параметр (4) является пустым или представлен любой другой буквой, кроме «М», то параметр (3) считается некорректным, и данные параметра (3) не отображаются
d-x3	Speed, knots (5) – скорость в узлах
	Если параметр (6) является пустым или представлен любой другой буквой, кроме «N», то параметр (5) считается некорректным, и данные параметра (5) не отображаются
d-x4	Speed, km/hr (7) – скорость в километрах в час
	Если параметр (8) является пустым или представлен любой другой буквой, кроме «К», то параметр (7) считается некорректным, и данные параметра (7) не отображаются



Код параметра	Описание параметра
VLW (Dual Ground/Water Distance – Пройденное расстояние относительно земли или воды) \$--VLW,x.x(1),N(2),x.x(3),N(4),x.x(5),N(6),x.x(7),N(8)*hh	
d-x1	Total cumulative water distance, nautical miles (1) – общее пройденное расстояние относительно воды в морских милях
	Если параметр (2) является пустым или представлен любой другой буквой, кроме «N», то параметр (1) считается некорректным, и данные параметра (1) не отображаются
d-x2	Water distance since reset, nautical miles (3) – пройденное расстояние относительно воды с момента сброса в морских милях
	Если параметр (4) является пустым или представлен любой другой буквой, кроме «N», то параметр (3) считается некорректным, и данные параметра (3) не отображаются
d-x3	Total cumulative ground distance, nautical miles (5) – общее пройденное расстояние относительно земли в морских милях
	Если параметр (6) является пустым или представлен любой другой буквой, кроме «N», то параметр (5) считается некорректным, и данные параметра (5) не отображаются
d-x4	Ground distance since reset, nautical miles (7) – пройденное расстояние относительно земли с момента сброса в морских милях
	Если параметр (8) является пустым или представлен любой другой буквой, кроме «N», то параметр (7) считается некорректным, и данные параметра (7) не отображаются
VPW (Speed Measured Parallel To Wind – Скорость, параллельная ветру) \$--VPW,x.x(1),N(2),x.x(3),M(4)*hh	
d-x1	Speed, knots (1) – Скорость в узлах
	Если параметр (2) является пустым или представлен любой другой буквой, кроме «N», то параметр (1) считается некорректным, и данные параметра (1) не отображаются
d-x2	Speed, meters/second (3) – скорость в метрах в секунду
	Если параметр (4) является пустым или представлен любой другой буквой, кроме «M», то параметр (3) считается некорректным, и данные параметра (3) не отображаются
VTG (Course Over Ground and Ground Speed – Курс и скорость относительно земли) \$--VTG,x.x(1),T(2),x.x(3),M(4),x.x(5),N(6),x.x(7),K(8),a(9)*hh	
d-x1	Course over ground, degrees True (1) – курс на истинный север относительно земли
	Если параметр (2) является пустым или представлен любой другой буквой, кроме «T», то параметр (1) считается некорректным, и данные параметра (1) не отображаются
d-x2	Course over ground, degrees Magnetic (3) – курс на магнитный север относительно земли
	Если параметр (4) является пустым или представлен любой другой буквой, кроме «M», то параметр (3) считается некорректным, и данные параметра (3) не отображаются
d-x3	Speed over ground, knots (5) – скорость относительно земли в узлах

Код параметра	Описание параметра
	Если параметр (6) является пустым или представлен любой другой буквой, кроме «N», то параметр (5) считается некорректным, и данные параметра (5) не отображаются
d-x4	Speed over ground, km/hr (7) – скорость относительно земли в километрах в час
	Если параметр (8) является пустым или представлен любой другой буквой, кроме «K», то параметр (7) считается некорректным, и данные параметра (7) не отображаются
	Параметр (9) является показателем корректности предложения. Предл. «D», «E», «M», «S». Если параметр (9) является пустым или представлен любой другой буквой, то все предложение считается некорректным, и данные этого предложения не отображаются
VWR (Relative Wind Speed And Angle – Относительная скорость и направление ветра) \$--VWR,x.x(1),a(2),x.x(3),N(4),x.x(5),M(6),x.x(7),K(8)*hh	
d-x1	Wind direction magnitude in degrees (1) – направление ветра в градусах
	Параметр (2) означает направление ветра и может быть представлен буквами «L» или «R». Если параметр (2) является пустым или представлен любой другой буквой, кроме «L» или «R», то параметр (1) считается некорректным, и данные параметра (1) не отображаются
d-x2	Speed, knots (3) – скорость в узлах
	Если параметр (4) является пустым или представлен любой другой буквой, кроме «N», то параметр (3) считается некорректным, и данные параметра (3) не отображаются
d-x3	Speed, meters per second (5) – скорость в метрах в секунду
	Если параметр (6) является пустым или представлен любой другой буквой, кроме «M», то параметр (5) считается некорректным, и данные параметра (5) не отображаются
d-x4	Speed, kilometers per hour (7) – скорость в километрах в час
	Если параметр (8) является пустым или представлен любой другой буквой, кроме «K», то параметр (7) считается некорректным, и данные параметра (7) не отображаются
ZDA (Time And Date – Время и дата) \$--ZDA,hhmmss.ss(1),xx(2),xx(3),xxxx(4),xx(5),xx(6)*hh	
d-x1	Time (1) – время
d-x11	Time, UTC – время по Гринвичу (UTC)
d-x12	Time, local – местное время с учетом часового пояса, указываемого в параметрах (5) и (6). Параметр (5) показывает разницу часов между UTC и местным часовым поясом и может быть в интервале – 13 ... + 13 часов. Параметр (6) показывает разницу минут между UTC и местным часовым поясом и может быть в интервале 0...+59
d-x2	Date (day and month) (2), (3) – дата (день и месяц)
d-x3	Year (4) – год
ZFO (UTC & Time From Origin Point – Время UTC и пройденное время) \$--ZFO,hhmmss.ss(1),hhmmss.ss(2),c—c(3)*hh	
d-x1	Time, UTC (1) – время UTC
d-x2	Elapsed time (2) – пройденное время
ZTG (UTC And Time To Destination Point – Время UTC и время до точки назначения) \$--ZTG,hhmmss.ss(1),hhmmss.ss(2),c—c(3)*hh	

<b>Код параметра</b>	<b>Описание параметра</b>
d-x1	Time, UTC (1) – время UTC
d-x2	Time remaining (2) – время до точки назначения
VDR (Set And Drift – Смещение от курса) \$--VDR,x.x(1),T(2),x.x(3),M(4),x.x(5),N(6)*hh	
d-x1	Degrees true (1) – направление на истинный север
	Если параметр (2) является пустым или представлен любой другой буквой, кроме «Т», то параметр (1) считается некорректным, и данные параметра (1) не отображаются
d-x2	Degrees Magnetic (3) – направление на магнитный север
	Если параметр (4) является пустым или представлен любой другой буквой, кроме «М», то параметр (3) считается некорректным, и данные параметра (3) не отображаются
d-x3	Current speed, knots (5) – скорость течения в узлах
	Если параметр (6) является пустым или представлен любой другой буквой, кроме «N», то параметр (5) считается некорректным, и данные параметра (5) не отображаются
WCV (Waypoint Closure Velocity – скорость приближение к точке назначения) \$--WCV,x.x(1),N(2),c—c(3),a(4)*hh	
d-x1	Velocity component, knots (1) – скорость приближения в узлах
	Если параметр (2) является пустым или представлен любой другой буквой, кроме «N», то параметр (1) считается некорректным, и данные параметра (1) не отображаются
	Параметр (4) является показателем корректности предложения. Предложение считается корректным, только если этот параметр является буквами «А», «D», «Е», «М», «S». Если параметр (4) является пустым или представлен любой другой буквой, то все предложение считается некорректным, и данные этого предложения не отображаются
<sup>1)</sup> Здесь и далее цифра в круглых скобках соответствует номеру параметра предложения	

---

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

## ДЛЯ ЗАМЕТОК