

УТВЕРЖДЕНО
ЦИУЛ.421251.001 РЭ-ЛУ

**БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТОМ
И СКОРОСТЬЮ
БУПС-219**

Руководство по эксплуатации

ЦИУЛ.421251.001 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	4
1.1 Назначение изделия.....	4
1.2 Технические характеристики.....	4
1.3 Устройство и работа изделия.....	6
1.4 Средства измерения, инструмент и принадлежности	8
1.5 Маркировка и пломбирование.....	9
1.6 Упаковка	9
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	10
2.1 Эксплуатационные ограничения	10
2.2 Подготовка изделия к использованию.....	10
2.3 Использование изделия	11
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	12
3.1 Общие указания	12
3.2 Меры безопасности.....	12
3.3 Порядок технического обслуживания изделия.....	12
3.4 Консервация	18
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ	21
4.1 Общие указания	21
4.2 Меры безопасности.....	21
4.3 Текущий ремонт.....	21
5 ХРАНЕНИЕ.....	22
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	23
7 УТИЛИЗАЦИЯ.....	24
8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	25
ПРИЛОЖЕНИЕ А (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ПРОТОКОЛ СОПРЯЖЕНИЯ С БУПС-219 (LAT-219)	26

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о составе, конструкции, характеристиках блока управления поворотом и скоростью БУПС-219 (далее – изделие), ее составных частях и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта), а также сведения по утилизации ее составных частей.

К эксплуатации изделия следует допускать лица, изучившие изделие в объеме эксплуатационной документации на него.

К обслуживанию изделия следует допускать персонал, имеющий общее образование в области электронной техники и изучивший изделие в объеме эксплуатационной документации на него.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ

РЭ	–	Руководство по эксплуатации
ТК	–	Технологическая карта
ТО	–	Техническое обслуживание
ТО-1	–	Полугодовое техническое обслуживание
ТО-2	–	Ежегодное техническое обслуживание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Изделие предназначено для дистанционного задания угла поворота баллера, а также задания оборотов двигателя в прямом и реверсивном направлении.

Изделие относится к оборудованию автоматизации, а также удовлетворяет требованиям электрооборудования морских и речных судов.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 Изделие обеспечивает:

- преобразование управляющего воздействия в цифровой сигнал;
- передачу сигнала по цифровому интерфейсу RS-232 и RS-422/485;
- регулировку (подстройку) яркости подсветки шкалы значений оборотов;
- работу от сети постоянного тока с номинальным напряжением *24 В*.

В зависимости от исполнения, изделие обеспечивает реверсивное или не-реверсивное задание оборотов, полноповоротное или с ограниченным углом задание угла поворота баллера, либо может быть неповоротной.

1.2.2 Технические характеристики исполнений изделия представлены в таблице 1.

1.2.3 Габаритные размеры изделий приведены на рисунке 1 и в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики изделия

Параметр	БУПС-219 ЦИУЛ.421251.001	БУПС-219 ЦИУЛ.421251.001-01	БУПС-219 ЦИУЛ.421251.001-03	БУПС-219 ЦИУЛ.421251.001-04	БУПС-219 ЦИУЛ.421251.001-05	БУПС-219 ЦИУЛ.421251.001-06	БУПС-219 ЦИУЛ.421251.001-07	БУПС-219 ЦИУЛ.421251.001-08
	Исполнение							
	00	02	03	04	05	06	07	08
	Значение							
Входное напряжение постоянного тока, В	24							
Максимальная по- требляемая мощ- ность, Вт	10							
Габаритные размеры (Ш x Г x В), мм	144 x 144 x 305							
Масса, кг	3,8							
Рабочая температура, °С	от –15 до +55							
Предельная температура, °С	от –50 до +70							
Класс защиты	IP44							
Монтаж	консольный							
Разъемы, тип, шт.	RS-232 – 1, RS-422/485 – 1							
Поворотный механизм	полноповоротный		с ограниченным углом поворота		без поворота		с ограниченным углом поворота	
Реверс	да	нет	да	нет	да	нет	да	

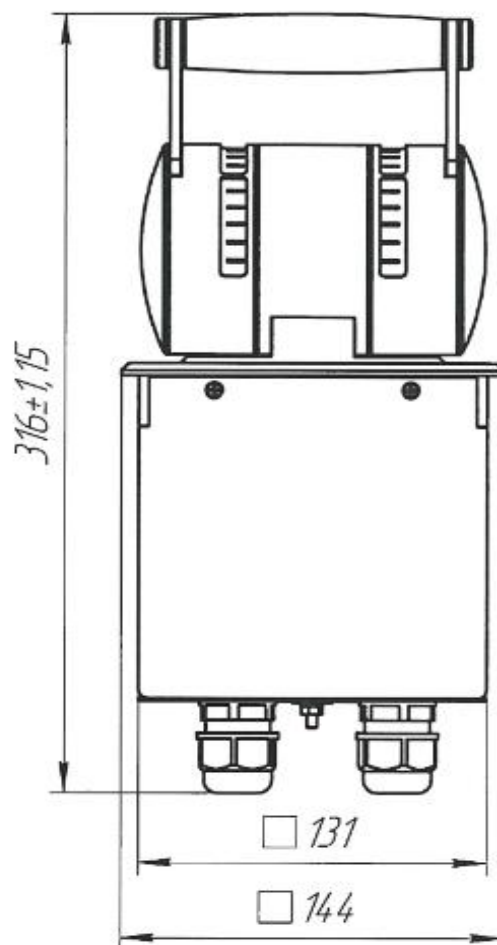


Рисунок 1 – Габаритные размеры изделия

1.3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.3.1 Установка изделия

Конструкция изделия обеспечивает консольный монтаж. Изделие крепится в вырез с лицевой поверхности блока с помощью монтажного комплекта метизов.

1.3.2 Общие сведения

Изделие выполнено в металлическом корпусе, на котором размещены соединитель питания, цифровые интерфейсы, с лицевой стороны установлена поворотной-наклонная рукоятка.

Назначение разъемов см. в таблице 2. Описание контактов разъемов см. в таблицах 3–4.

Таблица 2 – Назначение разъемов изделия

Наименование	Назначение
X1	Подключение напряжения постоянного тока 24 В
X2	Подключение универсального последовательного интерфейса COM (RS-232/422/485)

Таблица 3 – Описание контактов разъема X1

Номер контакта	Предназначение	Примечание
1	+24 V	Питание
2	–24 V	
3	Shield	

Таблица 4 – Описание контактов разъема X2

Номер контакта	Предназначение	Примечание
1	RxA	Цифровой выход RS-422/485
2	RxB	
3	COM	
4	TxRxA	
5	TxRxB	
6	Shield	

1.3.3 Органы управления

На лицевой стороне изделия находится рукоятка задания оборотов двигателя, совмещенная с поворотным механизмом задания угла поворота баллера, шкала значений оборотов с подсветкой, шкала значений угла поворота, а также органы управления яркостью подсветки, представленные на рисунке 2, обозначение позиций рисунка 2 см. в таблице 5.

Задание оборотов двигателя происходит путем наклона рукоятки в требуемом направлении (прямое или реверсивное) с нужным значением.

Задание угла поворота баллера происходит путем поворота рукоятки в требуемом направлении (по часовой стрелке или против часовой стрелки) с нужным значением.

Таблица 5 – Описание органов управления изделия

Позиция	Наименование	Назначение
1	Кнопка «+»	служит для увеличения яркости подсветки шкалы значений оборотов двигателя
2	Кнопка «–»	служит для уменьшения яркости подсветки шкалы значений оборотов двигателя
3	Шкала значений оборотов двигателя с подсветкой	служит для удобства установки требуемого значения оборотов двигателя с помощью наклона рукоятки
4	Шкала значений угла поворота баллера	служит для удобства установки требуемого значения угла поворота баллера с помощью поворота рукоятки
5	Рукоятка	служит для удобства установки требуемого значения оборотов двигателя и угла поворота
6	Поворотный механизм	служит для установки требуемого угла поворота баллера

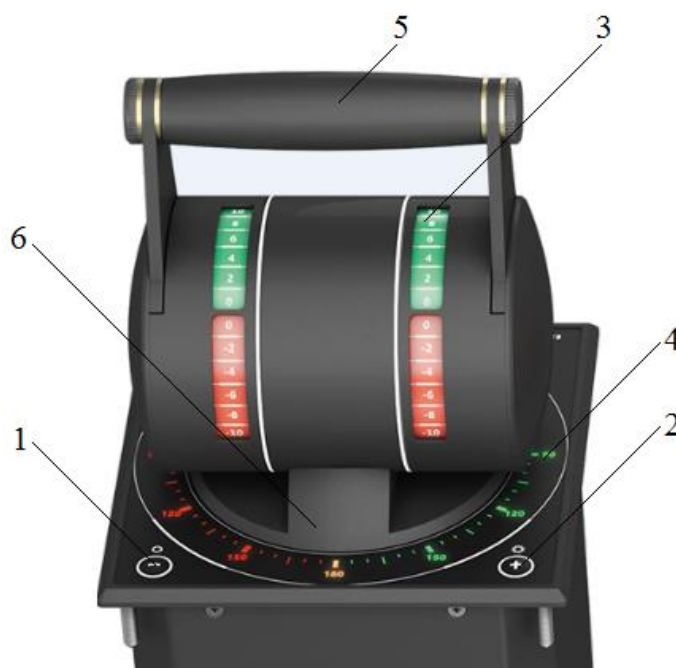


Рисунок 2 – Расположение органов управления на лицевой панели изделия

1.4 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Расходные материалы для проведения ТО приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Расходные материалы для проведения ТО

Наименование и обозначение расходного материала		Количество расходного материала	Примечание
основное	дублирующее		
Ветошь обтирочная ГОСТ 4643 ¹⁾	Ветошь обтирочная ГОСТ 4643	0,10 кг	1 Для протирания поверхностей приборов изделия – чистой ветошью. 2 Для удаления сильных загрязнений – ветошью, смоченной в спирте
Спирт этиловый технический гидролизный ректификованный ГОСТ Р 55878 ²⁾	Спирт этиловый технический марки А ГОСТ 17299 ³⁾	0,05 л	Для смачивания ветоши при удалении загрязнений с изделия
Лак бесцветный АК-113 ГОСТ 23832 ⁴⁾	Лак бесцветный АК-113Ф ГОСТ 23832	0,05 кг	Для покрытия поверхности изделия при обнаружении нарушения лакокрасочного покрытия
Шкурка шлифовальная О2 800 х 30 У1С 14А 8Н СФЖ ГОСТ 13344 ⁵⁾	Шкурка шлифовальная О2 800 х 30 У1 14А 8Н К ГОСТ 5009 ⁶⁾	0,06 х 0,06 м	Для зачистки поверхности изделия при обнаружении нарушения лакокрасочного покрытия

¹⁾ ГОСТ 4643-75 Отходы потребления текстильные хлопчатобумажные сортированные. Технические условия.

²⁾ ГОСТ Р 55878-2013 Спирт этиловый технический гидролизный ректификованный. Технические условия.

³⁾ ГОСТ 17299-78 Спирт этиловый технический. Технические условия.

⁴⁾ ГОСТ 23832-79 Лаки АК-113 и АК-113Ф. Технические условия.

⁵⁾ ГОСТ 13344-79 Шкурка шлифовальная тканевая водостойкая. Технические условия.

⁶⁾ ГОСТ 5009-82 Шкурка шлифовальная тканевая и бумажная Технические условия.

1.5 Маркировка и пломбирование

Изделие имеет маркировочные таблички разъемов, знак заземления и фирменную табличку изделия, на которой указаны наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак, наименование и условное обозначение изделия, степень защиты, заводской номер изделия, месяц и год изготовления, обозначение технических условий.

1.6 Упаковка

На стадии поставки изделие упаковано в деревянный ящик и внутреннюю упаковку, 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

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

Важно! Место установки изделия должно находиться не ближе *1 м* от магнитного компаса!

2.2 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.2.1 Меры безопасности

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

Подключение изделия к сети питания должно обеспечиваться с учетом требований к входному напряжению.

Перед выполнением подключений изделие должно быть выключено и заземлено.

При использовании изделия необходимо 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:

- визуально проверить целостность и исходное положение элементов управления;
- проверить отсутствие загрязнений и пыли на изделии, протереть его, при необходимости, мягкой ветошью (см. таблицу 6);
- проверить надежность крепления кабельных соединителей к изделию и надежность заземления изделия.

2.2.3 Указания по включению

При подключении и вводе изделия в работу рекомендуется соблюдать следующий порядок действий:

- убедиться, что значение напряжения бортового питания удовлетворяет требованиям к входному напряжению, согласно таблице 1;

- перевести автомат щита бортовой сети в положение «Выключено»;
- подключить кабель питания и интерфейсные кабели к изделию;
- перевести автомат щита бортовой сети в положение «Включено»;
- отрегулировать яркость подсветки шкалы значений оборотов двигателя органами регулировки уровня подсветки на лицевой панели изделия.

Отключение изделия производится в следующем порядке: перевести автомат щита бортовой сети в положение «Выключено», отсоединить кабель питания от изделия.

2.3 Использование изделия

С завода предприятия-изготовителя изделие поставляется с установленной в нулевом исходном положении и зафиксированной рукояткой и готово к использованию после подключения в соответствии с 2.2.

Сразу после включения убедиться в корректной работе подсветки шкалы значений оборотов двигателя.

Управление оборотами двигателя и углом поворота баллера осуществляется рукояткой управления в соответствии с 1.3.3.

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 ТО-1 и ТО-2.

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

3.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении ТО необходимо руководствоваться указаниями, изложенными в разделе 4.2 настоящего РЭ.

3.3 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ

Перечень работ по всем видам ТО изделия приведен в таблице 7. Расходные материалы для проведения ТО приведены в таблице 6. Порядок проведения ТО описан в ТК, представленных в таблицах 8 и 9.

Таблица 7 – Перечень работ по видам ТО

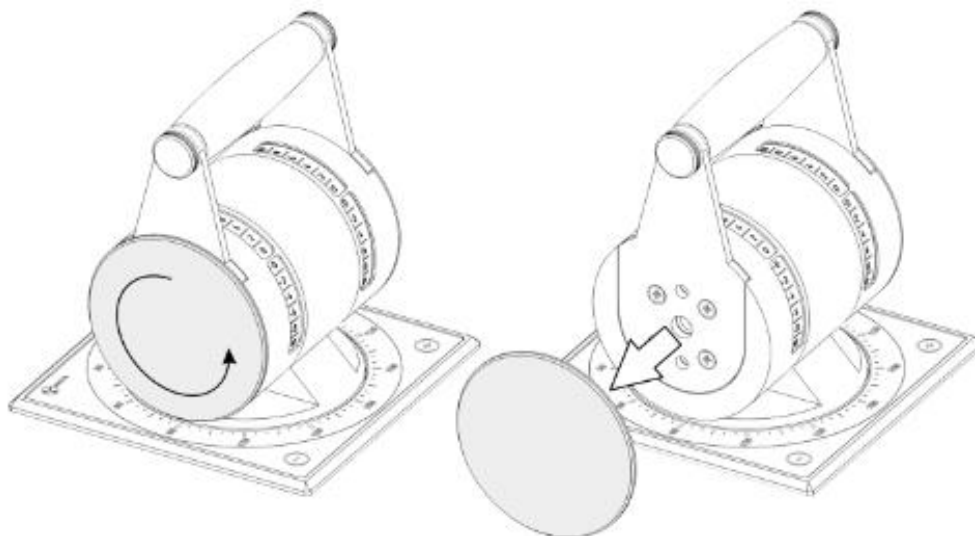
Номер ТК	Наименование работы	Вид ТО	
		ТО-1	ТО-2
1	Внешний осмотр изделия	+	+
2	Проверка работоспособности изделия	–	+
Примечания			
1 Знак «+» означает, что выполнение работы обязательно.			
2 Знак «–» означает, что выполнение работы не требуется.			

Таблица 8 – ТК № 1. Внешний осмотр изделия

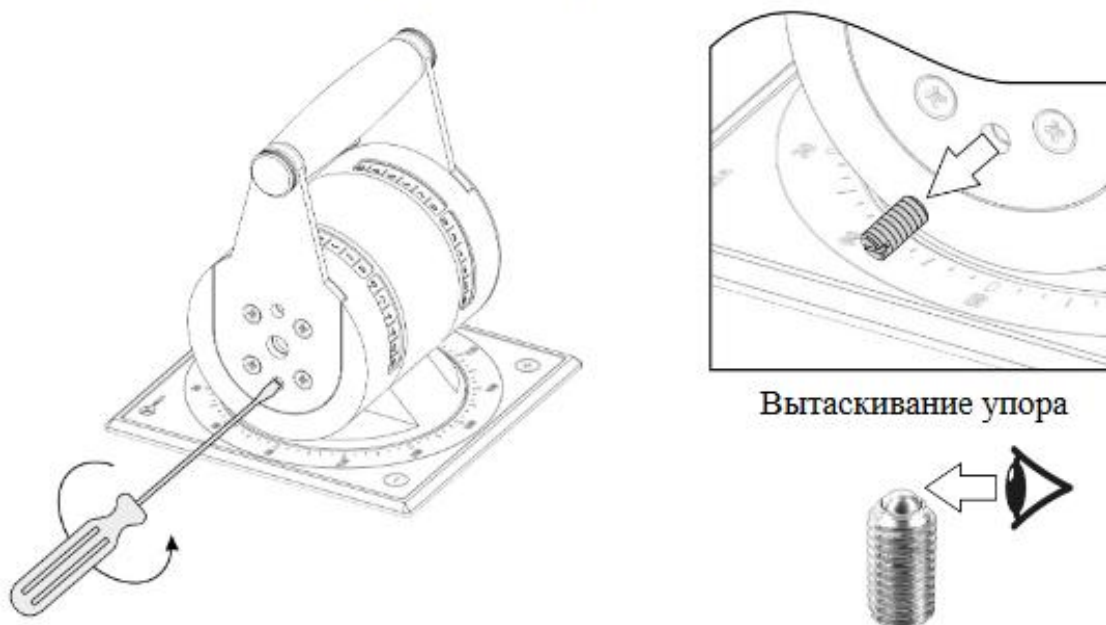
Что делать	Как делать	Трудозатраты на 1 изделие
Демонтаж	1) снять кожух с закрепленного в консоли изделия; 2) отключить клеммники сигнальных проводов и питания; 3) открутить крепеж (метизы) и вынуть изделие из консоли; 4) выполнить указанные ниже проверки	1 человек 10 минут
Осмотреть изделие	1) проверить 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 ветошью (салфеткой), смоченной в спирте; нельзя использовать при этом жесткую ткань, бумагу, чистящие средства для стекол или химические вещества; в процессе очистки изделия не следует сильно давить на поверхность и распыливать жидкость непосредственно на изделие; 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
Проверка элементов азимутного поворота	1) с помощью усиленной шлицевой отвертки выкрутить упор ¹⁾ (см. рисунок 4) азимутного поворота. Осмотреть шарик упора и при наличии следов деформации заменить упор из состава ЗИП; 2) данный пункт выполняется, если после выкручивания упора, угол корпуса изделия был смещен с нулевого положения. Глядя внутрь монтажного отверстия упора, проворачивая корпус изделия, выставить его таким образом, чтобы была видна канавка упора; 3) вставить антистатическую кисточку внутрь монтажного отверстия упора и выполнить чистку канавки упора; 4) с помощью усиленной шлицевой отвертки вкрутить упор в монтажное отверстие. При этом требуется периодически поворачивать корпус изделия, контролируя момент, когда при повороте корпуса изделия будет слышен характерный щелчок нулевого положения. Визуально убедиться в совпадении нулевого по-	1 человек 15 минут

Что делать	Как делать	Трудозатраты на 1 изделие
	ложения поворотного корпуса на шкале и момента щелчка упора. После чего следует отрегулировать сопротивление поворота корпуса изделия, докручивая либо ослабляя упор до комфортной степени (в пределах полуоборота упора)	
Проверка элементов наклонной рукоятки	1) сориентировать изделие таким образом, чтобы установка прямой тяги выполнялась от себя; 2) снять левую боковую заглушку с корпуса (см. рисунок 3), для этого плотно прижать ладонь к поверхности заглушки и поворачивать ее против часовой стрелки; 3) с помощью усиленной шлицевой отвертки выкрутить упор наклонной рукоятки. Осмотреть шарик упора и при наличии следов деформации заменить упор из состава ЗИП; 4) данный пункт выполняется, если после выкручивания упора, наклонная рукоятка была смещена с нулевого положения. Глядя внутрь монтажного отверстия упора, наклонить рукоятку изделия и выставить таким образом, чтобы была видна канавка упора; 5) вставить антистатическую кисточку внутрь монтажного отверстия упора и выполнить чистку канавки упора; 6) с помощью усиленной шлицевой отвертки вкрутить упор в монтажное отверстие. При этом требуется периодически выполнять наклоны рукоятки от себя и на себя, контролируя момент, когда при наклоне рукоятки будет слышен характерный щелчок нулевого положения. Визуально убедиться в совпадении нулевого положения наклонной рукоятки и момента щелчка упора. После чего следует отрегулировать сопротивление наклона рукоятки, докручивая либо ослабляя упор до комфортной степени (в пределах полуоборота упора); 7) установить левую боковую крышку корпуса	1 человек 10 (15) минут
Установка изделия	1) установить изделие в монтажное отверстие консоли и закрутить крепеж (метизы); 2) подключить клеммники сигнальных проводов питания; 3) установить кожух изделия в консоли	1 человек 10 минут

Что делать	Как делать	Трудозатраты на 1 изделие
Проверить надежность подключения к изделию кабелей и шин заземления	1) убедиться, что соединители и винты крепления закручены до упора, и подтянуть их при необходимости; 2) проверить целостность (отсутствие механических повреждений) подходящих кабелей визуальной доступности	1 человек 5 минут
¹⁾ Количество упоров в зависимости от исполнения изделия может отличаться.		

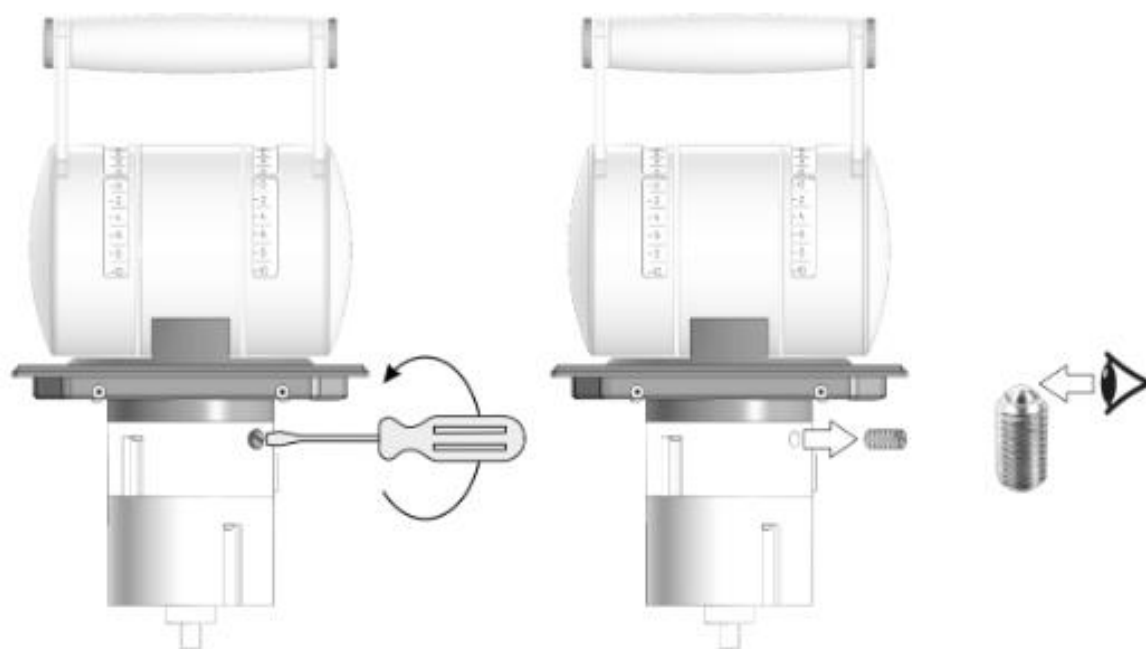


Снятие левой заглушки с корпуса наклонной рукоятки БУПС

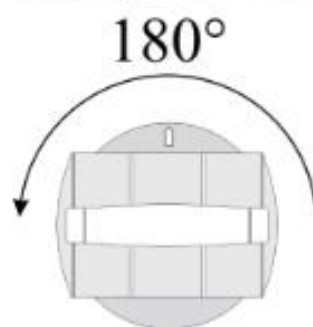


Вытаскивание упора

Рисунок 3 – Действия для осмотра шарикового упора наклонной рукоятки изделия



Выкручивание первого упора и осмотр на предмет дефектов



Развернуть БУПС на 180°

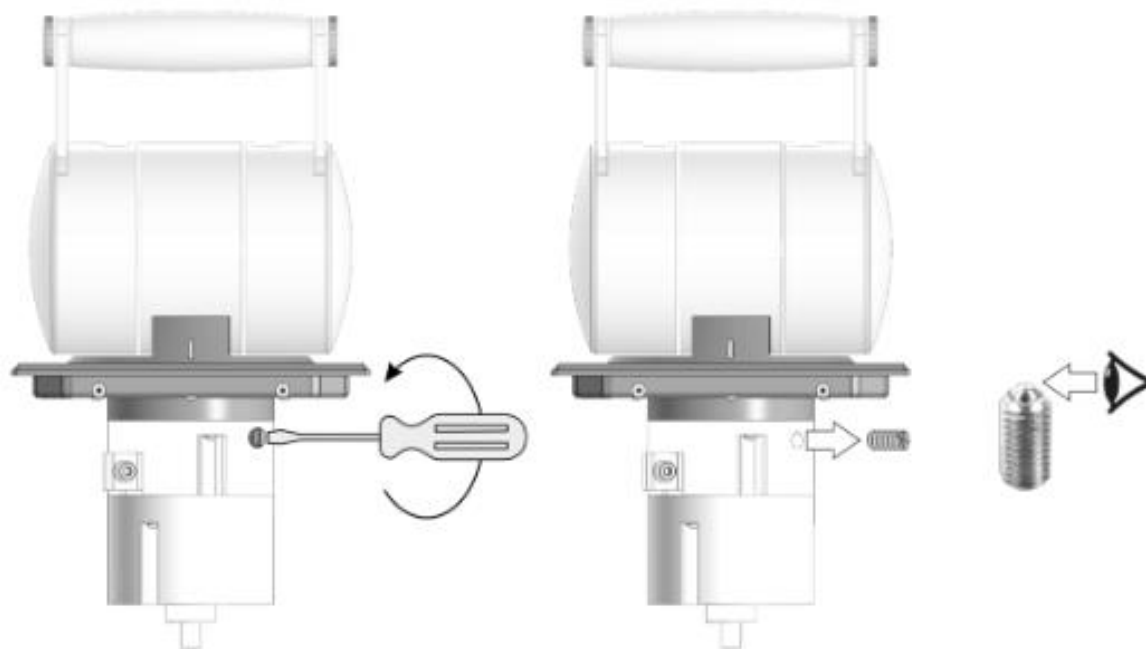


Рисунок 4 – Действия для осмотра шариковых упоров азимутного поворота изделия

Таблица 9 – ТК № 2. Проверка работоспособности изделия

Что делать	Как делать	Трудозатраты на 1 изделие
Проверить корректность изменения подсветки	1) включить изделие, убедиться, что осуществляется подсветка шкалы отображения устанавливаемых значений; 2) убедиться, что изменение подсветки органами управления происходит корректно	1 человек 5 минут
Проверить порты изделия	1) убедиться в работоспособности подключаемого оборудования к порту изделия; 2) убедиться в работоспособности каждого порта изделия	1 человек 15 минут
Проверить корректную передачу цифровой информации об установленных оборотах двигателя и угле поворота баллера ³⁾	1) перевести рукоятку на отметку «6» на зеленой части шкалы значений оборотов; 2) убедиться, что на устройстве отображения и индикации, к которому подключено изделие, корректно отображается установленное значение; 3) перевести рукоятку на отметку «-4» на красной части шкалы значений оборотов, что означает реверсивное направление; ¹⁾ 4) убедиться, что на устройстве отображения и индикации, к которому подключено изделие, корректно отображается установленное значение; 5) перевести рукоятку в нейтральное положение и убедиться, что на устройстве отображения и индикации, к которому подключено изделие, отображается значение оборотов «0»; 6) повернуть рукоятку в положение «50» по шкале угла поворота баллера; ²⁾ 7) убедиться, что на устройстве отображения и индикации, к которому подключено изделие, корректно отображается установленное значение; ²⁾ 8) повернуть рукоятку в положение «50» или «-50» в красной части шкалы поворота баллера; ²⁾ 9) убедиться, что на устройстве отображения и индикации, к которому подключено изделие, корректно отображается установленное значение; ²⁾ 10) повернуть рукоятку в исходное положение по шкале угла поворота баллера; ²⁾ 11) убедиться, что на устройстве отображения и индикации, к которому подключено изделие, корректно отображается установленное значение ²⁾	1 человек 15 минут
¹⁾ Выполняется, если изделие обеспечивает реверсивное направление оборотов двигателя. ²⁾ Выполняется, если изделие обеспечивает задание угла поворота баллера. ³⁾ По согласованию с ответственным лицом на судне, допускается изменение численных значений оборотов и углов поворота на другие из соображений безопасности.		

3.4 КОНСЕРВАЦИЯ

3.4.1 Общие указания

Консервация предназначена для защиты металлических поверхностей изделия от коррозии в процессе временного хранения на складе предприятия-изготовителя, при транспортировании и хранении у Заказчика. При поставке изделия не подлежат консервации, если иное не оговорено условиями договора на поставку и упаковываются 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 помещения.

Консервация включает в себя контроль на отсутствие коррозии, очистку поверхности, упаковку изделия.

Консервация и переконсервация должны производиться в чистом помещении в нормальных климатических условиях:

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

В помещении, где производится консервация и переконсервация, не должно быть кислот, щелочей и других агрессивных веществ.

3.4.2 Консервация

Перед консервацией металлические поверхности изделия необходимо визуально проверить 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.

После очистки (обезжиривания) металлических поверхностей изделия необходимо обработать этиловым техническим спиртом резиновые заглушки при их наличии, внутренние поверхности защитных крышек разъемов, разъемы и ЖК-экраны.

ВНИМАНИЕ!

В процессе производства работ по консервации брать консервируемые изделия и детали незащищенными руками запрещается. Следует пользоваться хлопчатобумажными или резиновыми перчатками.

Консервация изделия производится в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014¹⁾ 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 10354²⁾ с паропроницаемостью $0,5 \text{ г}/(\text{м}^2 \cdot 24 \text{ ч})$ при температуре *плюс 20 °С* и относительной влажности воздуха *100 %*.

Для осушения воздуха применяется мелкопористый технический силикагель КСМГ высшего или первого сорта по ГОСТ 3956³⁾. Нормы закладки силикагеля при консервации герметичных объемов СЧ системы устанавливаются из расчета $1 \text{ кг}/\text{м}^3$.

Перед помещением силикагеля внутрь упаковки его расфасовывают 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 изделии 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 полиэтиленового чехла необходимо убедиться в отсутствии коррозии, механических деформаций и поломок и произвести

¹⁾ ГОСТ 9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий.

²⁾ ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия.

³⁾ ГОСТ 3956-76 Силикагель технический. Технические условия.

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, подлежащие 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 цветной подсветке шкалы устанавливаемых значений, расположенной на лицевой панели.

Для диагностики неисправностей изделия используйте информацию, изложенную в таблице 10.

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

Собственными силами обслуживающего персонала может проводиться устранение неисправностей в объеме, указанном в таблице 10.

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

Таблица 10 – Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

Внешнее проявление неисправности	Возможные причины	Указания по устранению неисправности
Не подсвечивается шкала значений устанавливаемых оборотов двигателя	Не поступает напряжение от источника питания	Проверьте подключение кабеля питания к изделию
		Проверить вставку плавкую
		Подайте напряжение
Не отображаются установленные значения оборотов двигателя и угла поворота баллера	Не работает порт изделия	Проверьте подключение кабеля к порту изделия

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 ГОСТ 12.1.005¹⁾ 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 запакнованным в течение *12 часов* в нормальных климатических условиях.

¹⁾ ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

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 самолета);
- 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.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

Упаковку нового изделия, детали изделия, дефектованные во время его эксплуатации, а также отслужившее свой срок изделия 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 вы можете направить отслужившее свой срок изделие предприятию-изготовителю для последующей утилизации.

Надлежащая утилизация компонентов изделия позволяет избежать возможных негативных последствий 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 представляют 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»)



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 настоящего РЭ, эксплуатации изделия. В случае нарушения условий эксплуатации рекламационные акты предприятием-изготовителем не принимаются.

Подробнее о гарантийных обязательствах см. на официальном сайте ООО «НПК МСА» в разделе «Положения 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 (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ПРОТОКОЛ СОПРЯЖЕНИЯ С БУПС-219 (LAT-219)

А.1 НАЗНАЧЕНИЕ

Настоящий протокол определяет связь через интерфейсы RS-232 и RS-422 (изделие оборудовано двумя портами связи) по NMEA-подобному протоколу. Изделие с частотой 20 Гц отправляет сообщение одновременно по двум каналам связи, которое содержит данные о текущем положении рукоятки управления и состоянии самого изделия.

Данный протокол уточняется на этапе проектирования.

Параметры связи RS-232 и RS-422 представлены в таблице А.1.

Таблица А.1 – Параметры связи RS-232 и RS-422

Параметр	Значение
Скорость обмена данными (baudrate)	115200 бод/с
Проверка четности	нет
Количество стоп-бит	1

А.2 ОПИСАНИЕ СООБЩЕНИЯ

Как и все NMEA-сообщения, выходное сообщение начинается с идентификатора начала сообщения «\$», и заканчивается контрольной суммой в шестнадцатеричной форме, которая отделяется от тела сообщения символом «*».

Сообщения передаются в восьмибитной кодировке ASCII.

А.3 ФОРМАТ СООБЩЕНИЯ

\$LAT0, <угол поворота>, <состояние>, <ацп датчика поворота #0>, <ацп датчика оборотов #0>, <ацп датчика поворота #1>, <ацп датчика оборотов #1>* <контрольная сумма> <CR> <LF>.

А.4 ПРИМЕР СООБЩЕНИЯ

\$LAT0,-123.2,96.1,1,-15348,-15320,24340,24389*6E.

Описание параметров представлено в таблице А.2

Таблица А.2 – Описание параметров

Наименование	Диапазон значений	Формат	Примеры
Угол поворота	от 0° до 360°	Число в десятичной форме с одним разрядом после точки	348.0, 0.2
Обороты	от –100 до +100		–93.4, 1.2
Состояние	от 0 до 65535	Целое число в десятичной форме	1263, 0
Наименование	Диапазон значений	Формат	Примеры
АЦП датчика поворота #0*	от –32768 до +32767	Целое число в десятичной форме	–16341, 1234
АЦП датчика поворота #1*			
АЦП датчика оборотов #0*	от –32768 до +32767		2048, –1
АЦП датчика оборотов #1*			
Примечание – Знак «*» означает, что данные параметры используются для служебных (отладочных) нужд и в нормальной работе их дешифровка не требуется.			

А.5 ПРАВИЛА ПАРСИНГА ПАРАМЕТРОВ

В текущей реализации протокола действуют следующие правила:

- незначащие нули старших разрядов в десятичных числах не передаются (кроме последнего). Таким образом, поля параметров имеют переменную длину;
- знак для положительных десятичных чисел не передается;
- если у параметра заявлено определенное число разрядов, после запятой, то они передаются полностью (включая последние незначащие нули).

В текущей реализации протокола действуют следующие рекомендации:

- количество разрядов после запятой может быть переменным (от 0 до 6);
- разряды перед запятой могут заполняться незначащими нулями;
- перед положительным десятичным числом может быть знак «+».

Количество полей в сообщении может быть увеличено или уменьшено. Гарантировано наличие лишь первых трех полей: угла поворота, оборотов и состояния.

А.6 РАСЧЕТ КОНТРОЛЬНОЙ СУММЫ

Контрольная сумма передается в виде двухзначного шестнадцатеричного числа в верхнем регистре.

Контрольная сумма рассчитывается для тела сообщения, которое находится от знака «\$» до знака «*», но не включает эти знаки. Сама контрольная сумма представляет собой сумму по модулю «2» для всех байт тела сообщения, или, иными словами, операцию «исключающего «или» для всех байт тела сообщения.

А.7 ПАРАМЕТР «СОСТОЯНИЕ»

Параметр «Состояние» представляет собой битовую маску (набор флагов), записанную в десятичной форме.

Описание флагов состояния представлено в таблице А.3.

Таблица А.3 – Описание флагов

№ бита	Описание	Тип
0	Отказ определения оборотов	Авария
1	Отказ определения угла поворота	Авария
2	Отказ датчика угла поворота \$0	Предупреждение
3	Отказ датчика угла поворота \$1	Предупреждение
4	Отказ датчика оборотов \$0	Предупреждение
5	Отказ датчика оборотов \$1	Предупреждение
6	Слишком большое рассогласование между датчиками угла поворота	Предупреждение
7	Слишком большое рассогласование между датчиками оборотов	Предупреждение

Данные считаются недостоверными только в случае активации сигнала типа «Авария». Сигналы типа «Предупреждение» могут быть использованы для индикации оператору возможных неполадок в работе изделия (например, чтобы заранее были предприняты меры по ремонту или замене изделия, еще до утраты работоспособности), а также для более точной диагностики отказа (аварии).

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докумен- те	Номер документа	Входящий номер сопрово- дительного документа и дата	Под- пись	Дата
	изме- ненных	замене- нных	новых	аннули- рованных					