



MCA
Конструируем
будущее

Общество с ограниченной ответственностью
«НПК МОРСВЯЗЬАВТОМАТИКА»



УТВЕРЖДЕНО
ЦИУЛ.468353.007 РЭ-ЛУ

ТРАНСЛЯТОР КУРСА ТКУ-109 (DAS-109)

Руководство по эксплуатации

ЦИУЛ.468353.007 РЭ

[Переизданы в 2024 г. с учетом Изменения №1, Извещением ЦИУЛ.47-24 от 27.04.2024 г.]

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	4
1.1 Назначение изделия	4
1.2 Основные технические характеристики	4
1.3 Устройство и работа изделия.....	6
1.4 Средства измерения, инструменты и принадлежности.....	8
1.5 Маркировка и пломбирование	8
1.6 Упаковка	8
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	9
2.1 Эксплуатационные ограничения	9
2.2 Подготовка изделия к использованию	9
2.3 Использование изделия	11
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	23
3.1 Общие указания	23
3.2 Меры безопасности.....	23
3.3 Порядок технического обслуживания изделия	23
3.4 Консервация	24
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ	27
4.1 Общие указания	27
4.2 Меры безопасности.....	27
4.3 Текущий ремонт изделия	27
5 ХРАНЕНИЕ.....	29
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	30
7 УТИЛИЗАЦИЯ.....	31
8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	32
ПРИЛОЖЕНИЕ А (СПРАВОЧНОЕ) ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.....	33
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ	34

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией, работой и техническим обслуживанием (далее – ТО) трансляторов курса ТКУ-109 (DAC-109).

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 настоящее РЭ, а также прошедших специальную подготовку и допущенных к самостоятельному обслуживанию изделия в соответствии с действующими положениями.

Используемые термины и сокращения:

БУ-91	Блок управления БУ-91
БС-106	Выносной блок сигнализации БС-106
ЖК-дисплей	Жидкокристаллический дисплей
ЗИП	Запасные части, инструменты и принадлежности
КР-124	Коробка распределительная КР-124
КСМГ	Крупный силикагель мелкопористый гранулированный
РЭ	Руководство по эксплуатации
ТК	Технологическая карта
Изделие	Транслятор курса ТКУ-109 (DAC-109)
ТО	Техническое обслуживание
ТО-1	Техническое обслуживание №1
ТО-2	Техническое обслуживание №2

NMEA (National Marine Electronics Association) – текстовый протокол связи морского (как правило, навигационного) оборудования между собой.

Сельсины – электрические микромашины переменного тока, обладающие свойством самосинхронизации (для плавной передачи на расстояние угла поворота вала).

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Изделие предназначено для преобразования цифрового значения курса, получаемого в предложении NMEA 0183, в синхросигналы, необходимые для управления аналоговыми репитерами и иными устройствами на основе сельсинов. Изделие может быть использовано как цифровой репитер для отображения текущего значения курса судна.

1.2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 Технические характеристики изделия приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики изделия

Параметр	Значение
Электрические характеристики	
Входное напряжение, постоянный ток, В	24 (от 18 до 36)*
Защита питания изделия	от переплюсовки
Выходное напряжение, переменный ток, В	$V_{ref}^{**} - 100$
Максимальная суммарная потребляемая мощность подключенных сельсинов, Вт	250
Максимальное количество подключаемых сельсинов-приёмников	8 (через КР-124)
Частота выходного напряжения, Гц	50 или 500
Подключаемые типы аналоговых репитеров	сельсинные или шаговые
Характеристики ЖК-дисплея	
Тип ЖК-дисплея	символьный (16 символов × 2 строки)
Отображаемые данные	– принятое значение курса от источника сигнала NMEA; – текущее положение аналоговых репитеров (преобразованное значение курса)
Органы управления	
Тип клавиатуры	пленочная
Количество клавиш	12 (4 × 3)
Сигнализация	
Звуковая сигнализация на отсутствие сигнала NMEA на основном канале	
Визуальная сигнализация на отсутствие сигнала NMEA на основном канале (на ЖК-дисплее)	
Выход для подключения внешнего блока сигнализации БС-106	
Характеристики выхода тревоги «Alarm»	
Тип выхода	замыкание (размыкание) «сухих» контактов
Максимальное напряжение, подаваемое на выход «Alarm», В	100
Максимально допустимый ток, протекающий через контакты «Alarm», А	1

Параметр	Значение
Возможные причины срабатывания сигнализации	– отсутствие сигнала NMEA на основном канале, – отсутствие входного питания изделия
Эксплуатационные характеристики	
Рабочая температура, °С	от –15 до +55
Предельная температура, °С	от –60 до +70
Класс защиты	IP22
* В скобках указан диапазон питающих напряжений. ** Электрическое напряжение, относительно которого отсчитывается другое напряжение.	

1.2.2 К изделию может быть подключено дополнительное оборудование. Технические характеристики подключаемого дополнительного оборудования представлены в таблицах 2–4.

Таблица 2 – Технические характеристики КР-124 (ЦИУЛ.469436.009-04)

Параметр	Значение
Количество входов и выходов	1 вход, 7 выходов
Максимальное напряжение, В	250
Максимальный ток, А	5

Таблица 3 – Технические характеристики БУ-91 (ЦИУЛ.468312.003)

Параметр	Значение
Входное напряжение, постоянный ток, В	24 (от 9 до 36)*
Потребляемая мощность, Вт	3
Максимальный ток, А	5 А
Количество входов (выходов)	2 × RS-422/485
Скорость приема (передачи) данных, бит/с	9600
Количество стоп-битов	1
Четность	нет
Монтаж	настенный
* В скобках указан диапазон питающих напряжений.	

Таблица 4 – Технические характеристики БС-106 (ЦИУЛ.425548.001)

Параметр	Значение
Входное напряжение, постоянный ток, В	24 (от 9 до 36)*
Максимальная выходная мощность, Вт	2, не более
Ток потребления по входу «Relay», мА	5, не более
Количество входов	1
Встроенные защиты	подключение электропитания с обратной полярностью

Параметр	Значение
Защитное исполнение	IP22
Рабочая температура, °С	от –15 до +55
Тип монтажа	пультовый или настенный
* В скобках указан диапазон питающих напряжений.	

1.3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.3.1 Общие сведения

Изделие принимает цифровое значение курса от источников сигнала NMEA 0183 и преобразует его в синусоидальные напряжения на выходах для подключения обмоток сельсина-приемника. При этом амплитуда колебаний задается таким образом, чтобы сельсин-приемник занял положение, соответствующее принятому цифровому значению курса.

Структурная схема изделия представлена на рисунке 1. Поскольку для поворота сельсина-приемника требуется некоторое время, определяемое количеством необходимых оборотов (при соотношении поворота сельсина к повороту судна, отличному от 1:1) и инерционностью ротора сельсина-приемника, изменение курса на подключенных аналоговых репитерах происходит не мгновенно, а постепенно. Оба курса (принятый и преобразованный) при этом отображаются на ЖК-дисплее изделия. В случае, если изделие не успело вывести подключенные сельсины-приемники на ранее принятое значение курса и уже получило новое, то изделие переключается на обработку нового значения (иными словами, изделие всегда выводит сельсины-приемники на последнее принятое значение курса).

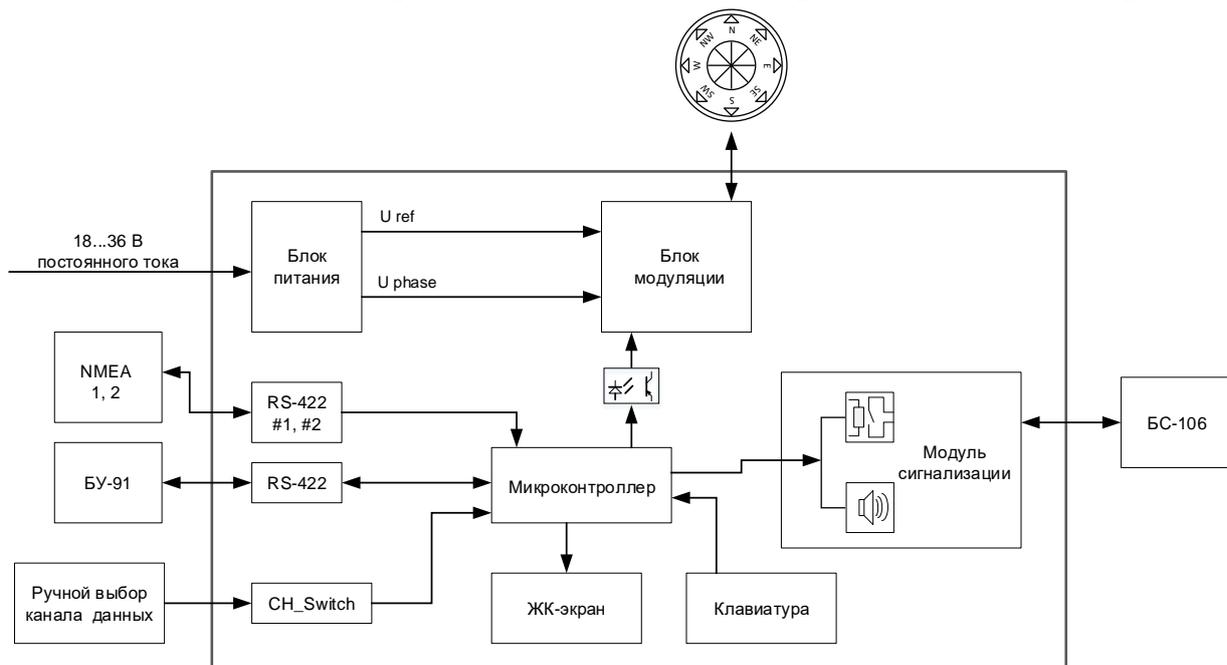


Рисунок 1 – Структурная схема изделия

1.3.2 Органы управления и индикации

Изделие выполнено в металлическом корпусе, на котором размещены ЖК-дисплей, клавиатура, клавишный переключатель включения (выключения). Органы управления и индикации, представленные на рисунке 2. Описание органов управления и индикации см. в таблице 5.

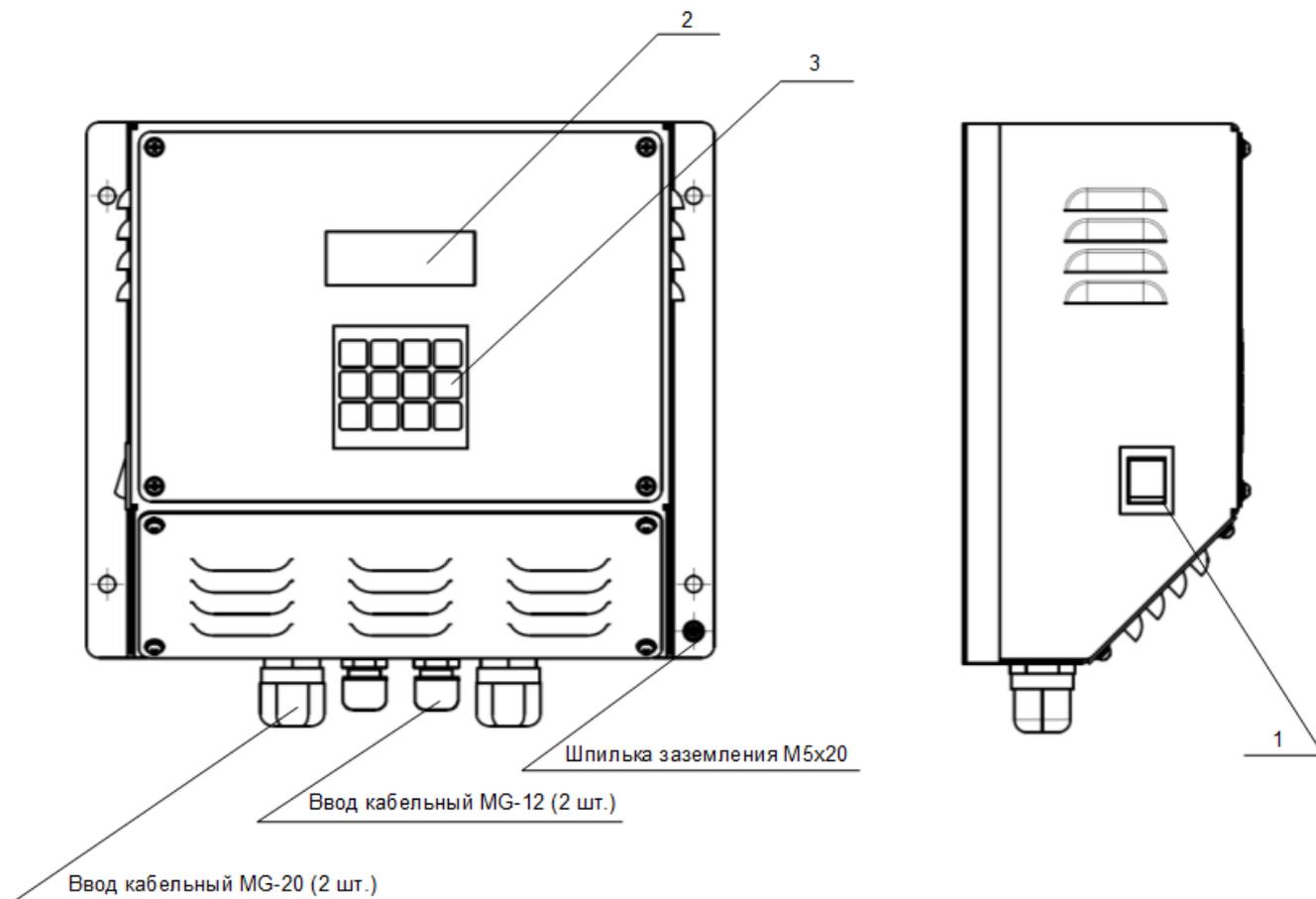


Рисунок 2 – Расположение функциональных элементов и органов управления и индикации изделия

Таблица 5 – Назначение конструктивных элементов, органов управления и индикации изделия

Поз.	Элемент	Тип, наименование	Назначение
1	Клавишный переключатель	«O/I»	Включение (выключение) питания изделия с обеспечением световой индикация наличия питания
2	ЖК-дисплей	–	Отображение принятого и текущего значений курсов судна
3	Клавиатура	–	Редактирование параметров и ввод значений курса

1.4 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Расходные материалы для проведения ТО приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Количество расходных материалов для проведения ТО

Наименование и обозначение расходного материала		Количество расходного материала	Примечание
основное	дублирующее		
Ветошь обтирочная ГОСТ 4643	Ветошь обтирочная ГОСТ 4643	0,10 кг	Для удаления загрязнений с поверхностей изделия
Спирт этиловый технический гидролизный ректифицированный ГОСТ Р 55878	Спирт этиловый технический марки А ГОСТ 17299	0,01 л	1 Для удаления сильных загрязнений с поверхностей изделия. 2 Для протирания поверхностей изделия с нарушением лакокрасочного покрытия
Лак бесцветный АК-113 ГОСТ 23832	Лак бесцветный АК-113Ф ГОСТ 23832	0,05 кг	Для покрытия поверхности изделия при обнаружении нарушения лакокрасочного покрытия
Шкурка шлифовальная О2 800х30 У1С 14А 8НСФЖ ГОСТ 13344	Шкурка шлифовальная О2 800х30 У1 14А 8НК ГОСТ 5009	0,06×0,06 м	Для зачистки поверхности изделия при обнаружении нарушения лакокрасочного покрытия

1.5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Изделие имеет маркировочную табличку, на которой указаны наименование изделия, заводской номер, масса изделия, класс защиты, входное напряжение и потребляемая мощность.

Пломбирование изделия не предусмотрено.

1.6 УПАКОВКА

На стадии поставки изделие упаковано в ящик (коробку) из гофрированного картона и внутреннюю упаковку (картонные вкладыши), обеспечивающую его транспортировку и хранение на складе.

Упаковочная тара используется также в качестве возвратной тары для транспортирования изделия к месту ремонта и обратно.

Пломбирование упаковочной тары изделия не предусмотрено.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

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

Установка изделия производится в соответствии с габаритными и присоединительными размерами.

Место размещения изделия должно выбираться с учетом эксплуатационных ограничений (рабочей температуры и защитного исполнения – IP).

2.2 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.2.1 Меры безопасности

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) ознакомить личный состав с местами заземления изделия и проверить надежность его заземления;

в) использовать только вставки плавкие из комплекта ЗИП;

г) выключить 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

Перед включением изделия необходимо:

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

б) проверить отсутствие загрязнений и пыли на изделии, протереть его, при необходимости, мягкой ветошью;

в) проверить надежность крепления кабельных соединителей к изделию.

2.2.3 Указания по включению

Установку и подключение изделия рекомендуется производить в следующей последовательности:

а) выбрать место для установки изделия (на вертикальной переборке или монтажной панели) и подготовить крепежные отверстия, согласно габаритным размерам изделия, см. приложение Б;

б) подвести соединительные кабели от внешнего оборудования и источника питания. Подключить кабели согласно рисункам 3–5 к съемным клеммным колодкам;

Внимание! Не подключайте аналоговые репитеры до настройки изделия!

в) установить перемычку в клеммной колодке (P21) и подключить провода к клеммной колодке (P12), в соответствии с требуемым напряжением для аналоговых репитеров, см. 2.3.1;

г) подать питание на изделие;

д) настроить режим работы изделия, обратить внимание на настройку типа подключенных репитеров;

е) отключить питание изделия, подключить репитеры и вновь подать питание на изделие;

ж) ввести начальный текущий курс на аналоговых репитерах;

з) при необходимости использовать режимы имитации гироскопа и циклического поворота судна для проверки работоспособности изделия и подключенных репитеров;

и) проверить работоспособность изделия.

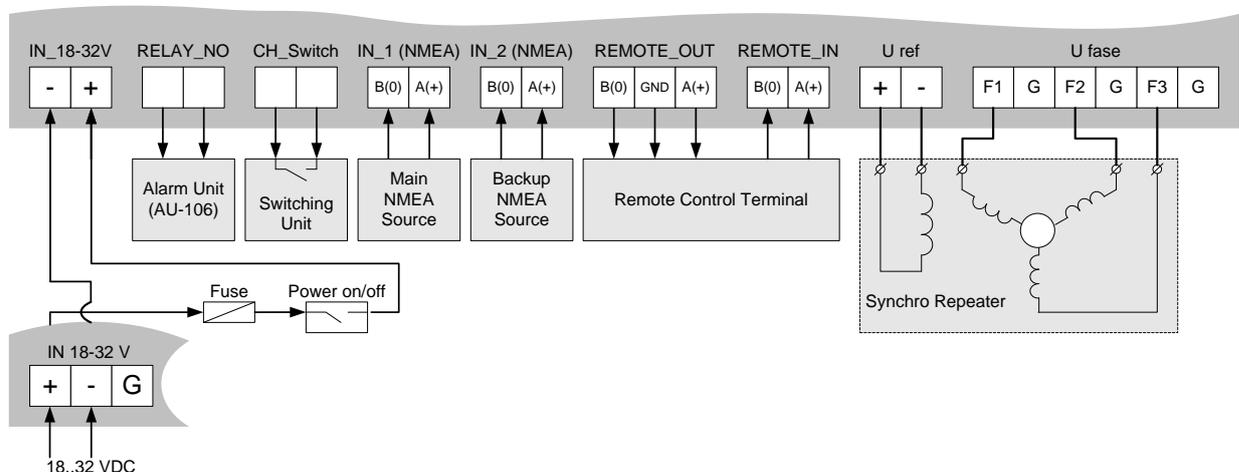


Рисунок 3 – Схема подключения внешнего оборудования к изделию

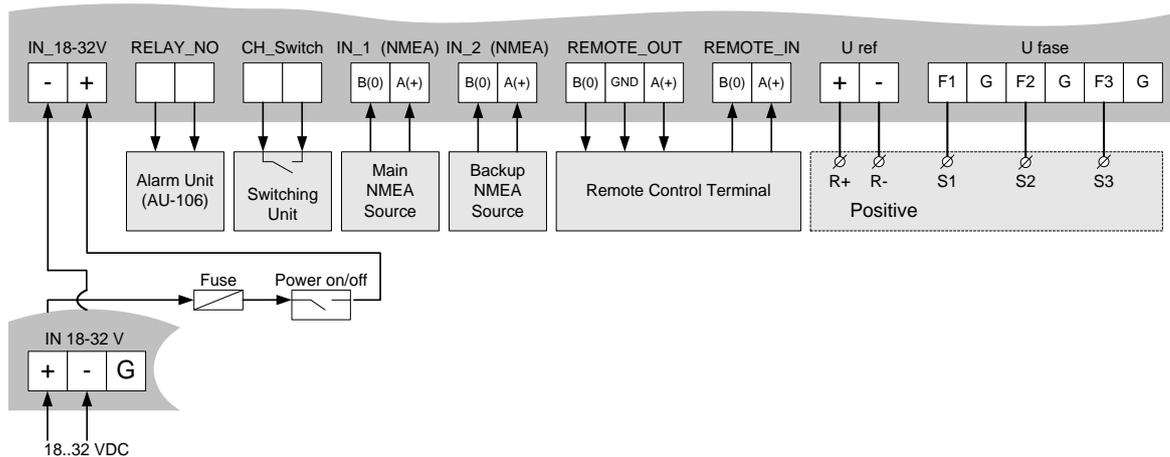


Рисунок 4 – Схема подключения шаперного репитера с управлением по минусу

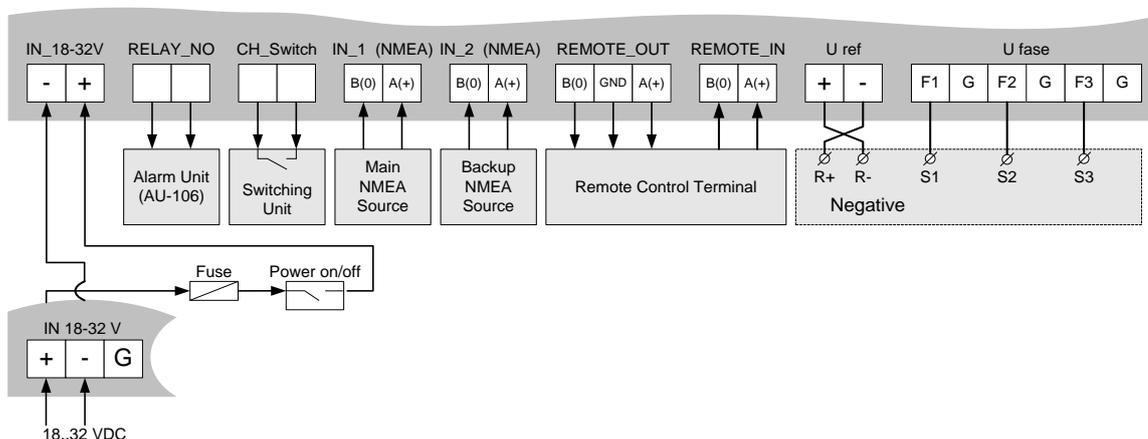


Рисунок 5 – Схема подключения шаперного репитера с управлением по плюсу

2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.3.1 Выбор выходного напряжения изделия

Выбор выходного напряжения по фазным и референсному каналам в изделии осуществляется последовательно в два этапа:

а) выбор схемы подключения внутреннего кабеля питания к клеммной колодке (P12) и установка перемычки в клеммной колодке (P21), см. рисунок 6.

Пользователю необходимо установить предел максимально возможного выходного напряжения на линиях возбуждения и синхронизации таким образом, чтобы оно было равно или несколько больше необходимого уровня;

б) с помощью меню настроить выходную амплитуду напряжения возбуждения и синхронизации в соответствии с характеристиками репитера, в процентах от установленного на первом этапе предела.

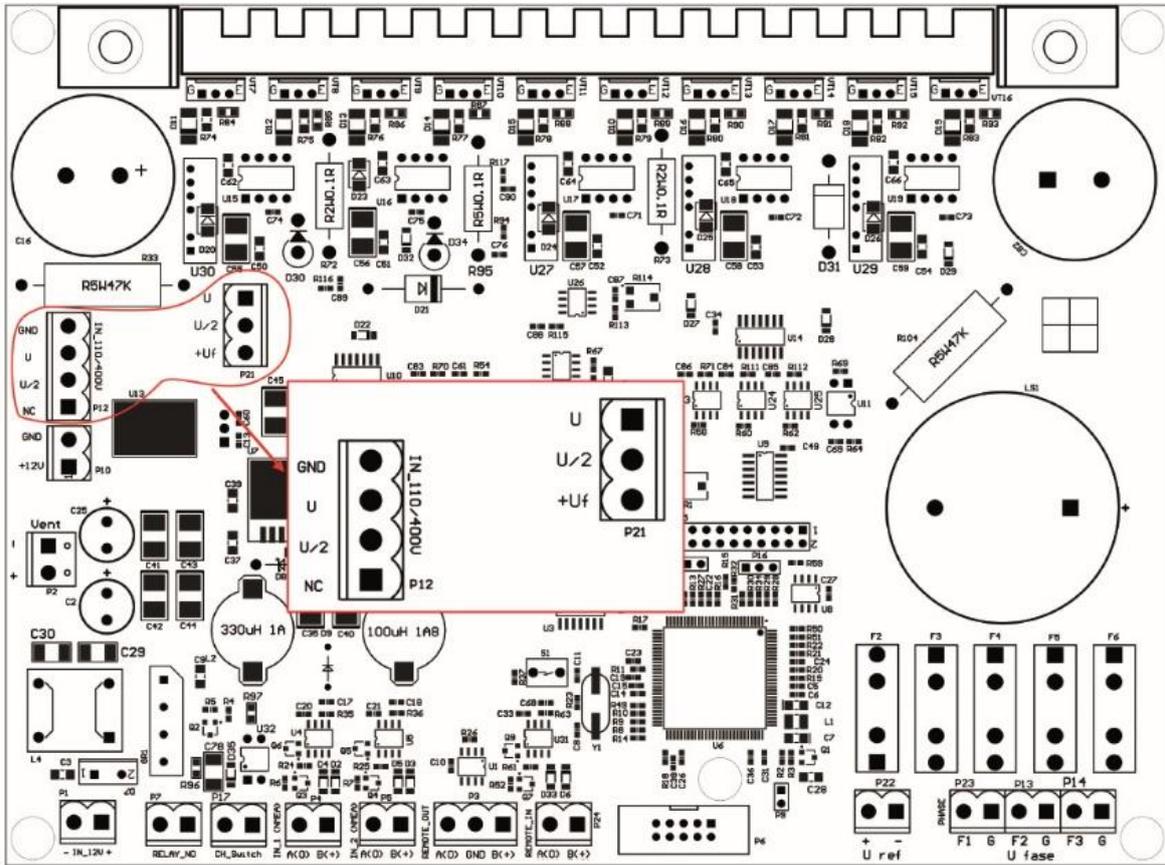


Рисунок 6 – Расположение клеммников P12 и P21

Внимание! При поставке изделия провода с клеммной колодки (P12) сняты!

Пример – Необходимо запитать репитер сельсинного типа с напряжением возбуждения 100 В и максимальным напряжением синхронизации 50 В .

Из таблицы 7 выбрать схему подключения (P12) и (P21). Для напряжения возбуждения репитера (равного 100 В), выбрать предел 110 В . Для максимального напряжения синхронизации репитера (равного 50 В), выбрать предел 75 В . Таким образом схема коммутации будет соответствовать шестой строке таблицы 7.

Для напряжения возбуждения рассчитать, сколько процентов составляет требуемое напряжение от максимального значения по формуле:

$$\frac{U_{\text{треб}}}{U_{\text{макс}}} \times 100\% = \text{устанавливаемый процент}, \quad (1)$$

где $U_{\text{треб}}$ – требуемое напряжение, В;

$U_{\text{макс}}$ – максимальное напряжение, В

а) установить с помощью меню значение 90 %

$$\frac{100 \text{ В}}{110 \text{ В}} \times 100\% = 90,9\%$$

б) аналогично рассчитать максимальное напряжение синхронизации репитера и установить с помощью меню значение 65 %

$$\frac{50 \text{ В}}{75 \text{ В}} \times 100\% = 66,7\%$$

Ниже приведены схемы установки переключателей в клеммной колодке (P21) и подключения проводов к клеммной колодке (P12) для различных уровней выходных напряжений.

Таблица 7 – Выбор напряжения для репитеров сельсинного типа

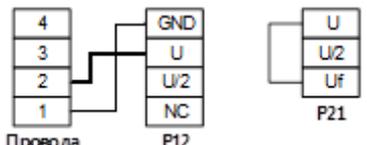
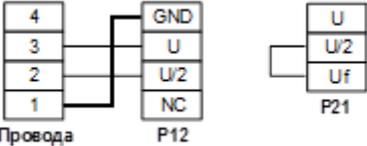
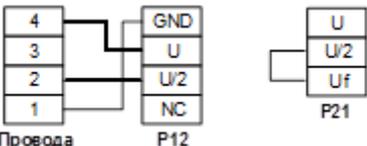
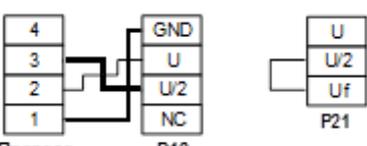
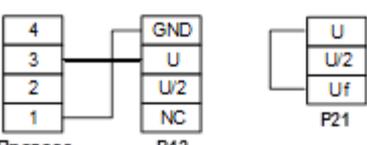
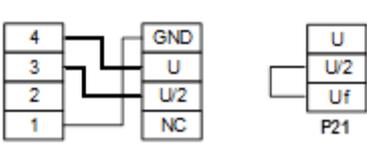
Схема установки переключателей в клеммных колодках	Выходное напряжение
	Ref. 0~35 В переменного тока Phase 0~35 В переменного тока
	Ref. 35~75 В переменного тока Phase 0~35 В переменного тока
	Ref. 75~110 В переменного тока Phase 0~35 В переменного тока
	Ref. 0~35 В переменного тока Phase 35~75 В переменного тока
	Ref. 35~75 В переменного тока Phase 35~75 В переменного тока
	Ref. 75~110 В переменного тока Phase 35~75 В переменного тока

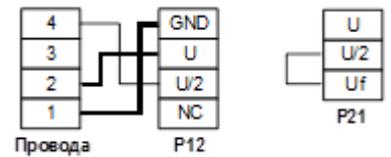
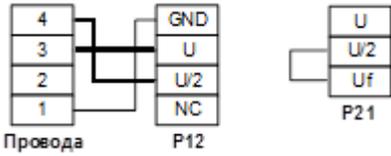
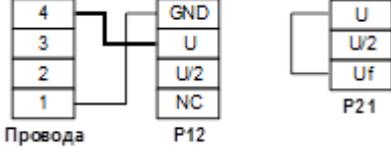
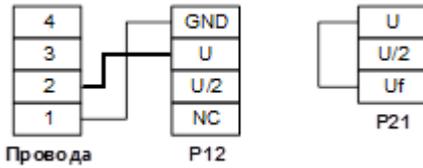
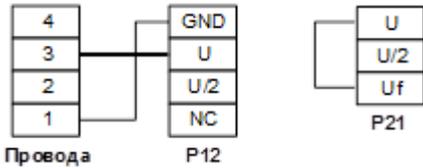
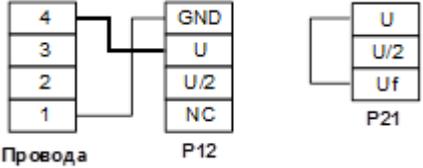
Схема установки перемычек в клеммных колодках	Выходное напряжение
	Ref. 0~35 В переменного тока Phase 75~110 В переменного тока
	Ref. 35~75 В переменного тока Phase 75~110 В переменного тока
	Ref. 75~110 В переменного тока Phase 75~110 В переменного тока

Таблица 8 – Выбор напряжения для репитеров степперного типа

Схема установки перемычек в клеммных колодках	Выходное напряжение
	Ref. 0~50 В постоянного тока Phase 0~50 В постоянного тока
	Ref. 50~100 В постоянного тока Phase 50~100 В постоянного тока
	Ref. 100~150 В постоянного тока Phase 100~150 В постоянного тока

2.3.2 Дежурный режим работы изделия

Сразу после подачи питания, изделие переходит в дежурный режим работы. В этом режиме на индикаторе отображаются два значения курса:

а) принятое значение курса от источника NMEA сигнала (например, цифрового гироскопа);

б) текущее значение курса на приемниках аналогового сигнала (например, репитерах, подключенных к изделию).

Встроенный ЖК-дисплей изделия в данном режиме отображает следующую информацию, см. рисунок 7.

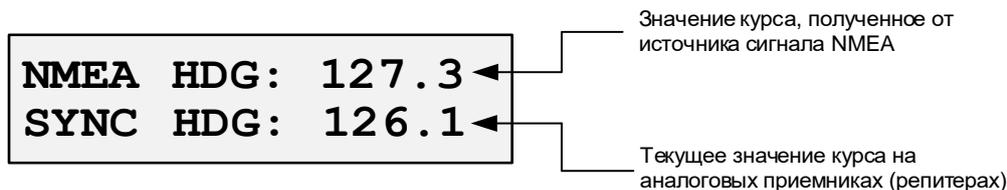


Рисунок 7 – Отображение дежурного режима работы изделия на ЖК-дисплее

Необходимость в отображении двух значений курса вызвана инерционностью сельсинных приемников, см. 1.3.1.

В дежурном режиме пользователь может войти в меню настроек изделия, для этого необходимо нажать клавишу [F3] и выполнить разблокировку клавиатуры, см. 2.3.6.

2.3.3 Меню настроек изделия

При нажатии клавиши [F3] в дежурном режиме работы изделия (см. 2.3.2) на ЖК-дисплее изделия отображается меню настроек, см. рисунок 8.

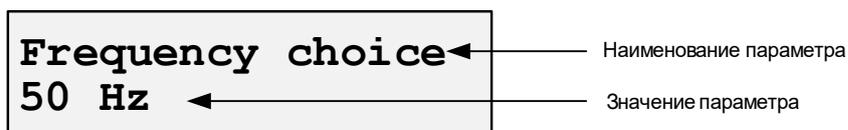


Рисунок 8 – Отображение меню настроек на ЖК-дисплее изделия

Выход из меню обратно в дежурный режим работы изделия (с сохранением установленных настроек) осуществляется клавишей [F3].

В верхней строчке ЖК-дисплея отображается наименование настраиваемого параметра. В нижней строчке – текущее значение данного параметра.

Выбор параметра производится клавишами [▲] и [▼], изменение значения выбранного параметра – клавишами [◀] и [▶]. Подтверждение выбранного значения параметра и сохранения его в энергонезависимую память изделия производится нажатием клавиши [Enter].

Ниже перечислены доступные для изменения настройки изделия и их назначение.

Frequency Choice

Выбор частоты выходного синусоидального аналогового сигнала.

Доступные для выбора частоты: 50 Hz, 500 Hz.

Ratio Choice

Выбор соотношения между поворотом судна и поворотом сельсина аналогового приемника.

Доступные соотношения: 1:36, 1:60, 1:90, 1:180, 1:240, 1:360.

Channel Select

Выбор основного канала для приема данных о курсе в цифровых предложениях NMEA 0183. Если выбран канал #1, то в качестве резервного канала будет использоваться #2. Если выбран канал #2, то в качестве резервного канала будет использоваться #1.

Доступные опции выбора основного канала: Channel 1, Channel 2.

Port 1 Settings

Настройки канала #1. Для входа в подменю настроек канала #1 нажмите клавишу [Enter].

Для каждого канала (#1 и #2) доступны настройки представленные в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень настроек каналов

Наименование настройки порта	Значения настройки для выбора
Baudrate (скорость приема данных)	4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200
Parity (проверка четности)	No, Even, Odd
Stop bits (количество стоп-бит)	1, 2
CRC Checking (проверка контрольной суммы)	On, Off

При установке параметра CRC Checking в «On» изделие проверяет контрольную сумму поступающих NMEA предложений. Если контрольная сумма предложения не совпадает с расчетной (т.е. предложение получено с ошибками), изделие игнорирует полученные данные.

Не допускается включение этой опции при подключении источников сигнала NMEA версии 1, поскольку в предложениях данной версии NMEA пересылка контрольной суммы не предусмотрена.

После изменения параметра, чтобы сохранить выбранное значение, необходимо нажать клавишу [Enter]. Для выхода из подменю настроек канала необходимо нажать клавишу [F3].

Port 2 Settings

Настройки канала #2. См. «Port 1 Settings».

Backup Channel

Выбор необходимости переключения на резервный канал при отсутствии данных на основном. Если резервный источник сигнала NMEA не подключен, необходимо установить данный параметр в «Off».

Доступные значения параметра: On, Off.

Alarm Sound

Выбор необходимости включения звуковой сигнализации при отсутствии входного сигнала NMEA по основному каналу.

Доступные значения параметра: On, Off.

Alarm Period

Выбор периода времени, через который включится звуковая сигнализация, и изделие переключится на резервный канал, при отсутствии данных на основном канале.

Доступные значения параметра: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 sec.

Repeater Type

Выбор типа связи репитера.

Доступные значения параметров: Stepper, Synchro.

Ref. Voltage

Выбор амплитуды напряжения (от максимального) на референсной обмотке.

Доступные значения параметров: 100 %, 95 %, 90 %, 85 %, 80 %, 75 %, 70 %, 65 %, 60 %, 55 %, 50 %, 45 %, 40 %, 35 %, 30 %, 25 %, 20 %, 15 %, 10 %, 5 %.

Phase Voltage

Выбор амплитуды напряжения (от максимального) на фазных обмотках.

Доступные значения параметров: 100 %, 95 %, 90 %, 85 %, 80 %, 75 %, 70 %, 65 %, 60 %, 55 %, 50 %, 45 %, 40 %, 35 %, 30 %, 25 %, 20 %, 15 %, 10 %, 5 %.

2.3.4 Аварийная сигнализация

В изделии предусмотрено несколько типов сигнализации: отсутствие данных на основном канале, отсутствие данных на резервном канале, отсутствие данных на

основном и резервном каналах, отсутствие подключения к сельсину-приемнику, не введено начальное положение подключенных аналоговых репитеров, см. таблицу 10.

Таблица 10 – Возможные неисправности и индикация состояния работы изделия

Неисправность	Пример состояния индикатора	Контакты выхода RELAY	Звуковая сигнализация*
Не введено начальное положение аналоговых репитеров	NMEA HDG: 127.3 SYNC HDG: ---.-	Замкнуты	0,2 (1)
Отсутствуют данные на основном канале	NMEA HDG: 127.3? SYNC HDG: 126.1	Замкнуты	0,2 (1)
Отсутствуют данные на резервном канале	NMEA HDG: 127.3! SYNC HDG: 126.1	Разомкнуты	0,5 (5)
Отсутствуют данные на основном и резервном каналах	NMEA HDG: ---.- SYNC HDG: 126.1	Замкнуты	0,2 (1)

*Для звуковой сигнализации указаны продолжительность звуковых импульсов (период) следования звуковых импульсов.

Примечание – Для квитирования звуковой сигнализации необходимо нажать клавишу [F2]. При этом визуальная сигнализация не прекращается, а контакты выхода RELAY не размыкаются до тех пор, пока не возобновится прием данных по основному каналу.

2.3.4.1 Сигнализация на отсутствие данных на основном канале

Если изделие не принимает данные о курсе по основному каналу в течение времени, заданного настройкой «Alarm Period» (см. 2.3.3), производится включение звуковой сигнализации и, если настройка «Backup Channel» установлена в «On», изделие переключается на резервный канал приема данных NMEA.

Визуально текущее состояние сигнализации отображается на ЖК-дисплее изделия в дежурном режиме следующим образом (см. рисунок 9).

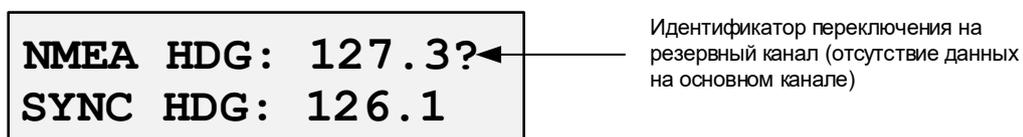


Рисунок 9 – Отображение состояния сигнализации в дежурном режиме на ЖК-дисплее

Визуально сигнализация об отсутствии данных о начальном положении аналоговых репитеров отображается на ЖК-дисплее изделия следующим образом (см. рисунок 10).

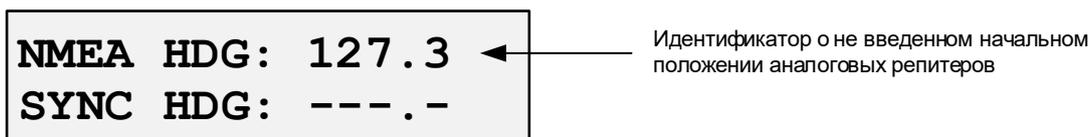


Рисунок 10 – Внешний вид ЖК-дисплея изделия с отображением отсутствия данных о начальном положении аналоговых репитеров

Если на резервном канале также не поступают данные NMEA о курсе, ЖК-дисплей отображает следующую информацию (см. рисунок 11).

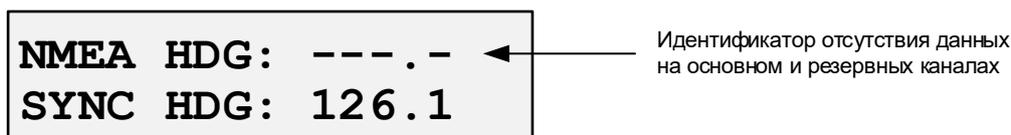


Рисунок 11 – Отображение отсутствия данных о курсе

При возобновлении получения данных по основному каналу звуковая сигнализация прекращается, и изделие переключается на основной канал.

При включении сигнализации (при переходе на резервный канал) также замыкаются контакты выхода RELAY.

2.3.4.2 Сигнализация об отсутствии данных на резервном канале

Если настройка «Backup channel» установлена в «ON», изделие контролирует прием данных по резервному каналу. При отсутствии данных на резервном канале на индикаторе в верхней строчке, справа от значения курса, принимаемого по основному каналу, появляется значок «!» (см. рисунок 12). При этом включается звуковая сигнализация (гудки по 0,5 с через каждые 5 с). Контакты выхода RELAY не замыкаются.

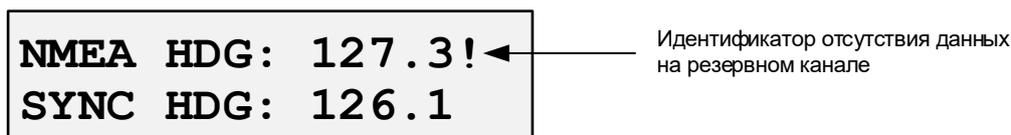


Рисунок 12 – Отображение отсутствия данных на резервном входе изделия

2.3.4.3 Сигнализация о перегрузке изделия

В случае возникновения перегрузки по выходу изделия (например, «короткого замыкания»), изделие автоматически отключает блок формирования сигналов, во избежание повреждения схемы изделия и подключенного оборудования. При этом на экране появляется сообщение «Overload protection». Для того чтобы вновь запустить изделие необходимо устранить причину перегрузки блока и перезапустить изделие.

2.3.5 Ввод начального положения аналоговых репитеров

После включения изделие по умолчанию считает, что подключенные аналоговые репитеры индицируют курс «0°». Если на репитерах индицируется иное значение, то возникнет смещение, равное этому значению при преобразовании курса. Для того, чтобы предотвратить этот эффект, в изделии предусмотрен ввод начального положения подключенных репитеров.

Чтобы ввести начальный курс аналоговых репитеров следует выполнить следующие действия:

а) в дежурном режиме работы нажать клавишу [F1];

б) ввести начальный курс (положение) аналоговых репитеров. Для того чтобы стереть введенное значение – нажать клавишу [SHIFT] и [CLEAR] (каждое нажатие [CLEAR] стирает последний символ), чтобы выйти из режима стирания – снова нажать клавишу [SHIFT];

в) для сохранения введенного значения нажать клавишу [ENTER].

Пример ввода начального значения курса:

Необходимо задать начальное положение аналоговых репитеров «340.1°»:

[F1] [3] [4] [0] [SHIFT] [.] [1] [ENTER]

Необходимо задать начальное положение аналоговых репитеров «234°»:

[F1] [2] [3] [4] [ENTER].

Внимание! Если пользователь не ввел начальное положение репитеров, вместо значения курса аналоговых репитеров в нижней строчке ЖК-дисплея отображается строка «---.-». При этом изделие не отрабатывает изменения цифрового курса, получаемого от источников сигнала NMEA 0183

2.3.6 Разблокировка клавиатуры изделия

Для редактирования установок изделия из дежурного режима необходимо последовательно нажать клавиши [8] [3] [6] [0] для разблокировки клавиатуры изделия и только после этого нажать клавишу для входа в одно из меню изделия.

В случае если не вводить комбинацию клавиш и попытаться войти в любую настройку из меню изделия на ЖК-дисплее появится следующая надпись, см. рисунок 13.

**TO UNLOCK DEVICE
ENTER "8360"**

Рисунок 13 – Внешний вид ЖК-дисплея изделия с отображением необходимости разблокировать изделие

Информационная надпись сообщает комбинацию клавиш для разблокировки клавиатуры изделия.

Примечание – Блокировка клавиатуры происходит автоматически через 8–10 с после выхода пользователя из меню изделия.

2.3.7 Средства отладки и диагностики

2.3.7.1 Имитация цифрового гироскопа

В конструкции изделия, для облегчения наладки изделия и подключенных репитеров, предусмотрен специальный режим имитации цифрового гироскопа. В этом режиме изделие игнорирует принимаемые данные о курсе от источников сигнала NMEA 0183 и отработывает значения курса, вводимые пользователем с клавиатуры изделия.

Для включения режима имитации гироскопа в дежурном режиме работы изделия необходимо нажать клавишу [5]. Индикатор изделия перейдет в следующее состояние, см. рисунок 14.

**GYRO IMITATION
F1-ON F2-OFF**

Рисунок 14 – Внешний вид ЖК-дисплея изделия с отображением включения (выключения) имитации гироскопа

Для включения режима имитации следует нажать клавишу [F1], для отключения (если она была включена ранее) – [F2]. После нажатия клавиши [F1] включится режим имитации, в дежурном режиме в верхней строчке индикатора вместо «NMEA HDG:» будет отображаться сообщение «IMIT HDG:». Чтобы ввести курс, который следует установить вместо принимаемого от источников NMEA-сигнала, необходимо нажать клавишу [7], а затем ввести значение курса (см. 2.3.5).

Внимание! После отладки изделия и подключенных к нему аналоговых репитеров не забывайте отключать режим имитации гироскопа

2.3.7.2 Имитация циклического поворота судна

Второй режим, необходимый для простой отладки подключенных репитеров – имитация циклического поворота судна. В этом режиме изделие эмулирует постоянный поворот судна вправо со скоростью *360 градусов в минуту*. Изменение курса на подключенных репитерах, если они подключены правильно, должно происходить с постоянной скоростью, без рывков, колебаний и изменений направления вращения.

Для входа в режим имитации циклического поворота необходимо нажать клавишу [9], индикатор изделия перейдет в следующее состояние, см. рисунок 15.



Рисунок 15 – Внешний вид ЖК-дисплея изделия с отображением включения (выключения) имитации циклического поворота судна

Для включения режима следует нажать клавишу [F1], для отключения (если он был включен) – клавишу [F2].

Внимание! После отладки изделия и подключенных к нему аналоговых репитеров не забывайте отключать режим имитации циклического поворота судна

Для выхода из режима индикации состояния выходных каналов необходимо нажать любую клавишу.

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:

- а) ТО-1 – полугодовое ТО;
- б) ТО-2 – ежегодное ТО.

ТО-1 и ТО-2 проводятся обслуживающим персоналом на работающем изделии.

3.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении ТО необходимо руководствоваться указаниями, изложенными в 4.2.

3.3 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ

Перечень работ по всем видам ТО изделия приведен в таблице 11. Порядок проведения ТО описан в ТК, представленных в таблицах 12, 13, 14.

Расходные материалы для проведения ТО приведены в таблице 6.

Таблица 11 – Перечень работ по видам ТО

Номер ТК	Наименование работы	Вид ТО	
		ТО-1	ТО-2
1	Внешний осмотр изделия	+	+
2	Проверка работоспособности изделия	+	+

Примечание – Знак «+» означает, что выполнение работы обязательно.

Таблица 12 – ТК № 1. Внешний осмотр изделия

Что делать	Как делать	Трудозатраты на изделие
Осмотреть изделие	<ul style="list-style-type: none"> – проверить внешнее состояние изделия, убедиться в отсутствии механических повреждений, нарушений покрытий, обратить внимание на состояние надписей; – протереть чистой ветошью поверхности изделия; – 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; 	1 человек 5 минут

Что делать	Как делать	Трудозатраты на изделие
	– при обнаружении нарушения лакокрасочного покрытия, пораженное место зачистить шлифовальной шкуркой, протереть ветошью, смоченной в спирте, покрыть лаком бесцветным АК-113 и дать просохнуть.	
Проверить надежность подключения к изделию кабелей и шин заземления	– убедиться, что соединители и винты крепления закручены до упора, и подтянуть их при необходимости; – проверить целостность (отсутствие механических повреждений) подходящих кабелей визуальной доступности	1 человек 5 минут

Таблица 13 – ТК № 2. Проверка работоспособности изделия

Что делать	Как делать	Трудозатраты на изделие
Проверить работоспособность	– включить питание изделия; – убедиться в наличии индикации «Питание»;	1 человек 5 минут

3.4 КОНСЕРВАЦИЯ

3.4.1 Общие положения

Консервация предназначена для защиты металлических поверхностей изделия от коррозии в процессе временного хранения на складах предприятия-изготовителя, при транспортировании и хранении у потребителя. При поставке, изделие не подлежит консервации, если иное не оговорено условиями договора на поставку и упаковывается во внутреннюю упаковку и штатную тару. Поверхности изделия, поступающего на консервацию (переконсервацию) не должны иметь коррозионных поражений, а температура поверхности изделия не должна быть ниже температуры воздуха в помещении.

Консервация и переконсервация должны проводиться в чистом, без содержания агрессивных газов и пыли, помещении при нормальных климатических условиях:

- а) температура окружающего воздуха: *плюс 25 °C ± 10 °C*;
- б) относительная влажность воздуха: от *45 %* до *75 %*;
- в) атмосферное давление: от *84,0* до *106,7 кПа* (от *630* до *800 мм рт. ст.*).

3.4.2 Консервация

Перед консервацией металлические поверхности изделия необходимо проверить, путем визуального осмотра, на отсутствие коррозии, очистить от грязи, пыли с помощью кисти или ткани с использованием чистящих средств при необходимости. При обнаружении на поверхности изделия следов коррозии, воспользуйтесь инструкцией по восстановлению покрытий ЦИУЛ.300116.001 И1. Время между очисткой и консервацией не должно быть более *2 часов*.

Примечание – Допускается увеличить время для высыхания лака, при условии, что при этом на изделии не возникает коррозии.

Внимание! В процессе производства работ по консервации брать консервируемое изделие и детали руками без средств защиты запрещается. Следует пользоваться хлопчатобумажными или резиновыми перчатками

Консервация изделия производится в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014 по варианту защиты ВЗ-10 (изоляция изделия от окружающей среды с помощью упаковочных материалов с последующим осушением воздуха в изолированном объеме влагопоглотителем (силикагелем)) с вариантом внутренней упаковки ВУ-5.

В качестве упаковочного материала (чехла) применяется водонепроницаемая, маслостойкая полиэтиленовая пленка по ГОСТ 10354 с паропроницаемостью $0,5 \text{ г/м}^2 \cdot 24 \text{ ч}$ при температуре *плюс 20 °С* и относительной влажности воздуха *100 %*.

Для осушения воздуха применяется мелкопористый технический силикагель КСМГ высшего или первого сорта по ГОСТ 3956. Нормы закладки силикагеля при консервации герметичных объемов устанавливаются из расчета 1 кг/м^3 на изделие.

Перед помещением силикагеля внутрь каждого ящика (коробки) его фасовывают в мешочки, на которых подписывают вес и марку силикагеля. Масса отдельного мешочка не должна превышать *1 кг*. Форма мешочка должна обеспечивать возможно большее отношение поверхности к объему.

Для удаления избыточного воздуха из готовой упаковки чехла после заделки последнего шва чехол обжимают вручную до слабого прилегания пленки чехла к изделию с последующей заделкой отверстия (запайкой).

Контроль целостности чехлов и сварных швов осуществляется визуально.

В сварном шве не допускаются отверстия, непровары, вздутия, инородные включения и пережоги.

Время от начала размещения силикагеля на изделие до окончания запайки не должно превышать *2 часов*.

Консервация происходит сроком на *5 лет*.

3.4.3 Расконсервация

Расконсервация изделия включает в себя вскрытие полиэтиленового чехла и удаление мешочков с силикагелем.

После извлечения изделия, из каждого ящика (коробки) необходимо убедиться в отсутствии коррозии, механических деформаций и поломок и произвести дезинфекционную обработку поверхностей изделия.

3.4.4 Переконсервация

Переконсервацию изделия проводят в случае обнаружения нарушений целостности полиэтиленового чехла при контрольных осмотрах или истечении срока консервации.

Изделие, подлежащее переконсервации по истечении сроков хранения, переконсервируют полным вскрытием полиэтиленового чехла, внешним осмотром изделия на наличие следов коррозии с последующей консервацией.

При переконсервации, проводимой в случае повреждения полиэтиленового чехла до окончания срока хранения без замены силикагеля, допускается повторно использовать неповрежденные мешочки с силикагелем. В этом случае переконсервация проводится аналогично консервации и срок хранения без замены силикагеля соответствует остаточному сроку использования повторно применяемого мешочка с силикагелем. В случае использования новых мешочков с силикагелем или восстановленного силикагеля, срок переконсервации составляет *5 лет*.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ

4.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Работоспособность изделия контролируется по подсветки клавишного переключателя «О/А» и ЖК-дисплею изделия.

Для диагностики неисправностей изделия используйте информацию, изложенную в таблице 14.

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

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.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАМЕНЯТЬ поврежденные детали, платы, модули при включенном напряжении питания ремонтируемого изделия.

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

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ настроечные, монтажные и ремонтные работы в помещении, где находится менее двух человек.

4.3 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ

Таблица 14 – Перечень возможных неисправностей изделия и методы их устранения

Внешнее проявление неисправности	Возможные причины	Указания по устранению неисправности
Число управляемых транслятором репитеров меньше заявленного в документации. Один или несколько репитеров не вращается или вращается с трудом, некорректно	Один или несколько репитеров закисли или имеют проблемы с механикой	Устранить окислы в сельсинах, устранить причины механических проблем
	Один или несколько репитеров неисправны	Выявить и исключить неисправный репитер
	Использован кабель большой длины	Необходимо увеличивать мощность выходного сигнала
	Использован кабель с малым сечением провода	Необходимо заменить на кабель с большим сечением провода
	Плохие контакты в линиях управления репитерами	Устранить «плохие» соединения кабеля с репитером, окислы на соединительных клеммах, слабые контакты, протянуть, пропаять места соединений

Внешнее проявление неисправности	Возможные причины	Указания по устранению неисправности
Картушка репитера вращается рывками (неравномерно)	Не верно выставлены референсное и фазное напряжения вращения сельсина	Установить соответствующее напряжение вращения сельсина)
На индикаторе транслятора отображаются черные квадраты	Завышенная контрастность индикатора транслятора	Понизить контрастности индикатора до уровня соответствующего отображения значений индикатора
Отсутствует выходной сигнал	Отсутствует мощность. Не установлена перемычка (P12) верхней печатной платы транслятора курса	Установить перемычку (P12) верхней печатной платы транслятора курса в соответствии с напряжением сельсина
Изделие не включается	Подключено напряжение не соответствующее требуемому питанию	Подключить напряжение постоянного тока $24 В$
	Не соблюдена полярность напряжения при подключении питания	Изменить полярность подключаемого напряжения
Информация, отображаемая репитером, отличается от задаваемой транслятором	Неверно выставлены соотношения между поворотом судна и поворотом сельсина аналогового приёмника	Установить соответствующее соотношение между поворотом судна и поворотом сельсина аналогового приёмника (см. 2.3.3)
	Не верно выставлено или не выставлено текущее значение курса репитера	Выставить текущее положение курса репитера
На индикаторе транслятора выводится сообщение «OWERLOAD»	Короткое замыкание в цепи нагрузки	Устранить причину короткого замыкания
	Параметры нагрузки превышают максимально допустимые перегрузки по мощности	Проверить соединения репитеров и линий управления. (Смотри пункт в данной таблице «Число управляемых репитеров меньше заявленного производителем»)
	Наличие в цепи нагрузки старого блока возбуждения сельсина	Исключить из цепи старый блок возбуждения сельсина
Приборы, подключенные к выходной цепи транслятора (радары, гироскоп и т.п.), не видят или видят некорректно сигнал от транслятора курса	Аналого-цифровой приёмник не воспринимает или воспринимает неверно сигнал от преобразователя	В цепь аналого-цифрового потребителя установить фильтр ФС-122
Присутствуют наводки на радиооборудовании	Нарушение целостности экранировки силового кабеля репитеров или кабеля питания транслятора	Восстановить целостность экранировки силового кабеля репитера или кабеля питания транслятора
Сработала встроенная сигнализация, нет приёма данных	Нет данных о курсе от источника данных, неверно выставлены настройки приемного канала	Настроить параметры приемного канала от источника (см. 2.3.3)
	Не выставлено начальное положение репитера(ов)	Выставить начальное положение репитера (см. 2.3.5)

5 ХРАНЕНИЕ

Изделие должно храниться в упакованном виде в помещениях, с температурой хранения от *плюс 5 °С* до *плюс 40 °С*, с содержанием в воздухе пыли, масла, влаги и агрессивных примесей, не превышающим норм, установленных ГОСТ 12.1.005 для рабочей зоны производственных помещений.

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

При кратковременном хранении, продолжительностью до *2 лет*, консервация изделия не предусмотрена.

При длительном хранении, продолжительностью от *2 лет*, в течение *5 лет*:

а) провести процедуру консервации см. 3.4.2;

б) сделать необходимые записи в паспорте на изделие о проведении консервации, противокоррозионной защите за подписью лиц ответственных за хранение.

Тара длительного хранения, а также средства для проведения консервации и переконсервации обеспечиваются силами потребителя.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

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

Виды отправок изделия:

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

Транспортирование 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 упакованное изделие должно быть надежно закреплено.

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

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. Также можно направить отслужившее свой срок оборудование 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

Данное 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 04.08.2023 № 476-ФЗ)



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

8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель несет гарантийные обязательства в случае правильной, согласно настоящему РЭ, эксплуатации изделия. В случае нарушения условий эксплуатации рекламационные акты предприятием-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 предприятия-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

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(СПРАВОЧНОЕ)
ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Таблица А.1 – Перечень документов, на которые даны ссылки

Обозначение	Наименование
	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (приказ № 6 от 13.06.2009 г.)
	Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (с внесенными изменениями)
	Федеральный закон от 24.06.98 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»
ГОСТ 9.014-78	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 3956-76	Силикагель технический. Технические условия.
ГОСТ 4643-75	Отходы потребления текстильные хлопчатобумажные сортированные. Технические условия
ГОСТ 5009-82	Шкурка шлифовальная тканевая и бумажная. Технические условия
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия
ГОСТ 13344-79	Шкурка шлифовальная тканевая водостойкая. Технические условия
ГОСТ 17299-78	Спирт этиловый технический. Технические условия
ГОСТ 23832-79	Лаки АК-113 и АК-113Ф. Технические условия
ГОСТ Р 55878-2013	Спирт этиловый технический гидролизный ректифицированный. Технические условия
ЦИУЛ.300116.001 И1	Инструкция по восстановлению покрытий

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)
ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ**

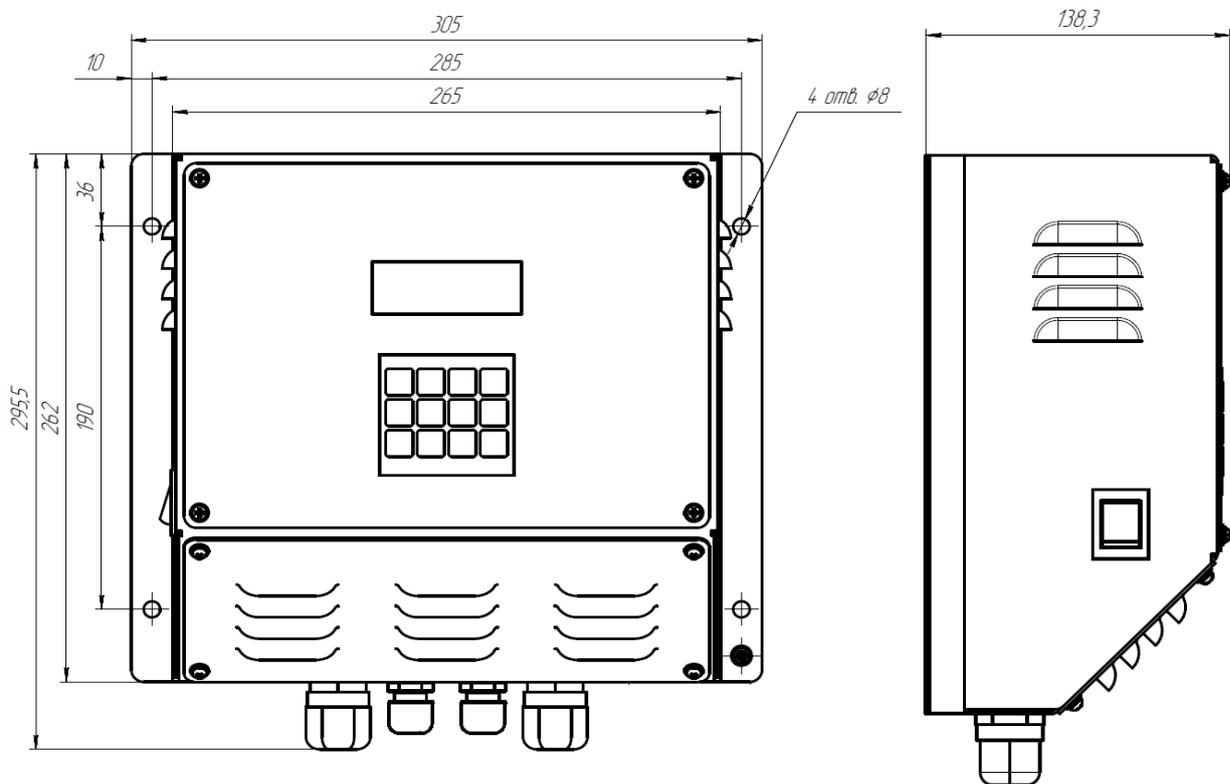


Рисунок Б.1 – Общий вид и габаритные размеры изделия

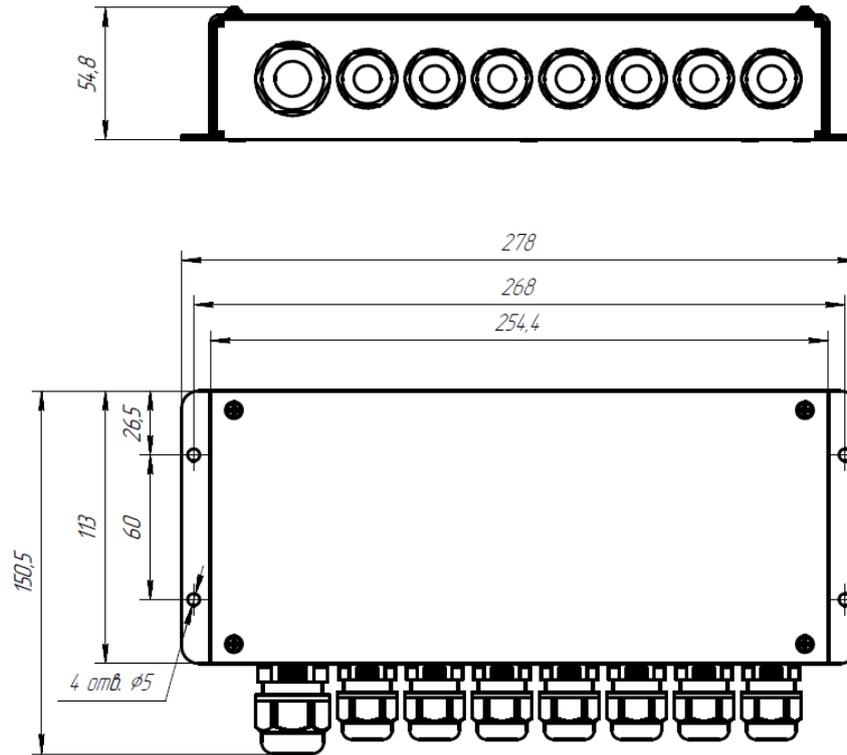


Рисунок Б.2 – Габаритные размеры КР-124

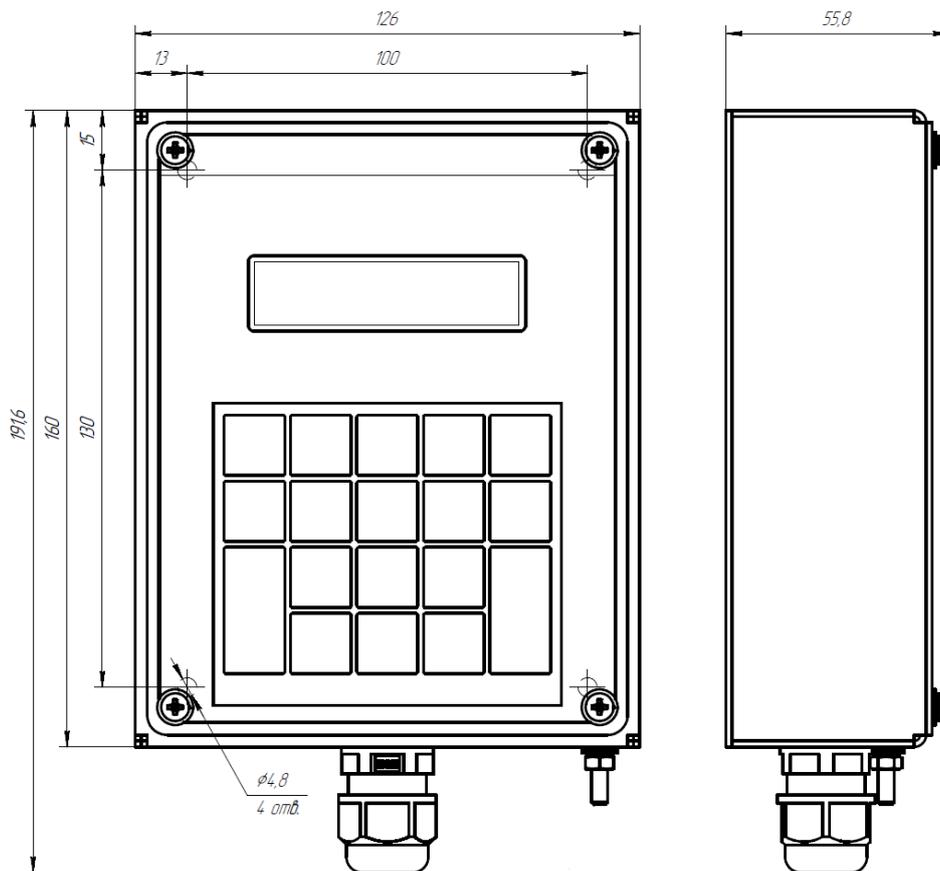


Рисунок Б.3 – Габаритные размеры БУ-91

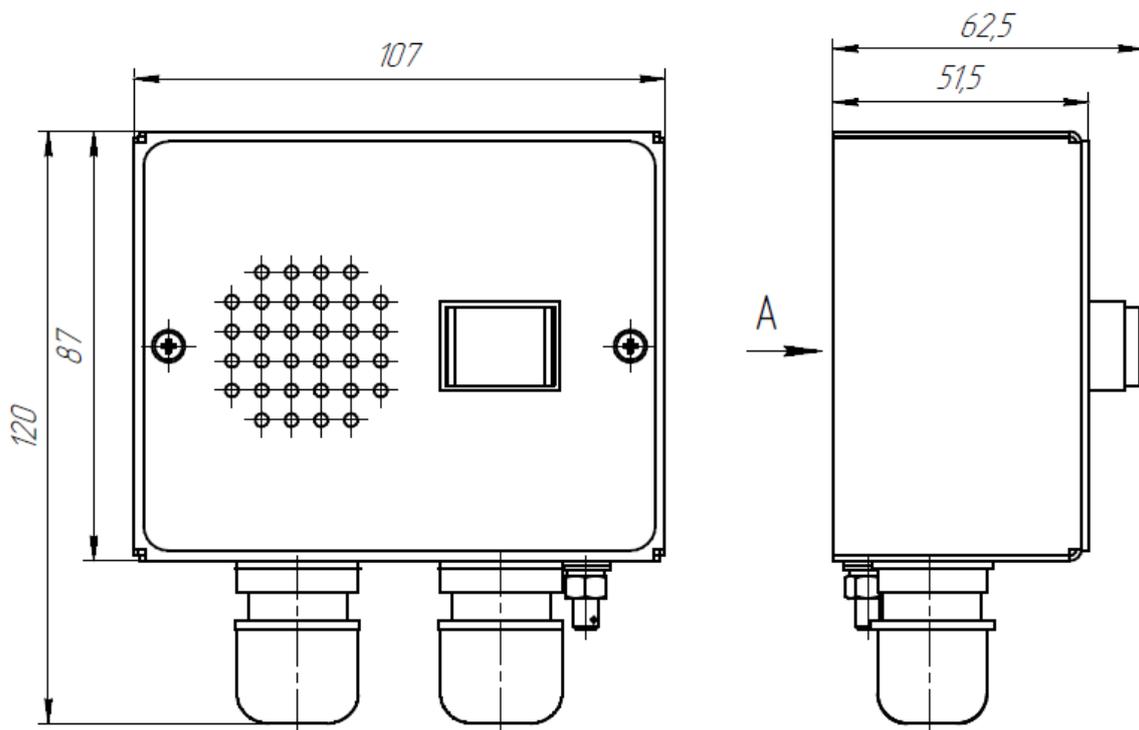


Рисунок Б.4 – Габаритные размеры БС-106

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
2	–	все	25, 26	–	37	ЦИУЛ.47-24		<i>ЖКер</i>	27.04.24