УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ЗАО «ИЦИУС»

_____ К.А. Харченко

«__» _____ 2014 г.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВОДОМЕТНЫМИ ДВИЖИТЕЛЯМИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

НАТС.420149.004 ТУ

СОГЛАСОВАНО
Северо-Западным филиалом
Российского Речного Регистра
Письмо № 539-02710-2594
от 01 декабря 2014
Зам. директора
Васильев

Санкт-Петербург, 2014

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ 5
2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ 20
3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ 22
4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ 32
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 33
6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 34
7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 35
ПРИЛОЖЕНИЕ А 36
ПРИЛОЖЕНИЕ Б 37
ПРИЛОЖЕНИЕ В 38
ПРИЛОЖЕНИЕ Г 39
ПРИЛОЖЕНИЕ Д 40
ПРИЛОЖЕНИЕ Е 41
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж 43
ПРИЛОЖЕНИЕ З 44
ПРИЛОЖЕНИЕ И 45
ПРИЛОЖЕНИЕ К 46

Перечень принятых сокращений:

ВД – водометный движитель;

ГД – главный двигатель;

ЗИП – запасные части, инструмент и принадлежности;

ЛБ – левый борт;

ПрБ – правый борт;

ПМУ – панель местного управления;

РР – рулевая рубка;

РРР – российский речной регистр

СУВД – система управления водометными движителями;

ЭД – эксплуатационная документация;

Настоящие технические условия, именуемые в дальнейшем ТУ, распространяются на систему управления водометными движителями (далее Система).

Система удовлетворяет требованиям правил Российского Речного Регистра, требованиям Технического регламента о безопасности объектов внутреннего водного транспорта (утв. Постановлением Правительства РФ от 12 августа 2010 г.. №623) , а также настоящим ТУ.

Изготовление и применение Системы в соответствии с настоящими ТУ по прямому назначению или по назначению, не оговоренному в ТУ, должно быть согласовано с разработчиком ТУ.

Перечень приборов, входящих в систему, приведен в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование прибора	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
1.	Прибор вычислительный СУВД	НАТС.426439.153	2*	IP44
2.	Панель выбора режимов	НАТС.468239.046	1*	IP20
3.	Панель резервного управления	НАТС.468239.047-01	2*	IP20
4.	Панель ГД	НАТС.468239.048	1*	IP20
5.	Штурвал		1*	IPXX
6.	Джойстик двухкоординатный		1*	IP44
7.	Блок сопряжения	НАТС.468359.003	1*	IP44
8.	Блок коммутационный БКО	НАТС.656121.124	1*	-
9.	Шкаф управления электрогидравлическими приводами	НАТС.423211.002	2*	IP44

Примечания:

1. (*)Количество оборудования может уточняться в процессе проектирования системы и изменяться в зависимости от проекта судна.

При записи в технической документации и при заказе системы указывается ее шифр (дополненный номером проекта судна), обозначение основного конструкторского документа и обозначение настоящих технических условий.

Пример записи в технической документации и при заказе системы:

Система СУВД-XXXX НАТС.649180.022, НАТС.420149.004 ТУ.

Примечание: В шифре системы указывается номер проекта или название судна, порядковый номер в обозначении основного конструкторского документа указывается для конкретного проекта судна.

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1 Система должна соответствовать требованиям настоящих технических условий, комплекту рабочей конструкторской документации НАТС.649180.022, Правилам классификации и постройки судов внутреннего плавания Российского Речного Регистра.

1.1.2 Код по общероссийскому классификатору продукции (ОКП) – 649340.

1.1.3 Технические данные на Систему:

- Напряжение, В - 24
- Род тока - постоянный
- Потребляемая мощность не более, Вт - 450
- Тактовая частота работы вычислителя не ниже, МГц - 500
- Время готовности, не более, с - 25с

1.1.4 Функции, выполняемые системой

- Управление соплами ВД от задатчиков, входящих в состав системы;
- Управление заслонками ВД от задатчиков, входящих в состав системы;
- Дистанционное (из РР) задание частоты вращения ГД;
- Дистанционное управление муфтами редукторов ГД;
- Включение/отключение режима промыва ВД;
- Индикация положения сопел и заслонок ВД;
- Индикация текущих оборотов ГД.

1.2 Описание системы

Управление осуществляется со следующих постов:

- центрального поста дистанционного управления в рулевой рубке (РР) (основное дистанционное управление);
- резервных постов дистанционного управления (резервное управление), расположенных в РР;
- местных постов управления в машинном помещении, с которых осуществляется простое (не следящее) управление соплами и заслонками с панелей местного управления ВД (местное управление).

1.2.1 Дистанционное управление в основном режиме работы

В данном режиме работы управление соплами, заслонками, оборотами ГД и муфтами осуществляется системой автоматически, задатчиками управления для системы являются штурвал и джойстик, которые располагаются в РР. Управление в основном режиме работы может осуществляется в трех режимах, а именно:

- Следящее управление

- Режим демпфирования
- Режим маневрирования

1.2.1.1 В режиме «Следящее» система обеспечивает:

- управление соплами осуществляется поворотом штурвала;
- управление заслонками осуществляется продольным наклоном джойстика;
- задание частоты вращения обоих ГД – продольным наклоном джойстика;

1.2.1.2 В режиме «Демпфирование» система обеспечивает:

- поворот сопел пропорционален разности заданной и текущей скорости поворота;
- отклонение заслонок осуществляется продольным наклоном джойстика;
- задание частоты вращения обоих ГД осуществляется продольным наклоном джойстика;

1.2.1.3 В режиме «Маневрирование» система обеспечивает:

- угловая и линейная скорость судна задаётся поворотом штурвала и продольным и поперечным наклоном джойстика
- поворот сопел, отклонение заслонок, частоты вращения ГД задаются автоматически пропорционально разности заданного и текущего значения регулируемой координаты.

1.2.2 Резервное дистанционное управление

В данном режиме работы управление соплами, заслонками, оборотами ГД и муфтами осуществляется от панелей резервного управления, расположенных в РР.

Панели резервного управления предназначены для выполнения следующих функций:

- управления и индикация положением сопел и заслонок ВД;
- управление и индикация частоты вращения ГД.

1.2.3 Местное управление

В данном режиме работы управление соплами, заслонками осуществляется от панелей местного управления, встроенных в шкаф управления гидроприводом, которые располагаются в машинном отделении*.

Примечание: Возможна установка данных приборов и в других помещениях, удовлетворяющих климатическим условиям и габаритным размерам, описанных в данном ТУ.

Панели местного управления ВД предназначены для управления поворотными соплами и заслонками ВД в не следящем режиме при отказе средств дистанционного управления и для выполнения следующих функций:

- управления положением сопел и заслонок ВД в не следящем режиме;
- индикации положения сопел и заслонок ВД.

1.2.4 Структурная схема Системы приведена в Приложении К.

1.3 Требования к электропитанию

1.3.1.1 Электропитание устройств и блоков системы, в том числе шкафов управления электрогидравлическими приводами должно осуществляться от двух судовых источников (основного и резервного) постоянного тока напряжением 24 В с отклонениями, соответствующие п.1.3.1.3.

1.3.1.2 Контроль основного и резервного электропитания, поступающего на электронное оборудование системы, а также автоматическое переключение на резервное питание, в случае отказа основного питания, производятся средствами системы.

1.3.1.3 Система должна надежно работать, обеспечивать выполнение всех функций, предусмотренных настоящими ТУ, при отклонениях параметров питания от номинальных значений:

- длительных отклонений напряжения от +20 ÷ -25%;

1.3.2 Требования к надежности

1.3.2.1 Система относится к изделиям непрерывного функционирования.

1.3.2.2 Система должна надежно функционировать в любых, оговоренных настоящими ТУ режимах, в течение назначенного срока службы, а также обеспечивать работу с остановками без ограничения числа включений или вводов в действие при условии правильности монтажа, соблюдения эксплуатирующим персоналом требований эксплуатационной документации и условий хранения.

1.3.2.3 В период использования Системы допускаются возможные в условиях судна не регламентные замены (без демонтажа и дополнительной регулировки) обслуживающим персоналом неисправных съемных единиц составных частей Системы исправными из имеющегося на судне комплекта ЗИП.

1.3.2.4 Показатели надежности Системы должны отвечать следующим требованиям:

- Назначенный срок службы изделия до списания- 20 лет.
- Срок службы изделия до заводского ремонта - 10 лет.

1.3.2.5 Требования к ремонтопригодности

1.3.2.5.1 Система в условиях судна ремонтопригодна до уровня составных частей, входящих в номенклатуру возимой части одиночного комплекта ЗИП.

1.3.2.5.2 Составные части Системы, входящие в комплект одиночного ЗИП, в условиях судна ремонту не подлежат.

1.3.2.5.3 Восстановление работоспособности сменных составных частей системы (модулей, пультовых устройств, блоков и др.) допускается только в условиях заводов-изготовителей, либо оснащенных специальных производственно-технических баз.

1.3.3 Требования к электромагнитной совместимости

1.3.3.1 Система должна безотказно работать при помехах, имеющих следующие параметры:

- постоянное и переменное (частотой 50 Гц) магнитное поле напряженностью 400 А/м;
- электростатические разряды — с амплитудой напряжения 8 кВ;
- радиочастотные электромагнитные поля в диапазоне 80 – 2000 МГц со среднеквадратическим значением напряженности поля 10 В/м;
- наносекундные импульсы напряжения с амплитудой 2 кВ по силовой сети питания и 1 кВ для сигнальных кабелей длительностью 5/50 нс;
- радиочастотные помехи по цепям проводимости в диапазоне 150кГц – 80 МГц со среднеквадратическим значением напряжением 3В и 80% модуляцией на частоте 1 кГц ;
- микросекундные импульсы напряжения по цепям питания с амплитудой 1 кВ для симметричной подачи импульсов и 2 кВ для несимметричной подачи импульсов длительностью 1,2/50 мкс.

1.3.3.2 Уровни напряжения радиопомех, создаваемых в цепях питания, не должны превышать значений в указанных ниже диапазонах частот.

1.3.3.2.1 Для оборудования, размещаемого на открытой палубе и ходовом мостике:

- 10-150 кГц — 96-50 дБ·мкВ;
- 150-350 кГц — 60-50 дБ·мкВ;
- 350 к Г ц - 30 МГц — 50 дБ·мкВ;

1.3.3.2.2 Для оборудования, размещаемого в машинных и других закрытых помещениях судна:

- 10- 150 кГц — 120- 69 дБ·мкВ;
- 150-500 кГц — 79 дБ·мкВ;
- 500 к Г ц - 30 МГц — 73 дБ·мкВ.

1.3.4 Требования стойкости к внешним воздействиям

1.3.4.1 Требования устойчивости к воздействию климатических факторов

1.3.4.1.1 Система должна надежно функционировать, обеспечивать выполнение всех режимов работы и сохранение параметров, предусмотренных настоящими ТУ при:

- нормальных климатических условиях;
- температуре воздуха: от -10^0 до $+55^0$С ;

- относительной влажности воздуха (80±3)% при температуре (40±2) ^{0}C.
- температуре воздуха внутри корпусов приборов не выше +65^{0}C.

1.3.4.1.2 Температура воздуха при зимнем отстое судна - минус 30°C.

1.3.4.2 Требования устойчивости к механическим воздействиям

1.3.4.2.1 Система должна надежно функционировать, обеспечивать выполнение всех режимов работы и сохранение параметров, предусмотренных настоящими ТУ при:

- вибрациях с частотой 5-30 Гц, с амплитудой 1 мм для частоты от 5-8 Гц и с ускорением 0,5 g для частоты от 8-30 Гц и при ударах с ускорением 3g при частоте от 40 до 80 ударов в минуту;
- длительном крене судна до 15° и дифференте до 5°;
- бортовой качке до ±22,5° с периодом 7-9 с;
- килевой качке до 10°.

1.3.5 Конструктивные требования

1.3.5.1 Защитное исполнение (степень защиты) Системы по ГОСТ14254-96 должно соответствовать указанному в таблице 1.

1.3.5.2 Габаритные и установочные размеры Системы должны соответствовать габаритным чертежам, приведенным в Приложениях Б - И настоящих ТУ*.

Масса составных частей не должна отличаться от указанной в габаритных чертежах более чем на 10 %*.

Примечание: (*)Габаритные и установочные размеры, а также масса оборудования может уточняться в процессе проектирования системы и изменяться в зависимости от проекта судна.

1.3.5.3 Эксплуатационная документация Системы должна содержать информацию, необходимую для монтажа Системы на судне (указания по монтажу, габаритные и установочные размеры Системы, схемы их соединений и подключения).

1.3.5.4 Защита составных частей тыльной стороны операторской станции, каркасов ввода-вывода, тыльной стороны панелей должна осуществляться путем встраивания их в судовые щиты, пульты и кожухи, обеспечивающие степень защиты не ниже IP20.

1.4 Комплектность

1.4.1 Состав Системы приведен в таблице 1.

Таблица 2

№	Наименование прибора	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
10.	Прибор вычислительный СУВД	НАТС.426439.153	2	IP44
11.	Панель выбора режимов	НАТС.468239.046	1	IP20
12.	Панель резервного управления	НАТС.468239.047-01	2	IP20
13.	Панель ГД	НАТС.468239.048	1	IP20
14.	Штурвал		1	IPXX
15.	Джойстик двухкоординатный		1	IP44
16.	Блок сопряжения	НАТС.468359.003	1	IP44
17.	Блок коммутационный БКО	НАТС.656121.124	1	-
18.	Шкаф управления электрогидравлическими приводами	НАТС.423211.002	2	IP44
Комплект эксплуатационных документов				
19.	Паспорт	НАТС.649180.022 ПС		
20.	Руководство по эксплуатации	НАТС.649180.022 РЭ		
21.	Схема электрическая соединений и подключения	НАТС.649180.022 Э4 НАТС.649180.022 Э5		
22.	Комплект ЗИП	НАТС.649180.022 ЗИ		

Примечания:

1. Порядковые номера в обозначениях определяются при заказе и записи их в спецификацию системы для конкретного проекта судна.

2. Количество оборудования может уточняться в процессе проектирования системы и изменяться в зависимости от проекта судна.

1.5 Параметры и характеристики приборов системы

1.5.1 Прибор вычислительный СУВД

Прибор вычислительный СУИ имеет следующие характеристики:

Габаритные размеры (В×Ш×Г)……не более 800×800×300 мм;

Масса …….не более 55 кг

Номинальное напряжение питания……24 В пост. тока

Потребляемая мощность…….. не более 200 Вт

1.5.1.1.1 Основные варианты исполнения прибора вычислительного СУВД в корпусах 400х400х200 мм, 600х400х200 мм, 600х600х300 мм, 500х400х200 мм. Также допускается изготовление устройств ввода-вывода в корпусах с другими габаритными размерами.

1.5.1.1.2 Прибор вычислительный СУВД осуществляет сбор информации от датчиков движения, обработку и передачу сигналов на электропривода интерцепторов.

1.5.1.1.3 Прибор вычислительный СУВД должен соответствовать комплекту конструкторской документации НАТС.426439.XXX. Порядковый номер в обозначении указывается в соответствии с конкретным проектом судна.

1.5.1.1.4 В базовый состав прибора вычислительного СУВД входят функциональные узлы, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование функционального Узла	Кол-во	Серия	Изготовитель
Программируемый контроллер	2*	i-7188(EX)	ICP DAS (Тайвань)
Модуль ввода (вывода)	4*	i-70XX**	ICP DAS (Тайвань)
Промышленный контроллер	2*	LP-8X41**	ICP DAS (Тайвань)
Корзина расширения	1*	I-87KX**	ICP DAS (Тайвань)
Корзина расширения	1*	ET-87PX**	ICP DAS (Тайвань)
Корзина расширения	1*	I-8KEX**	ICP DAS (Тайвань)
Модуль ввода (вывода)	1*	i-8XXXW**	ICP DAS (Тайвань)
Модуль ввода (вывода)	4*	i-87XXXW**	ICP DAS (Тайвань)

Примечания: 1. - количество зависит от исполнения прибора вычислительного, а также подлежит уточнению для конкретного проекта.*

*2. **- типы модулей выбираются в зависимости от необходимых функций контроля и управления конкретными приводами.*

3. Состав и типы модулей ввода-вывода в соответствии с таблицей 2 определяются индивидуально для каждого проекта.

1.5.1.1.5 Общий вид прибора вычислительного СУВД, его габаритные и установочные размеры и масса представлены в Приложении Б.

1.5.2 Панель выбора режимов

Панель выбора режимов предназначена для выбора одного из трех режимов работы системы СУВД: следящий, демпфирование и маневрирование. Также панель позволяет отслеживать местный режим работы главных двигателей и водометов, а также осуществлять включение-отключение муфты и промыв водометов.

Габаритные размеры (В×Ш×Г)……не более 192×144×105 мм;

Масса …….не более 2 кг

Номинальное напряжение питания……24 В пост. Тока

Потребляемая мощность…….. не более 5 Вт

Общий вид панели выбора режимов, ее габаритные и установочные размеры и масса представлены в Приложении В.

1.5.3 Панель резервного управления

Панель резервного управления предназначена для управления соплом и заслонкой водомета в резервном дистанционном режиме управления. Панель резервного управления позволяет отслеживать текущее положение сопла и заслонки, а также наличие оснвоного и резервного питания.

Габаритные размеры (В×Ш×Г)……не более 192×192×105 мм;

Масса …….не более 2 кг

Номинальное напряжение питания……24 В пост. тока

Потребляемая мощность…….. не более 5 Вт

Общий вид панели резервного управления, ее габаритные и установочные размеры и масса представлены в Приложении Г.

1.5.4 Панель местного управления

Панель местного управления предназначена для управления соплом и заслонкой водомета в резервном местном режиме управления. Панель местного управления позволяет отслеживать текущее положение сопла и заслонки, а также наличие оснвоного и резервного питания.

Габаритные размеры (В×Ш×Г)……не более 192×192×105 мм;

Масса …….не более 2 кг

Номинальное напряжение питания……24 В пост. тока

Потребляемая мощность…….. не более 5 Вт

Общий вид панели местного управления, ее габаритные и установочные размеры и масса представлены в Приложении Д.

1.5.5 Панель ГД

Панель главных двигателей предназначена для управления оборотами главных двигателей в резервном дистанционном режиме управления и предназначена для индикации текущих оборотов главных двигателей.

Габаритные размеры (В×Ш×Г)……не более 192×96×105 мм;

Масса …….не более 2 кг

Номинальное напряжение питания……24 В пост. тока

Потребляемая мощность…….. не более 5 Вт

Общий вид панели главных двигателей, ее габаритные и установочные размеры и масса представлены в Приложении Е.

1.5.6 Блок сопряжения

Блок сопряжения предназначен для обработки управляющих сигналов со стороны джойстика и штурвала и передачу этих сигналов на блок коммутационный по дублированному цифровому интерфейсу.

Габаритные размеры (В×Ш×Г)……не более 80×200×85 мм;

Масса …….не более 2 кг

Номинальное напряжение питания……24 В пост. тока

Потребляемая мощность…….. не более 5 Вт

Общий вид блока сопряжения, его габаритные и установочные размеры и масса представлены в Приложении Ж.

1.5.7 Блок коммутационный (БКО)

Блок коммутационный предназначен для получения обработки сигналов от панели выбора режимов, панели главных двигателей, блока сопряжения и навигационных датчиков и осуществляет передачу полученных сигналов на два прибора вычислительных СУВД.

Габаритные размеры (В×Ш×Г)……не более 450×550×113 мм;

Масса …….не более 35 кг

Номинальное напряжение питания……24 В пост. тока

Потребляемая мощность……..не более 50 Вт

Общий вид блока коммутационного, его габаритные и установочные размеры и масса представлены в Приложении З.

1.5.8 Шкаф управления электрогидравлическими приводами

Шкаф управления электрогидравлическими приводами позволяет со встроенной панели местного управления осуществлять подачу управляющих команд на электрогидравлические привода водометов, команд управления муфтой.

Габаритные размеры (В×Ш×Г)……не более 600×500×250 мм;

Масса …….не более 40 кг

Номинальное напряжение питания……24 В пост. тока

Потребляемая мощность……..не более 50 Вт

Общий вид шкафа управления электрогидравлическими приводами, его габаритные и установочные размеры и масса представлены в Приложении И.

1.6 Требования к сырью, материалам и покупным изделиям

1.6.1 Требования к материалам и покрытиям

1.6.1.1 Конструктивные части Системы должны изготавливаться из прочных негорючих материалов, устойчивых к воздействию повышенной влажности и морской атмосферы, паров масла и топлива или должны быть защищены от воздействия этих факторов. Материалы должны выбираться в соответствии с требованиями ГОСТ 9.005-72.

1.6.1.2 Виды и толщины защитных металлических и неметаллических покрытий должны выбираться в зависимости от условий эксплуатации в соответствии с ГОСТ 9.303-84.

1.6.1.3 Провода, используемые для внутреннего монтажа приборов Системы должны иметь изоляцию, изготовленную из не распространяющих горение материалов. Температура нагрева проводов и мест их соединения при номинальной нагрузке не должна превышать допустимой температуры нагрева изоляции.

1.6.2 Требования к покупным изделиям

1.6.2.1 Комплектующие изделия (КИ), применяемые Системе, входящие в Номенклатуру объектов технического наблюдения Российского Речного Регистра (Приложение 1 Р.036-2010 ПНТП), Технического регламента о безопасности объектов ВВТ(Приложение 1) должны быть с сертификатами РРР соответствующей формы. Комплектующие изделия (КИ) должны обеспечивать ее нормальное функционирование во всех режимах и условиях эксплуатации, предусмотренных настоящими ТУ, и иметь документы, подтверждающие их качество.

1.6.2.2 Применяемые в Системе отечественные КИ должны иметь действующие технические условия и быть приняты ОТК предприятия-изготовителя.

1.6.2.3 Применяемые в Системе КИ зарубежного производства должны иметь «Каталоги» и справочные листы, содержащие необходимую для применения техническую информацию.

1.7 Маркировка

1.7.1 Маркировка должна содержать следующую информацию:

- наименование объекта
- наименование и адрес изготовителя;
- кодовый номер типа оборудования или название (шифр) модели;
- серийный номер прибора;
- дату изготовления;
- потребляемую мощность;
- номинальное напряжение питания или диапазон напряжений;
- условное обозначение рода тока, если не указана номинальная частота;
- массу прибора;
- способ утилизации;
- степень защитного исполнения;
- информация об оценке соответствия;
- периодичность проверки и (или) испытаний;
- иные данные, которые могут характеризовать маркируемый объект

Полная маркировка указывается в паспорте на систему, при этом составные части системы должны быть снабжены фирменной планкой с указанием следующей информации:

- название завода изготовителя;
- кодовый номер типа оборудования или название (шифр) модели;
- серийный номер прибора;
- дату изготовления;

1.7.2 На составных частях системы должны быть клейма и пломбы в местах, предусмотренных сборочными чертежами, свидетельствующие об их приемке ОТК предприятия-изготовителя.

1.7.3 Маркировка должна быть устойчивой к механическим и климатическим воздействиям в течение всего срока службы системы.

1.7.4 Пломбированию подлежит транспортная тара с упакованными приборами.

1.7.5 Маркировка транспортной тары должна соответствовать ГОСТ 14192-96.

1.8 Консервация и упаковка

1.8.1 Упаковка Системы должна обеспечивать ее транспортирование и хранение согласно требованиям настоящих ТУ.

1.8.2 В каждый ящик должен быть вложен упаковочный лист, удостоверяющий правильность упаковки с указанием:

- наименования прибора;
- заводского номера;
- месяца и года упаковки;
- номера технических условий.

1.8.3 Упаковочный лист должен быть подписан лицом, проводившим упаковку, и заверен подписью представителя ОТК.

1.8.4 Эксплуатационную документацию (Паспорт НАТС.649180.022 ПС, Руководство по эксплуатации НАТС.649180.022 РЭ, Схема электрическая соединений и подключения НАТС.649180.022 Э4, НАТС.649180.022 Э5, Комплект ЗИП НАТС.649180.022 ЗИ) упаковывают в пакет из полиэтиленовой пленки и помещают вместе с элементами Системы, при упаковке в несколько ящиков, документацию помещают в ящик №1.

1.8.5 Утилизация изделия производится в соответствии с законодательством РФ.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Требования электробезопасности

2.1.1 Металлические корпуса составных частей Системы, работающих при напряжениях, превышающих безопасное (малое), или не обладающих двойной или усиленной изоляцией, должны иметь заземляющий зажим для защитного заземления.

2.1.2 Металлические нетоковедущие части Системы, к которым возможно прикосновение во время эксплуатации и которые могут оказаться под напряжением, должны иметь надежный электрический контакт с частью, снабженной заземляющим зажимом.

2.1.3 Защитное заземление должно выполняться медным проводником сечением не менее сечения проводника, подводящего к прибору опасное напряжение. Значение суммарного сопротивления защитного заземления должно не превышать 0,1 Ом.

2.1.4 Электрическое сопротивление изоляции между электрически не соединенными цепями и между электрическими цепями и "корпусом" элементов Системы при отключенных внешних связях должно быть не менее 2 Мом (для приборов с напряжением питания 24 В постоянного тока).

2.1.5 Электрическая прочность изоляции между электрически не соединенными цепями и корпусами элементов Системы должна выдерживать без пробоя и поверхностного перекрытия в течение 1 мин. при нормальных климатических условиях переменное синусоидальное напряжение с частотой 50 Гц и с эффективным значением

- 550 В для приборов, работающих под напряжением 24 В.

2.2 Требования пожарной безопасности и взрывобезопасности

2.2.1 Пожарная безопасность Системы должна обеспечиваться:

- защитой электрических цепей аппаратуры от токов перегрузки и коротких замыканий;
- выбором безопасных расстояний между токоведущими частями;
- применением негорючих или не распространяющих горение материалов, веществ и покрытий ;
- исключением из применения взрывоопасных, легковоспламеняющихся и поддерживающие горение элементов, материалов, веществ и покрытий.

2.3 Требования токсикологической безопасности

2.3.1 Система во всех возможных режимах работы и в нерабочем состоянии не должна выделять токсичные вещества выше норм предельно допустимых концентраций, установленных для атмосферного воздуха, а также дурно пахнущие вещества.

2.4 Требования механической безопасности

2.4.1 Уровень механических шумов, создаваемых элементами Системы во время работы, измеренный на расстоянии 1 м от корпуса, не должен превышать 30 дБ.

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Общие указания

3.1.1 Испытания и приемка Системы проводится ОТК предприятия-изготовителя под техническим наблюдением (надзором) представителей РРР.

3.1.2 Система, на которой проводятся сертификационные испытания, подлежит поставке.

3.1.3 Все испытания кроме климатических, проводят при нормальных климатических условиях, температуре 25±10 град С, относительной влажности 45-80% %, атмосферном давлении 84,0 – 106,7 кПа (630 – 800 мм рт.ст.).

3.1.4 Для контроля качества и приемки серийных образцов Системы на соответствие требованиям технических условий устанавливаются следующие испытания:

- приемо-сдаточные;
- периодические;
- типовые.

3.1.5 Контрольно-измерительные приборы и испытательное оборудование должны иметь свидетельство о поверке.

3.1.6 В процессе любого вида испытаний запрещается производить подстройку и регулировку приборов за исключением случаев, оговоренных в настоящих ТУ.

3.2 Приемо-сдаточные испытания

3.2.1 Приемо-сдаточным испытаниям (ПСИ) подвергается каждая изготавливаемая Система.

3.2.2 Объем ПСИ приведен в таблице 2.

3.2.3 Результаты ПСИ считают удовлетворительными, если Система, подвергнутая проверке и испытаниям, соответствует требованиям настоящих ТУ.

3.2.4 Если в процессе ПСИ будет обнаружено несоответствие Системы требованиям настоящих технических условий, то данные приборы должны быть возвращены подразделению-изготовителю для выявления причин брака, их устранения и повторной проверки.

Повторно Система может быть предъявлена к проверке представителю ОТК новым предъявительским документом со штампом «повторно», подписанным руководством предприятия изготовителя и начальником ОТК с приложением акта, в котором указывается количество забракованных приборов, характер и причина брака, а также меры, принятые для их устранения.

3.2.5 Повторные испытания Системы следует проводить в полном объеме ПСИ.

В зависимости от результатов анализа дефектов, обнаруженных при испытаниях, по согласованию с ОТК, повторные испытания Системы допускается проводить только по пунктам несоответствия и пунктам, по которым испытания не проводились.

3.2.6 На приборах, прошедших ПСИ, ставится клеймо ОТК предприятия-изготовителя.

3.3 Периодические испытания

3.3.1 Периодические испытания проводят на серийном образце Системы, подлежащем поставке, не реже одного раза в три года.

3.3.2 Объем периодических испытаний приведен в таблице 3.

3.3.3 Результаты периодических испытаний считают удовлетворительными, если Система, подвергнутая периодическим испытаниям, соответствуют требованиям настоящих ТУ.

3.3.4 Если в процессе периодических испытаний будет обнаружено несоответствие Системы одному из требований настоящих ТУ, то приемка и отгрузка Системы должна быть остановлена.

После устранения обнаруженных дефектов Систему подвергают повторным испытаниям в полном объеме периодических испытаний на удвоенном количестве образцов.

В случае повторного несоответствия Системы требованиям настоящих ТУ все изготовленные и подлежащие поставке элементы Системы бракуют и принимается решение в отношении ранее поставленных Систем.

3.3.5 Для возобновления приемки Системы предприятие-изготовитель должно составить заключение о причинах дефектов с указанием принятых мер по их устранению. Заключение должно быть подписано техническим директором и начальником ОТК.

После устранения обнаруженных дефектов приемка и отгрузка Системы может быть возобновлена только при положительных результатах повторных испытаний, в объеме и по программе и методике, одобренной РРР.

3.3.6 Результаты периодических испытаний оформляют протоколом испытаний (Таблица 3).

Таблица 3

Вид испытаний	Пункт ТУ	Испытания			Примечание
		приемо-сдаточные	периодические	типовые	
1 Проверка комплектности	1.4.1	+	-	+	
2 Проверка массы	1.5 3.5.1	+	-	+	
3 Проверка электрического сопротивления изоляции	2.1.4 3.5.2	+	-	+	
4 Проверка электрической прочности изоляции	2.1.5 3.5.3	-	+	+	
5 Функционирование в нормальных климатических условиях при номинальном напряжении питания	3.5.4	+	-	+	
6 Проверка потребляемой мощности	1.5 3.5.5	+	-	+	
7 Функционирование при отклонениях питающих напряжений	1.3.1.3	+	+	+	
8 Прочность при воздействии синусоидальной вибрации в диапазоне частот	1.3.4.2 3.5.6	-	+	+	
9 Прочность при воздействии механических ударов многократного действия	1.3.4.2 3.5.7	-	+	+	
10 Устойчивость к качке и длительным наклонам	1.3.4.2 3.5.8	-	+	+	
11 Испытание на воздействие повышенной температуры	1.3.4.1 3.5.9	-	+	+	
12 Испытание на воздействие повышенной влажности	1.3.4.1 3.5.10	-	+	+	
13 Испытание на воздействие пониженной температуры	1.3.4.1 3.5.11	-	+	+	
14 Испытание на устойчивость к электростатическим разрядам	1.3.3.1 3.5.12	-	-	+	
15 Испытание на устойчивость к электромагнитным полям	1.3.3.1 3.5.13	-	-	+	
16 Испытание на устойчивость к кондуктивным помехам	1.3.3.2 3.5.14	-	-	+	
17 Испытание на устойчивость к кондуктивным помехам радиочастотного диапазона	1.3.3.2 3.5.15	-	-	+	
18 Испытание на устойчивость к импульсным помехам от кратковременных переходных процессов	3.5.16	-	-	+	
19 Испытание на устойчивость к	3.5.17	-	-	+	

Вид испытаний	Пункт ТУ	Испытания			Примечание
		приемо-сдаточные	периоди-ческие	типовые	
импульсным помехам от медленных переходных процессов					
20 Проверка уровня помех, излучаемых системой	3.5.18	-	-	+	
21 Проверка кондуктивных помех, вносимых системой в сеть питания	3.5.19	-	-	+	
22 Испытания защитного исполнения оболочки	3.5.20	-	-	+	

3.4 Типовые испытания

3.4.1 Типовые испытания проводят с целью проверки соответствия системы требованиям настоящих ТУ в случаях существенных изменений конструкции, технологии изготовления, применяемых материалов и комплектующих изделий.

3.4.2 Типовые испытания проводят по специальной программе, утвержденной главным конструктором предприятия-изготовителя и представителями Регистра.

3.4.3 Типовые испытания должны содержать проверку тех характеристик и параметров, на которые могли повлиять проводимые изменения конструкции, технологии, материалов и комплектующих изделий.

3.4.4 Результаты типовых испытаний считают удовлетворительными, если система, подвергнутая испытаниям, соответствует требованиям настоящих ТУ.

Результаты типовых испытаний оформляют протоколами испытаний

3.5 Нормы испытаний

3.5.1 Проверка массы

3.5.1.1 Проверку массы изделий проводить последовательным взвешиванием изделий из п.1.5. на весах с погрешностью измерения до ±5 %. Масса изделий должна соответствовать п.1.5.

3.5.2 Проверка электрического сопротивления изоляции

3.5.2.1 Проверка сопротивления изоляции производится:

- до и после испытаний на влагоустойчивость;
- до и после испытаний на холодоустойчивость.

3.5.2.2 Испытательное напряжение должно составлять :

- 100 В для приборов с номинальным напряжением питания 24 В;
- 500 В для приборов с номинальным напряжением питания 220 В.

3.5.3 Проверка электрической прочности изоляции

3.5.3.1 Проверка электрической прочности изоляции производится при нормальных климатических условиях.

3.5.3.2 Испытательное напряжение должно составлять:

- 500 В для приборов с номинальным напряжением питания 24 В;
- 1500 В для приборов с номинальным напряжением питания 220 В.

3.5.4 Проверка функционирования в нормальных климатических условиях при номинальном напряжении питания

3.5.4.1 Проверка функционирования производится по «Программе и методиках проверки на функционирование» НАТС.649180.022 ПМ5.

3.5.5 Проверка потребляемой мощности

3.5.5.1 Для определения потребляемой мощности необходимо измерить ток и напряжение составляющих приборов из п. 1.5., затем по формуле найти их потребляемую мощность:

$$P_i=U\times I, \text{ где}$$

U - напряжение сети, В;

I -ток в цепи, А

После суммируем мощности по формуле:

$$P=\sum P_i,$$

где P_i – потребляемая мощность каждого токопотребляющего элемента прибора,

и получаем итоговую мощность для каждого прибора. Потребляемая мощность должна соответствовать данным из п.1.5.

3.5.6 Проверка прочности при воздействии синусоидальной вибрации (вибропрочность)

3.5.6.1 Испытания на вибропрочность и виброустойчивость проводится в диапазоне частот от 2 до 80 Гц с целью проверки способности устройств выполнять свои функции и сохранять свои параметры в условиях вибрации в заданном диапазоне частот и ускорений

3.5.6.2 Испытательные воздействия:

Таблица 8

Диапазоны частот, Гц	Вибропрочность			
	Длительное испытание		Кратковременно испытание	
	Амплитуда, мм	Время, ч	Амплитуда, мм	Время, ч
2-8	1,4	36	2,5	9,0
8-16	0,7	24	1,3	4,5
16-31,5	0,35	24	0,7	2,2
31,5-63	0,17	12	0,35	1,0
63-80	0,10	12	0,2	0,5

Таблица 9

Диапазоны частот, Гц	Виброустойчивость			
	Длительное испытание		Кратковременно испытание	
	Амплитуда, мм	Время, ч	Амплитуда, мм	Время, ч
2-8	1,4	36	2,5	9,0
8-16	0,7	24	1,3	4,5
16-31,5	0,35	24	0,7	2,2
31,5-63	0,17	12	0,35	1,0
63-80	0,10	12	0,2	0,5

.

3.5.7 Прочность, а также устойчивость к воздействию механических ударов многократного действия (ударопрочность и удароустойчивость)

3.5.7.1 Параметры испытаний: на ударопрочность – не менее 1000 ударов с ускорением 7g и частотой 40-80 ударов в минуту; на удароустойчивость – не менее 20 ударов с ускорением 5g и частотой 40-80 ударов в минуту.

3.5.8 Проверка устойчивость к качке и длительным наклонам

3.5.8.1 Проверка устойчивости системы

3.5.8.2 к длительным наклонам не проводится. Работоспособность системы при статических наклонах на 22,5 ° от вертикали в обе стороны во взаимно перпендикулярных плоскостях гарантируется конструкцией системы и отсутствием чувствительных к наклонам элементов.

3.5.8.3 Проверка устойчивости системы к качке не проводится. Работоспособность системы при динамических наклонах на 22,5 ° от вертикали в обе стороны во взаимно перпендикулярных плоскостях с периодом 7-9 секунд гарантируется конструкцией системы и отсутствием чувствительных к качке элементов.

3.5.9 Испытание на воздействие повышенной температуры (теплоустойчивость)

3.5.9.1 Испытание на теплоустойчивость проводится в течение 16 часов при рабочей температуре:

- плюс 55±2°С
- плюс 40°С.

3.5.10 Испытание на воздействие повышенной влажности

3.5.10.1 Испытание на воздействие повышенной влажности проводится при температуре плюс 25 °С и относительной влажности 95±3% в течение 5 суток. Испытания проводятся в штатных корпусах в полном сборе. Система считается выдержавшей испытания, если за время пребывания в испытательной среде не наблюдалось явление пробоя или понижения сопротивления изоляции ниже 2 МОм при питающем напряжении 24В постоянного тока.

3.5.11 Испытание на воздействие пониженной температуры (холодоустойчивость)

3.5.11.1 Испытание на холодоустойчивость проводится при температуре -10 °С в течение 6 часов.

3.5.12 Испытание на устойчивость к электростатическим разрядам

3.5.12.1 Испытательные воздействия:

- контактный разряд - 6 кВ;
- разряд через воздушный зазор - 8 кВ;
- интервал между разрядами 1 секунда;
- количество разрядов – 10 каждой полярности.

3.5.13 Испытание на устойчивость к электромагнитным полям

3.5.13.1 Испытательные воздействия:

- диапазон частот от 80 Мгц до 2 ГГц;
- глубина модуляции - 80% при 1000 Гц;
- напряженность поля - 10 В/м;
- скорость изменения частоты не более $1,5x10^{-3}$ декады/с или 1%/3с.

3.5.14 Испытание на устойчивость к кондуктивным помехам низкой частоты

3.5.14.1 Испытательные воздействия (помехи) для переменного тока:

- диапазон частот от 50 Гц до 900 Гц при напряжении 10 % от номинального ;
- диапазон частот от 900 Гц до 6 кГц при напряжении от 10 % до 1% от номинального;
- диапазон частот от 6 кГц до 10 кГц при напряжении 1 % от номинального ;
- мощность до 2 Вт.

3.5.14.2 Испытательные воздействия (помехи) для постоянного тока:

- диапазон частот от 50 Гц до 10 кГц при напряжении 10 % от номинального, но не менее 3 В ;
- мощность до 2 Вт.

3.5.15 Испытание на устойчивость к кондуктивным помехам радиочастотного диапазона

3.5.15.1 Испытательные воздействия (помехи):

- диапазон частот от 150 кГц до 80 МГц, действующее напряжение 3 В;
- глубина модуляции 80 % при входном сигнале 1000 Гц
- скорость изменения частоты не более $1,5x10^{-3}$ декады/с или 1%/3с.

3.5.16 Испытание на устойчивость к импульсным помехам от кратковременных переходных процессов

3.5.16.1 Испытательные воздействия (помехи):

- время нарастания фронта импульса от 10% до 90 % амплитуды - 5 нс ;
- длительность импульса – 50 нс ;
- амплитуда импульса между полюсом питания и корпусом – 2 кВ ;
- амплитуда импульса между цепями входа/выхода и цепями управления - 1 кВ ;
- периодичность пульсации - 300 мс ;
- продолжительность пульсации - 15 мс.

3.5.17 Испытание на устойчивость к импульсным помехам от медленных переходных процессов

3.5.17.1 Испытательные воздействия (помехи):

- время нарастания фронта импульса от 10% до 90 % амплитуды - 1,2 мкс;
- длительность импульса – 50 мкс;
- амплитуда импульса между цепью и корпусом – 1 кВ;
- амплитуда импульса между цепями - 0,5 кВ;
- частота импульсов не менее 1 импульса в минуту;
- количество импульсов – 5 каждой полярности.

3.5.18 Проверка уровня помех, излучаемых системой

3.5.18.1 Допустимые уровни помех для приборов системы, устанавливаемых в зоне рулевой рубки и открытой палубы приведены в Таблице 10.

Таблица 10

Вид помехи	Диапазон частот	Ограничения
Напряженность электрического поля излучения*	10 – 300 кГц 300 кГц – 30 МГц 30 МГц – 156 МГц 156 МГц – 165 МГц 165 МГц – 2 ГГц	80 – 50 дБ*мкВ/м 50 – 34 дБ*мкВ/м 54 дБ*мкВ/м 24 дБ*мкВ/м 54 дБ*мкВ/м
Напряжение помех на входах и выходах устройств управления	10 – 150 кГц 150 – 350 к Гц 350кГц – 30 МГц	96 – 50 дБ*мкВ 60 – 50 дБ*мкВ 50 дБ*мкВ
* Измеряется на расстоянии 3м от испытуемого образца		

3.5.18.2 Допустимые уровни помех для приборов системы, устанавливаемых ниже палубы переборок, приведены в таблице 11.

Таблица 11

Вид помехи	Диапазон частот	Ограничения
Напряженность электрического поля излучения	0,15 – 30 МГц 30 МГц – 400 МГц 400 МГц – 1000 МГц За исключением диапазона от 156 до 165 МГц	80 – 50 дБ*мкВ/м 60 – 54 дБ*мкВ/м 54 дБ*мкВ/м 24 дБ*мкВ/м
Напряжение помех на входах и выходах устройств управления	10 – 150 кГц 0,15 – 0,5 М Гц 0,5 – 30 МГц	130 – 69 дБ*мкВ/м 79 дБ*мкВ/м 73 дБ*мкВ/м

3.5.19 Проверка кондуктивных помех, вносимых системой в сеть питания

3.5.19.1 Допустимые уровни помех для приборов системы, устанавливаемых на мостике:

- в диапазоне от 10 до 150 кГц - от 96 до 50 дБмкВ/м;
- в диапазоне от 150 до 500 кГц - 9 дБмкВ/м;

- в диапазоне от 500 кГц до 30 МГц - 73 дБмкВ/м.

3.5.20 Испытания защитного исполнения оболочки

3.5.20.1 Испытательные воздействия:

- действие дождя 3мм/мин и при этом отклонение оборудования на угол ± 15° от нормального рабочего положения последовательно в двух взаимно перпендикулярных плоскостях. Продолжительность 10минут.

- воздействие брызг со всех сторон, с давлением воды 0.1 МПа. Длительность испытания 5 минут.

4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Методы сертификационных испытаний при выдаче сертификата приведены в «Программе и методике приемо-сдаточных испытаний» НАТС.649180.022 ПМ.

4.2 При переоформлении Свидетельства о типовом одобрении РРР сертификационные испытания проводятся в объеме и по программе и методике, одобренной РРР.

4.3 Приемо-сдаточные испытания серийного образца Система должны проводиться по методике, изложенной в «Программе и методике приемо-сдаточных испытаний», НАТС.649180.022 ПМ5, одобренной РРР.

4.4 Периодические испытания серийного образца системы должны проводиться по методике, изложенной в «Программе и методике периодических испытаний» НАТС.649180.022 ПМ3, одобренной РРР.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Требования к транспортированию

5.1.1 Транспортирование упакованной в тару Систему должно производиться в закрытом транспорте любого вида. Тара должна обеспечивать сохранность приборов при транспортировке.

5.1.2 Условия транспортирования должны соответствовать категории 3 по ГОСТ 15150-69 с учетом обеспечения температуры воздуха от минус 60 до плюс 60 °С.

Примечание: Перевозка Системы воздушным транспортом должна осуществляться в герметичных багажно- грузовых отсеках и багажниках пассажирских кабин.

5.2 Требования к хранению

5.2.1 Назначенный срок хранения Системы в упаковке изготовителя не должен превышать 5 лет при условии хранения в капитальных отапливаемых помещениях (категория 1 по ГОСТ 15150-69) с проведением через 3 года переконсервации и планово-профилактических работ в соответствии с эксплуатационной документацией (ЭД), разработанной по ГОСТ 2.601-95.

5.2.2 Срок хранения Системы исчисляются с момента приемки Системы представителем РРР на предприятии-изготовителе.

6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Система должна быть установлена на судне в соответствии с требованиями «Руководства по эксплуатации» НАТС.649180.022 РЭ, схемой электрической соединений и подключения НАТС.649180.022 Э0.

6.2 Корпуса приборов Системы и экранирующие оплетки кабелей должны быть заземлены на корпус судна.

6.3 Монтаж экранированных межприборных кабелей должен быть выполнен с соблюдением непрерывности экранировки.

6.4 Кабели Системы, имеющие низкий уровень сигналов, должен прокладываться на расстоянии не менее 300 мм от силовых кабелей, пропускающих ток свыше 30 А.

6.5 Эксплуатация Системы должна производиться в соответствии с «Руководством по эксплуатации».

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие Системы всем требованиям настоящих ТУ в течение назначенного ресурса за время назначенного срока службы при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных ТУ и РЭ.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации Системы устанавливается 12 месяцев со дня сдачи судна, но не более 24 месяцев со дня сдачи системы на предприятии-изготовителе.

7.3 Гарантийные обязательства прекращаются, если Системы не введена в эксплуатацию к моменту истечения любого из указанных гарантийных сроков.

7.4 В течение гарантийных сроков предприятие-изготовитель безвозмездно своими силами и средствами в кратчайший технически возможный срок устраняет отказы и неисправности, возникшие в Системе или производит их замену, если не были нарушены условия эксплуатации, транспортирования или хранения.

7.5 Время, в течение которого Система не могла быть использованы в связи с выходом из строя из-за наличия дефектов, в гарантийный срок не засчитывается.

7.6 Гарантийные обязательства прекращаются в случае выработки Системой назначенного ресурса.

7.7 Предприятие-изготовитель после прекращения или истечения гарантийного срока за счет заказчика в согласованные сроки обеспечивает соответствие Системы требованиям настоящих ТУ и устраняет отказы и неисправности в течение оставшегося назначенного ресурса за время срока службы, оговоренного в настоящих ТУ.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

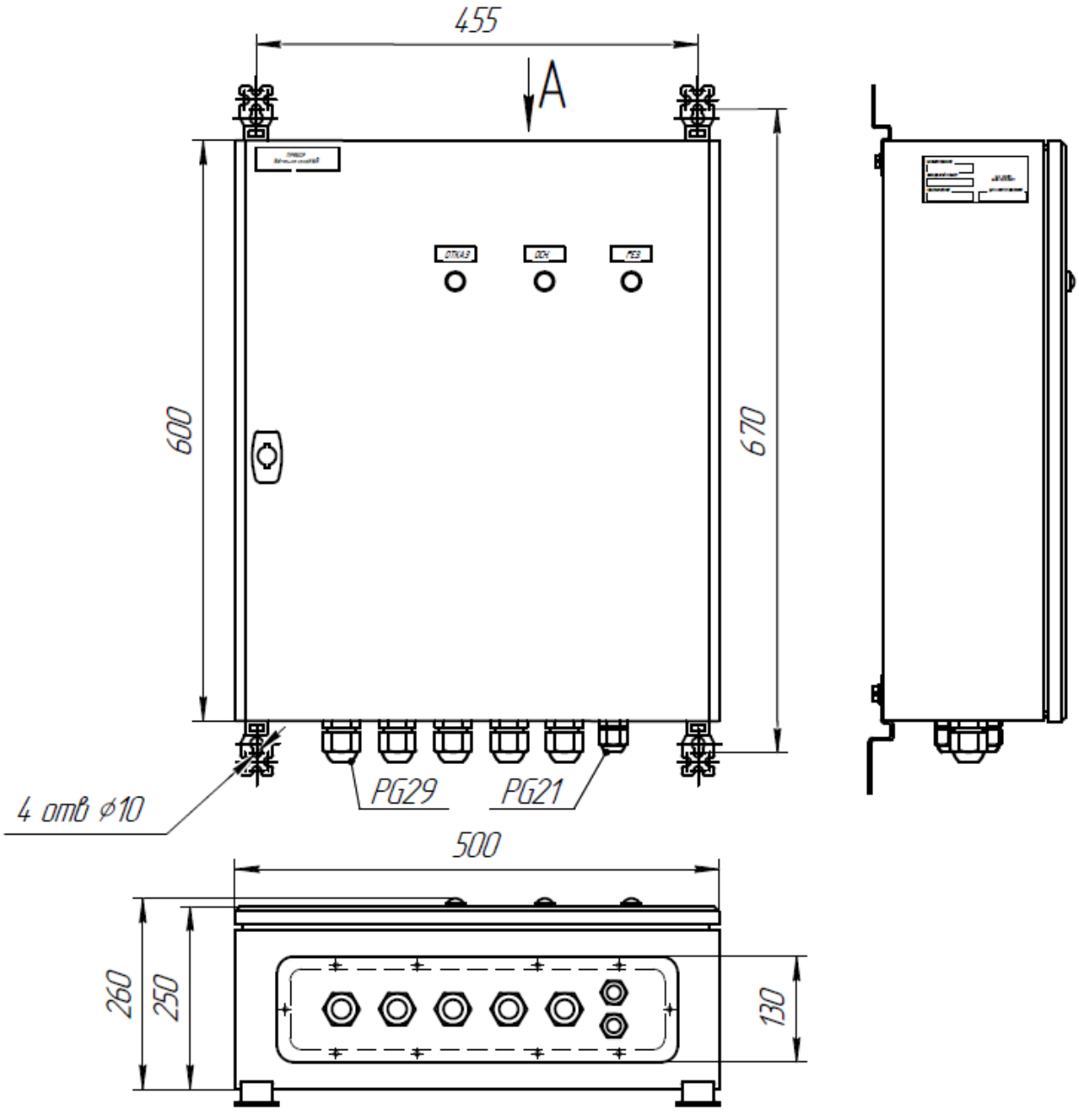
Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в настоящих ТУ

Обозначение	Наименование
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 14254-96	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)
ГОСТ 2.601-95	Эксплуатационные документы
ГОСТ 9.005-72	ЕСЗКС. Машины, приборы и другие технические изделия. Допустимые и недопустимые контакты с металлами и неметаллами. Общие требования
ГОСТ 9.303-84	ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования
Правила РРР	Российский Речной Регистр. Правила классификации и постройки судов внутреннего плавания. В 4-х томах. 2008 г.
Постановление 623	Технический регламент о безопасности объектов внутреннего водного транспорта

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Габаритный чертеж прибора вычислительного СУВД. НАТС.426439.153 ГЧ

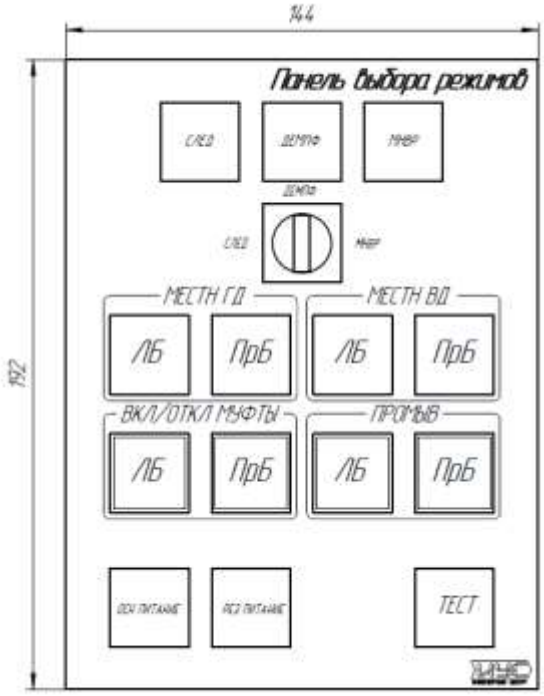
Масса – 25 кг

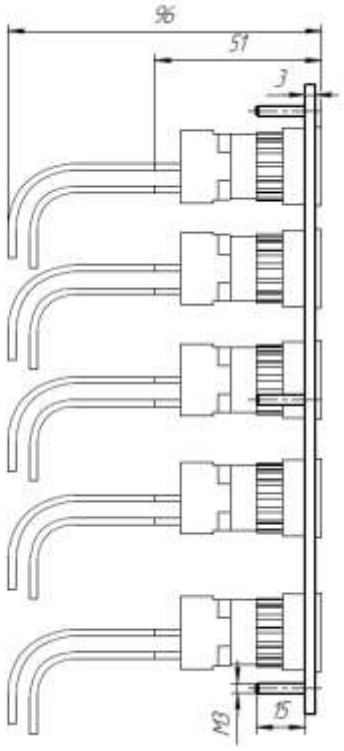


ПРИЛОЖЕНИЕ В

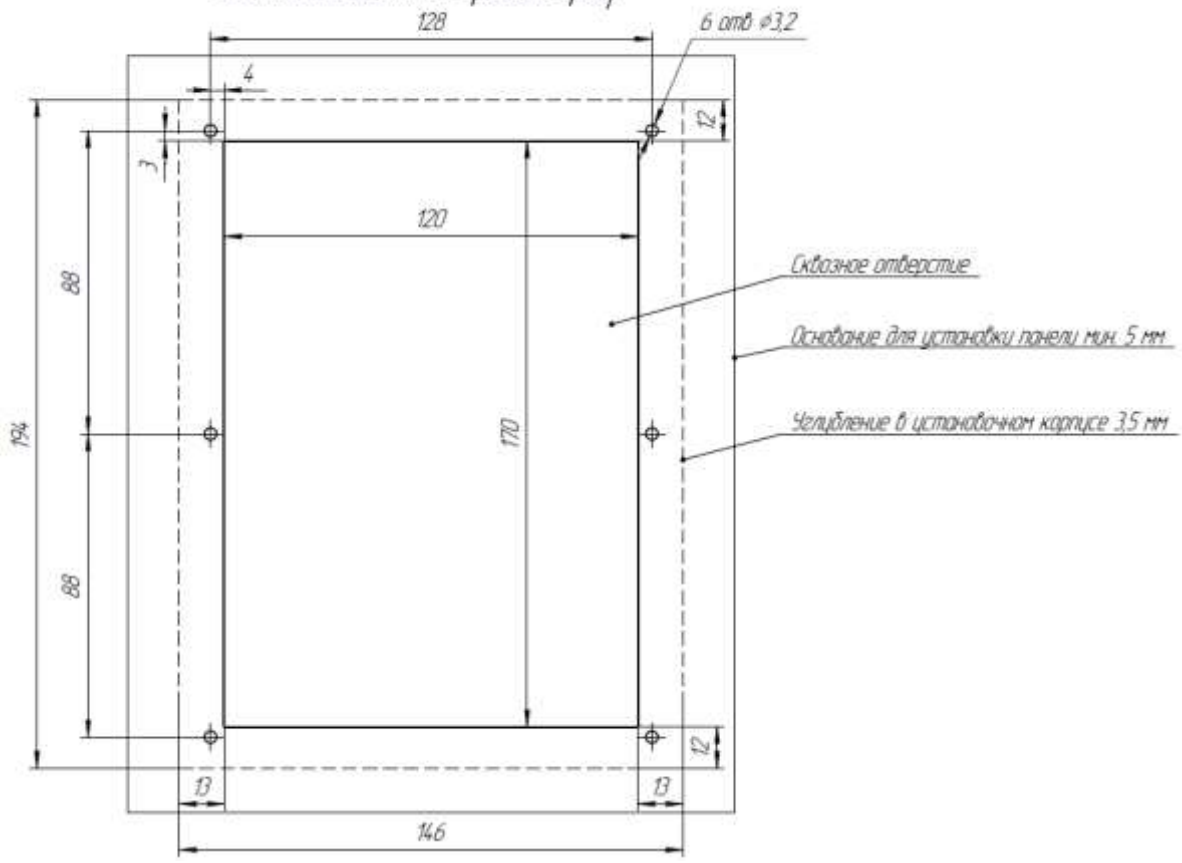
Габаритный чертеж панели выбора режимов. НАТС.468239.046 ГЧ.

Масса – 1 кг





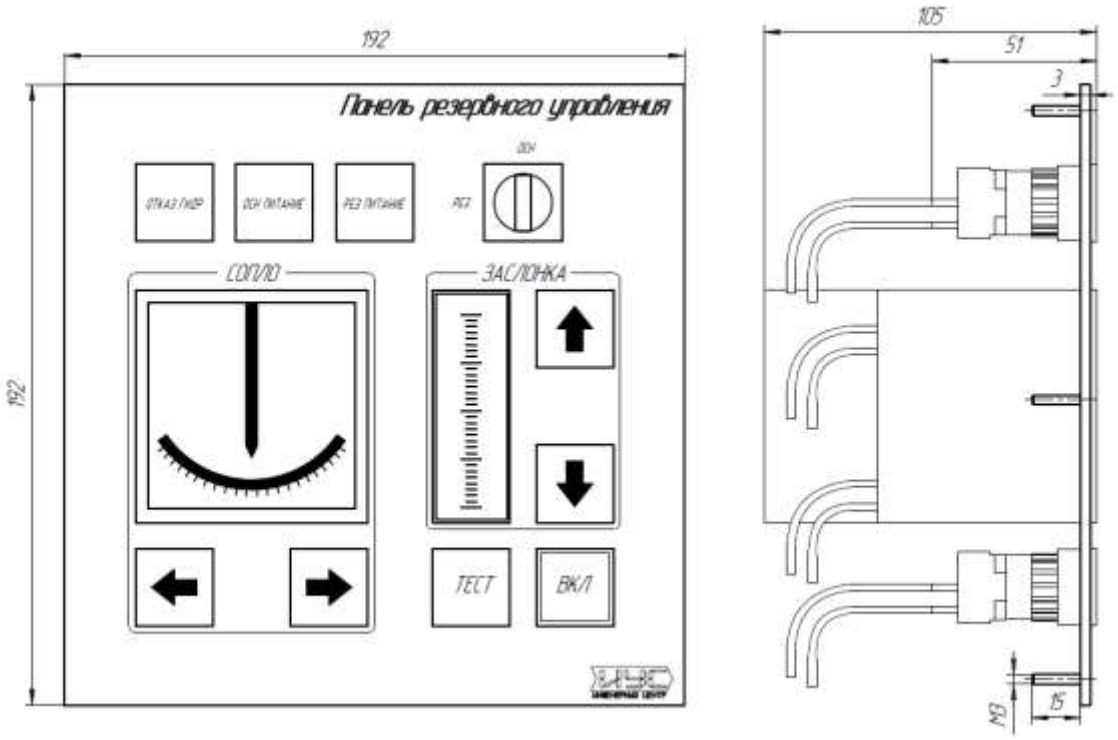
Установочные размеры



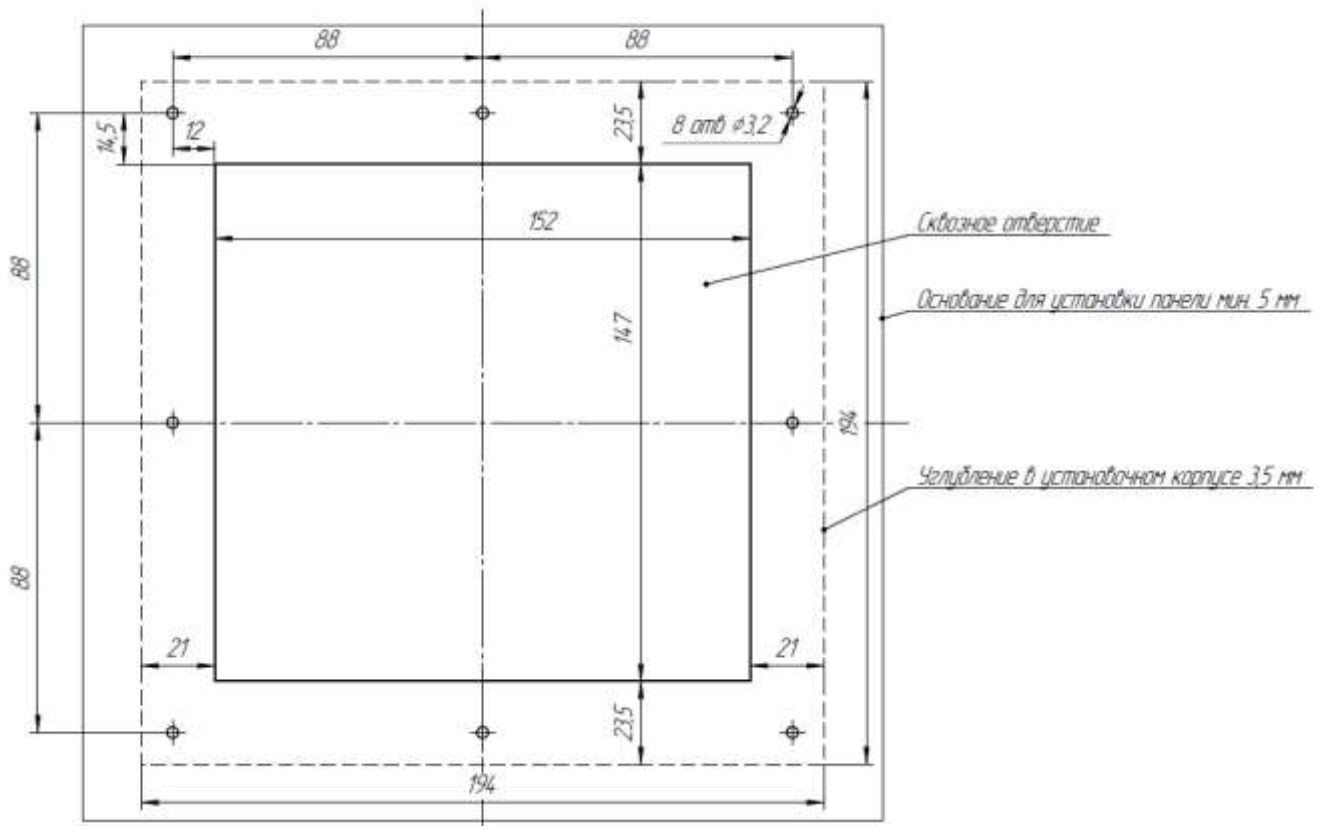
ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Габаритный чертеж панели резервного управления НАТС.468239.047-01 ГЧ.

Масса – 1кг



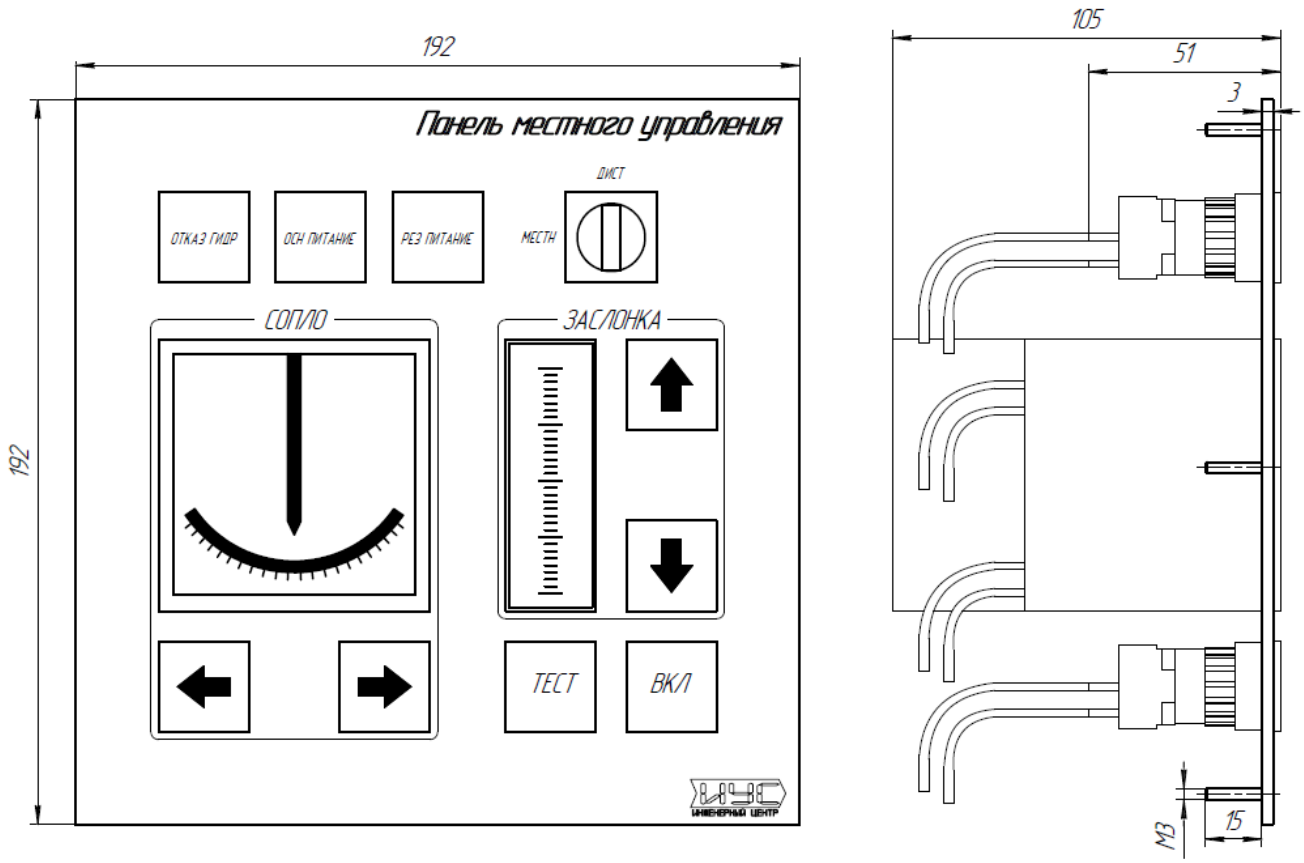
Установочные размеры



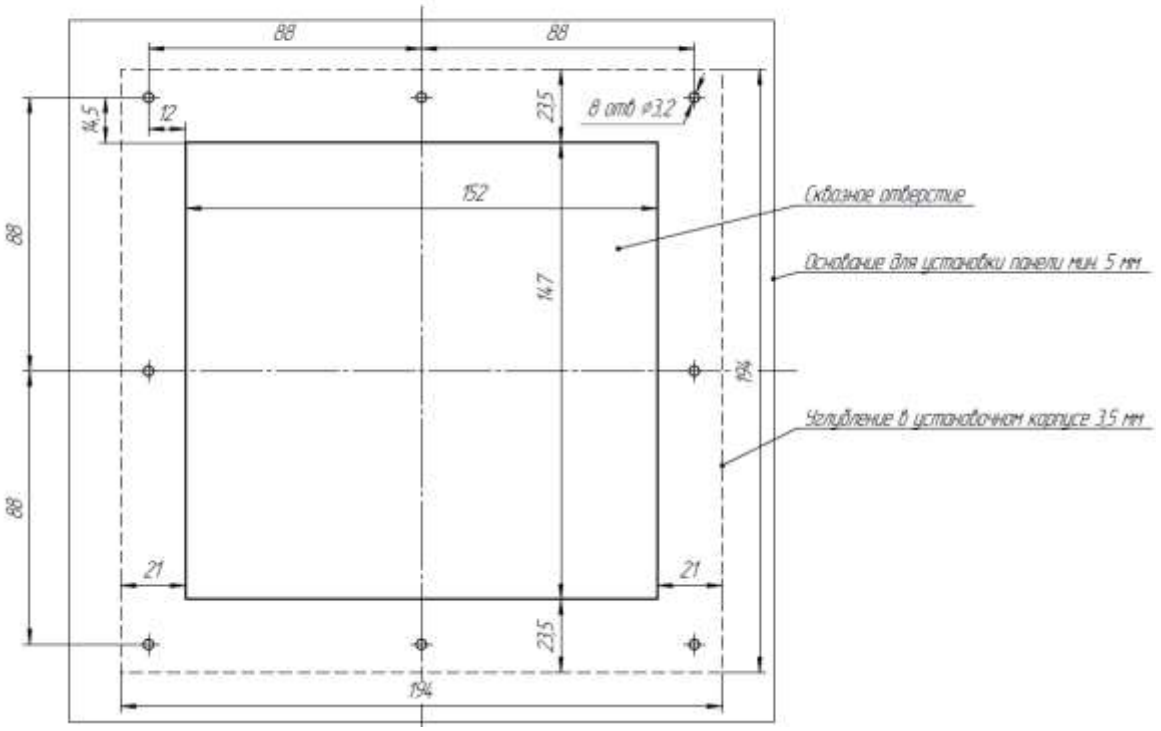
ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Габаритный чертеж панели местного управления. НАТС.468239.047 ГЧ

Масса – 1кг



Установочные размеры



Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

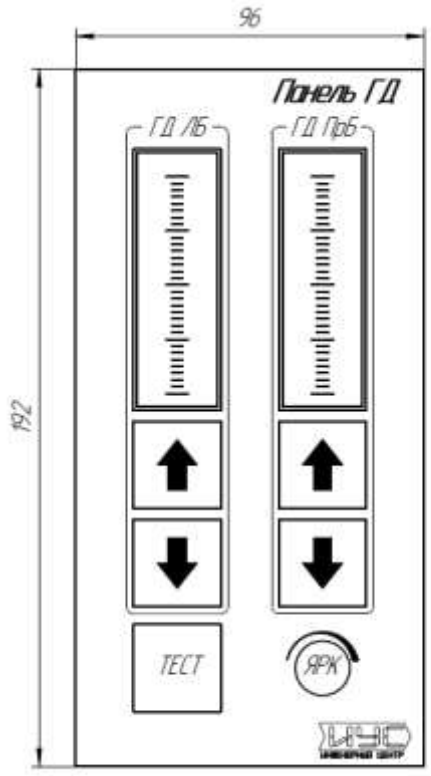
Инв. № подл.

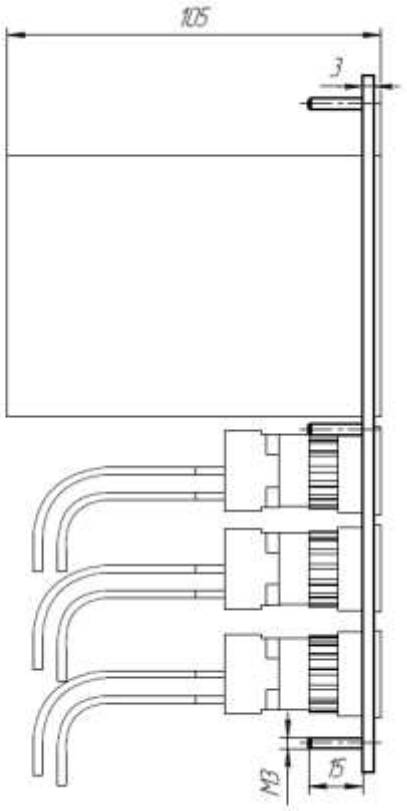
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	НАТС.420149.004 ТУ	Лист 40

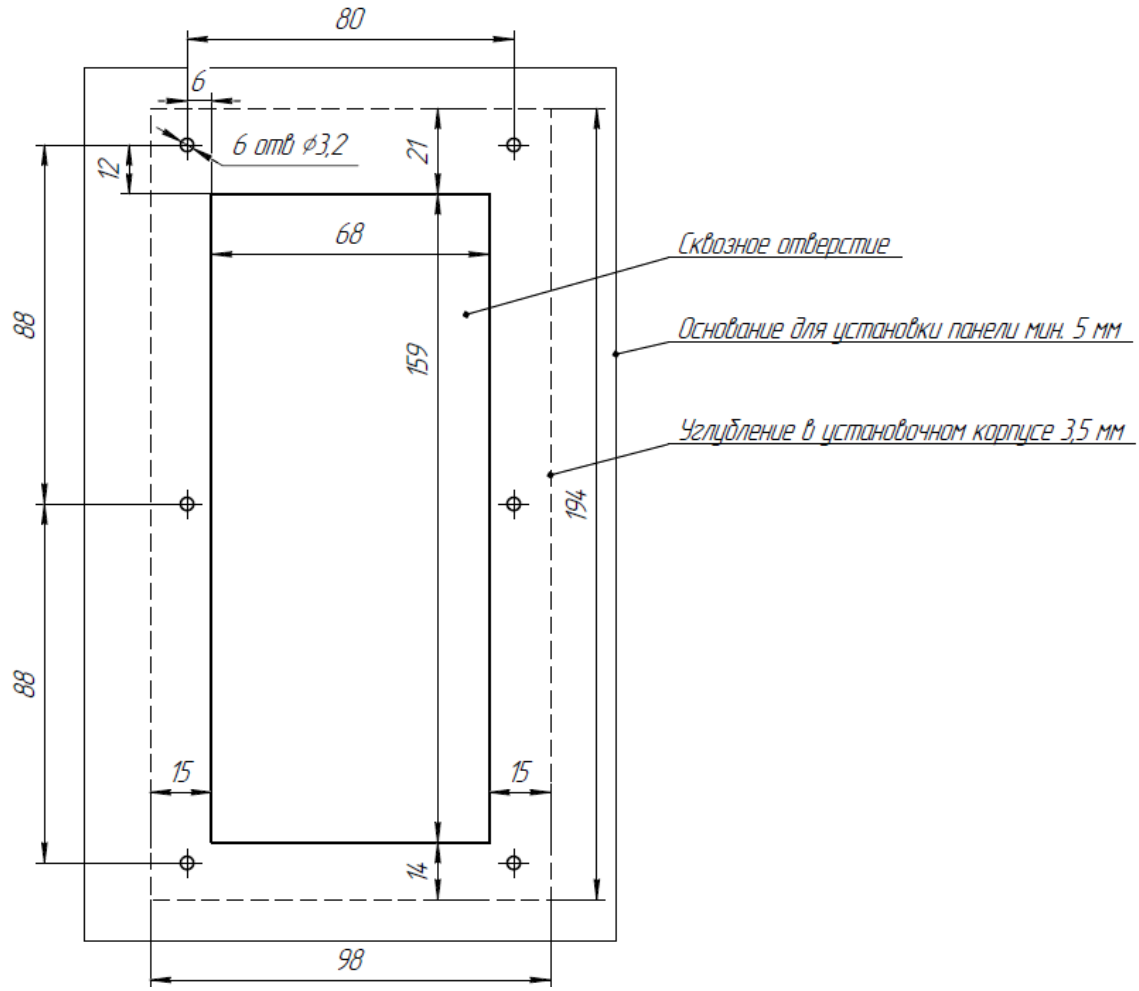
ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Габаритный чертеж панели главного двигателя. НАТС.468239.048 ГЧ

Масса – 1кг

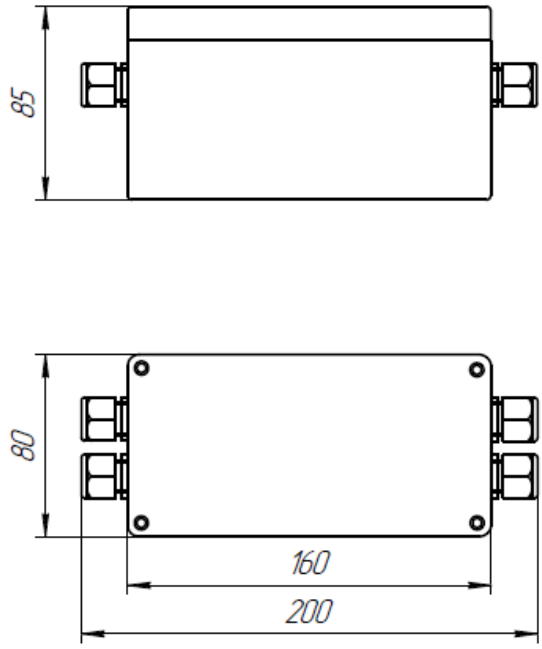


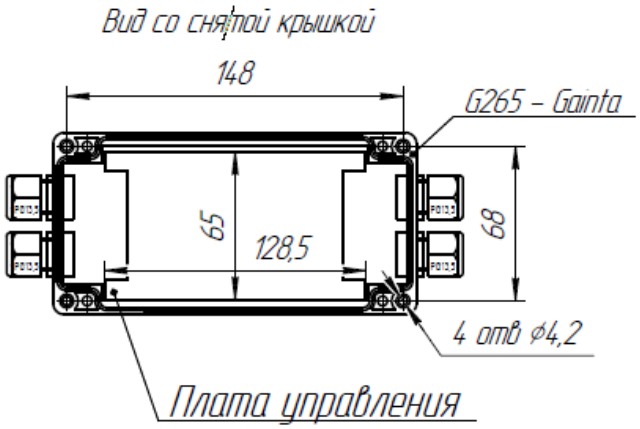



80
6
6 отв ⌀3,2
12
21
68
88
159
88
194
15
15
14
98
Сквозное отверстие
Основание для установки панели мин. 5 мм
Углубление в установочном корпусе 3,5 мм

Габаритный чертеж блока сопряжения. НАТС.656121.124 ГЧ

Масса – 0,7 кг

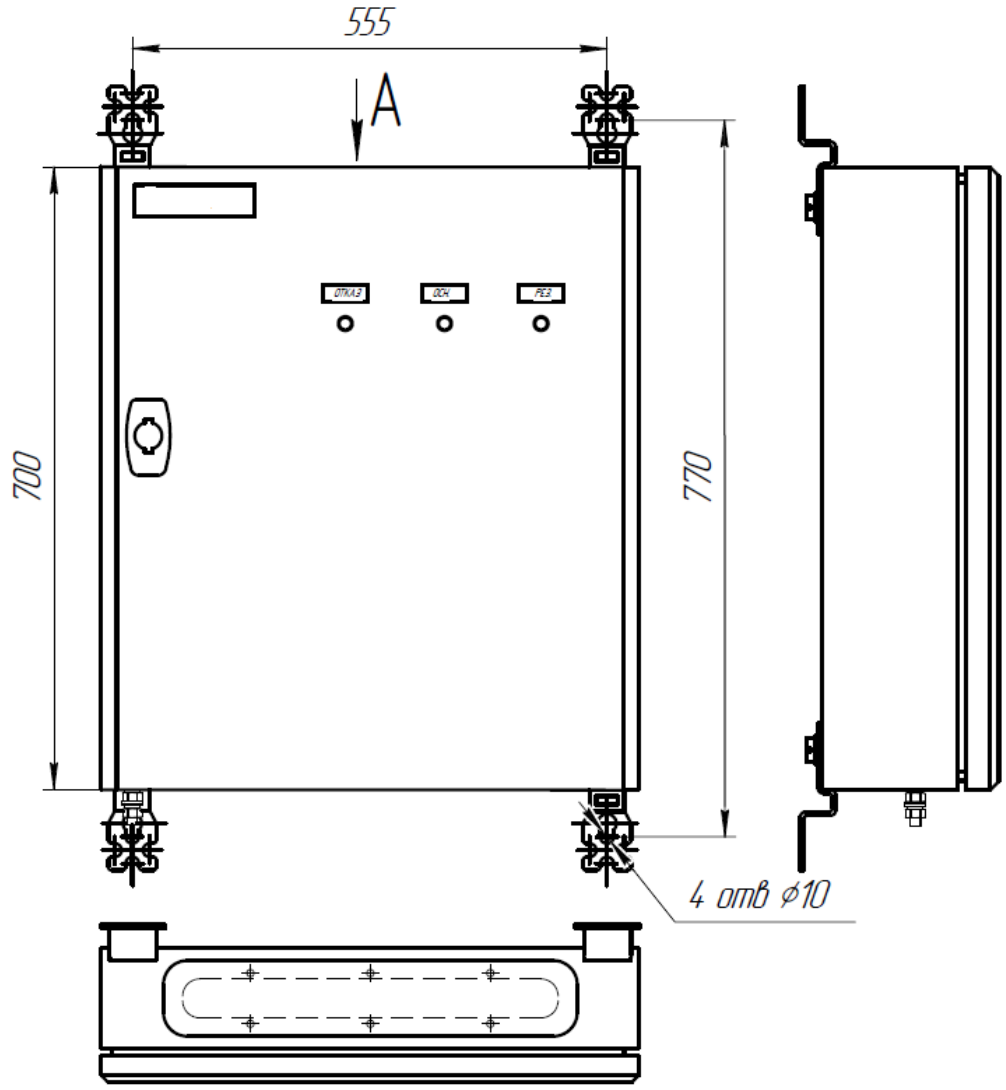




ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Габаритный чертеж блока коммутации (БКО). НАТС.656121.124 ГЧ

Масса – 35 кг

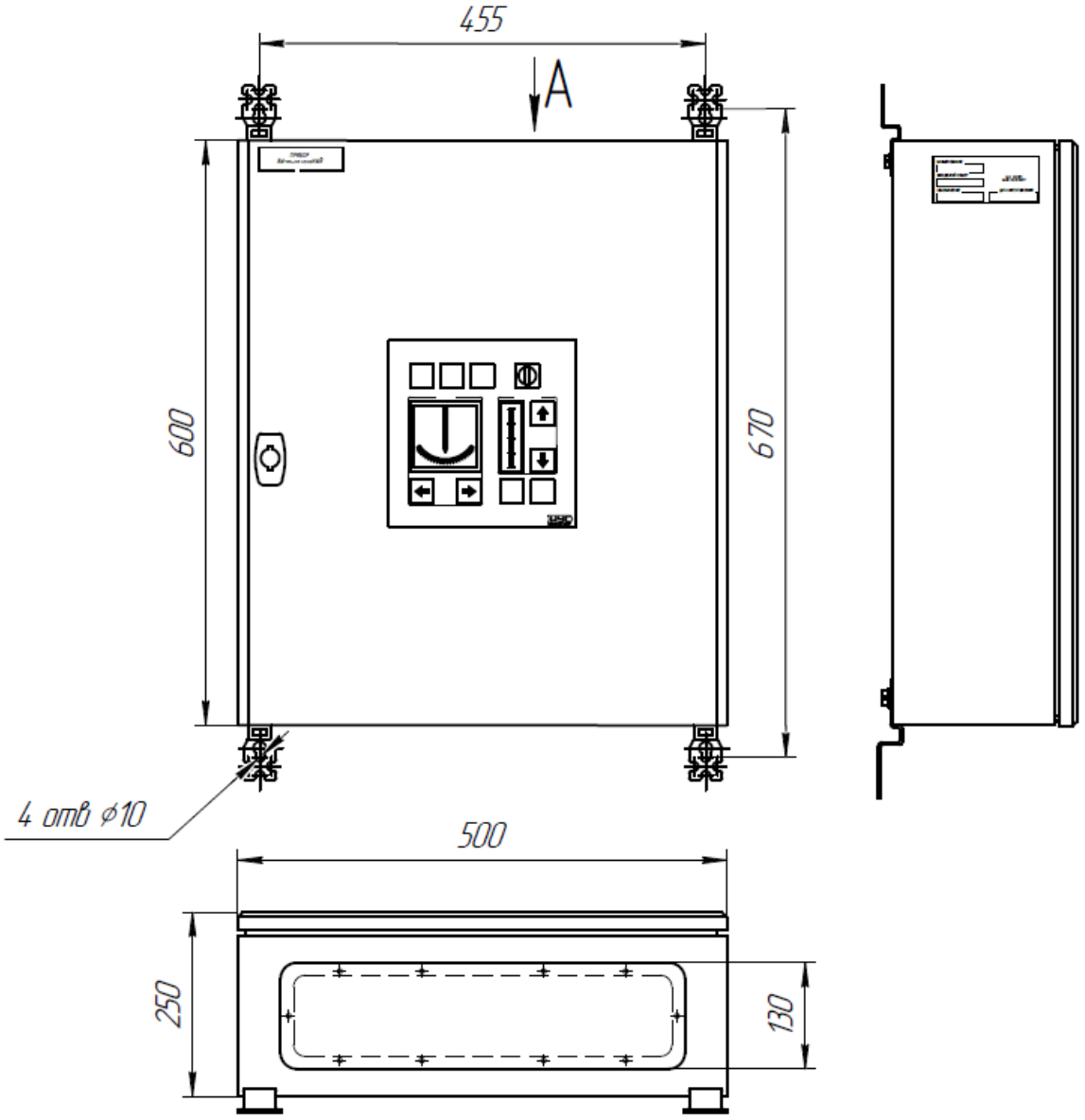


ПРИЛОЖЕНИЕ И

Габаритный чертеж шкафа управления электрогидравлическими приводами.

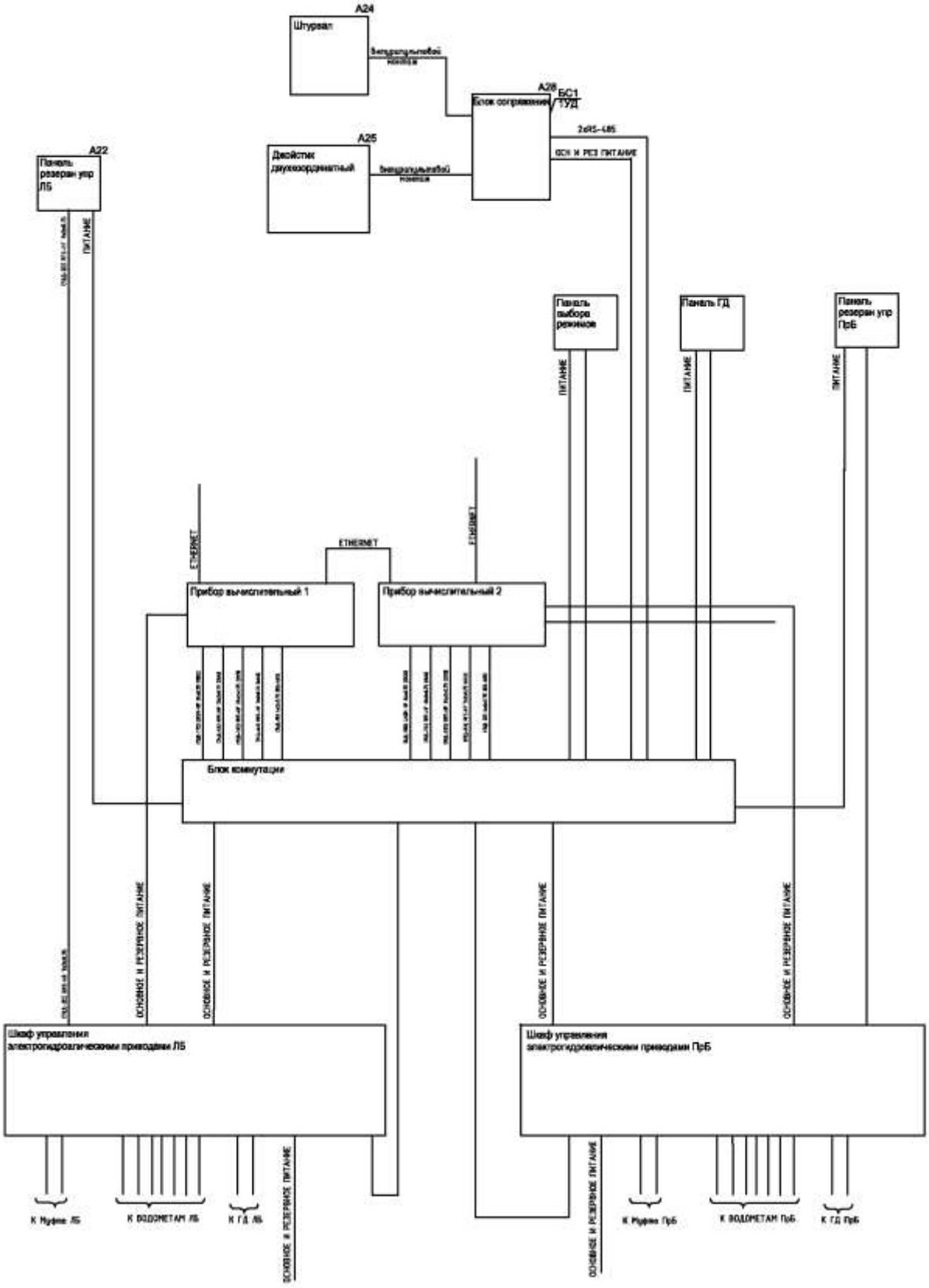
НАТС.423211.002 ГЧ

Масса – 25 кг



ПРИЛОЖЕНИЕ К

Структурная схема управления водометами



Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист регистрации изменений

Изм.	Количество листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	Рег. № извещения, вводящего изменение	Вх. сопр. документ (№, дата)	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					