

**ООО НПФ «МРС Электроникс»**

---

**Машинный телеграф  
МТ**

**Руководство по эксплуатации  
ННПМ.468631.001РЭ**

**Нижний Новгород  
2020**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>5</b>
1.3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ .....	9
1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА .....	9
1.5 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ .....	10
<b>1.6 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ .....</b>	<b>10</b>
<b>1.7 УПАКОВКА .....</b>	<b>11</b>
<b>1.8 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ .....</b>	<b>11</b>
<b>2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ .....</b>	<b>12</b>
<b>2.2 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.....</b>	<b>12</b>
2.3 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ И УХОД .....	12
2.4 ПОДГОТОВКА К ДЕЙСТВИЮ .....	12
<b>2.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ .....</b>	<b>12</b>
<b>2.5.4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....</b>	<b>13</b>
2.6 ПРОВЕРКА ИЗДЕЛИЯ .....	13
<b>3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....</b>	<b>14</b>
3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	14
3.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....	14
3.3 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ .....	14
3.4 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ИЗДЕЛИЯ .....	14
3.5 КОНСЕРВАЦИЯ (РАСКОНСЕРВАЦИЯ И ПЕРЕКОНСЕРВАЦИЯ) .....	15
<b>4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ .....</b>	<b>16</b>
4.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	16
<b>5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....</b>	<b>16</b>
<b>6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (ПРИМЕНЕНИЯ).....</b>	<b>16</b>
<b>7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....</b>	<b>17</b>
<b>8 УТИЛИЗАЦИЯ .....</b>	<b>17</b>
<b>9 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ.....</b>	<b>17</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....</b>	<b>18</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....</b>	<b>19</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....</b>	<b>20</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 4.....</b>	<b>21</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 5.....</b>	<b>22</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 6.....</b>	<b>23</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 7.....</b>	<b>24</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 8.....</b>	<b>25</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 9.....</b>	<b>26</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 10.....</b>	<b>27</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 11.....</b>	<b>30</b>

Настоящее техническое описание предназначено для изучения панелей машинного телеграфа МТ.

Руководство по эксплуатации поставляется в комплекте с блоками машинного телеграфа МТ-1, МТ-2, МТ-1-ЗС, МТ-2-ЗС, МТ-1Щ, МТ-1Щ-И, МТ-1Щ-220, МТ-1Щ-И220, МТ-2Щ, МТ-2Щ-И, МТ-2Щ-220, МТ-2Щ-И220, МТ-1ЩЗ, МТ-1ЩЗ-И, МТ-1ЩЗ-220, МТ-1ЩЗ-И220, МТ-ЩД приборами, источниками бесперебойного питания (далее ИБП), блоками питания (БП), входящими в комплект оборудования машинного телеграфа МТ (ННПС.425631.001ТУ).

Руководство по эксплуатации является обязательным руководством при испытаниях и эксплуатации системы.

В руководстве по эксплуатации приведены сведения о назначении, составе, конструкции, принципе работы, отыскании и устранении неисправностей, технологии обслуживания, текущем ремонте, правилах хранения и транспортирования МТ.

К эксплуатации МТ могут быть допущены только лица, изучившие настоящее руководство и инструкции по КИП.

### Условные обозначения

<b>МТ</b>	машинный телеграф
<b>РЩ</b>	распределительный щит
<b>АРЩ</b>	аварийный распределительный щит
<b>ИБП</b>	источник бесперебойного питания

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

## 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Комплект оборудования машинного телеграфа предназначен для передачи команд изменения режима работы двигателей из рулевой рубки в машинное отделение.

1.1.2 Преобразователь интерфейса МТ-ПИ имеет программируемый интерфейс связи RS485 и предназначен для обмена с различными устройствами.

### 1.1.3 Условия эксплуатации

Изделия рассчитаны для работы в следующих условиях эксплуатации:

- а) при повышенной температуре до  $+55^{\circ}\text{C}$ ;
- б) при пониженной температуре до  $-10^{\circ}\text{C}$  для исполнения ОМ4 и до  $-40^{\circ}\text{C}$  для исполнения ОМ1 (для светозвуковых сигнализаторов);
- в) относительной влажности воздуха до  $95\pm 3\%$  при температуре  $+40\pm 2^{\circ}\text{C}$ .;
- г) при вибрациях с частотой от 2 до 80 Гц, а именно:
  - при частотах от 2 до 13,2 Гц с амплитудой перемещения  $\pm 1\text{ мм}$ ;
  - при частотах от 13,2 Гц до 80 Гц с ускорением  $\pm 0,7\text{ g}$
- д) при ударах с ускорением  $\pm 5\text{ g}$  при частоте от 40 до 80 ударов в минуту;
- е) при длительном крене до  $15^{\circ}$  и дифференте до  $5^{\circ}$ , а также при бортовой качке до  $22,5^{\circ}$  с периодом 7-9 с и килевой до  $10^{\circ}$  от вертикали;
- ж) изделие обладает коррозионной стойкостью к атмосфере, насыщенной морским туманом.

## 1.2 Основные технические характеристики

### 1.2.1 Обозначения и основные характеристики панелей машинного телеграфа

Таблица 1

Тип щита	Наименование	Напряжение питания, В	Собств. потребление Мощность, Вт	Исполнение (климатическое исполнение)	Степень защиты	Вес не более, кг
МТ-1	Панель машинного телеграфа	24	4	Пультовое (ОМ4)	IP44 со стороны лицевой панели	0,5
МТ-1-3С						
МТ-2		24	5			0,7
МТ-2-3С						

Габаритно-установочные размеры панелей машинного телеграфа пультового исполнения приведены в приложения 1, 2. Схемы внешних подключений приведены в приложении 7.

### 1.2.2 Обозначения и основные характеристики панелей машинного телеграфа щитового исполнения

Таблица 2

Тип щита	Наименование	Напряжение питания, В	Собств. потребление Мощность, Вт	Мощность встроенного блока питания, Вт	Исполнение (климатическое исполнение)	Степень защиты	Вес не более, кг
МТ-1Щ	Панель машинного телеграфа	24	4	-	Щитовое (ОМ4)	IP44	5,0
МТ-1Щ-И							
МТ-1Щ-220 МТ-1Щ-И220		220	5	30			5,5
МТ-2Щ МТ-2Щ-И		24	7	-			
МТ-2Щ-220 МТ-2Щ-И220		220	7	60			5,5
МТ-1ЩЗ МТ-1ЩЗ-И		24	10	-			8,5
МТ-1ЩЗ-220 МТ-1ЩЗ-И220		220	10	100			9,0
МТ-ЩД		Состав изделий определяется дополнительно разработанной рабочей документацией по техническому заданию заказчика и согласовывается с РС и РРР. Характеристики определяются в соответствии с составом изделий.					

Габаритно-установочные размеры панелей машинного телеграфа щитового исполнения приведены в приложениях 3-5. Схемы внешних подключений приведены в приложениях 8-9.

### 1.2.3 Обозначения и основные характеристики преобразователя интерфейса МТ-ПИ

Таблица 3

Тип изделия	Наименование	Исполнение	Кол-во входов	Кол-во релейных выходов	Порты ввода/вывода	Напряжение питания, В	Макс. коммутир. ток линии, А	Собств. потребл. мощность, Вт	Степень защиты	Вес не более, кг
МТ-ПИ	Преобразователь интерфейса	Для встраивания в пульт	4	2	RS-485 – 4 шт	24	0,1	3	IP20	0,2

Габаритно-установочные размеры преобразователя интерфейса приведены в приложении 6.

## Обозначения и основные характеристики постов светозвуковых по ННПС.656612.001ТУ

Таблица 4

Тип изделия	Тип сигнала	Упит. сети, В	Ном. звуковое давление, дБ(А) на 1м ±3дБ(А)	Макс. звуковое давление, дБ(А) на 1м	Потребл. ток световой сигнализаци, мА	Потребл. ток звуковой сигнализ., мА	Степень защиты	Вес не более, кг
СС-24-Л1*	Световой	=24	-	-	250	-	IP56	0,2
СС-24-Л2*	Световой		-	-	30	-		0,7
СС-24-Л2П	Световой		-	-	30	-		0,3
СС-24-С*	Звуковой		99	100	-	25		0,3
СС-24-С2*	Светозвуковой		99	100	250	25	IP56	0,4
СС-24-С3*	Звуковой		100	104	-	20-80		0,3
СС-24-С4*	Светозвуковой	100	104	80-110		0,3		
СС-220-Л1*	Световой	~220 50/60 Гц	-	-	35	-		IP56
СС-220-С*	Звуковой		99	100	-	25	0,3	
СС-220-С2*	Светозвуковой		99	100	35	13	0,5	
СС-220-С3*	Звуковой		100	104	-	12	0,4	
СС-220-С4*	Светозвуковой		100	104	20		0,4	

\* обозначение цвета корпуса и цвета световой сигнализации условно не указано.

## Обозначения и основные характеристики блоков питания ВА(х)-БП..., изготавливаемых по ННПС.656342.002ТУ Ред. 2

Таблица 5

Тип БП	Номинальное напряжение питающей сети, В/кол-во фаз	Диапазон входного напряжение, В	Частота питающей сети, переменного тока, Гц	Номинальное выходное напряжение, В	Диапазон подстройки выходного напряжения, В	Номинальная выходная мощность, Вт	Габариты, мм (ДхШхВ)			Степ. заш.	Вес не более, кг
							8	9	10		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ВА-БП-30-24	220/1	~85...264 =120...370	47...63	=24В	21,6...26,4	36	78	93	56	IP20	0,27
ВА-БП-60-24		~88...264 =124...370			21,6...26,4	60	52,5	90	54,5		0,3
ВА-БП-100-24		~88...264 =124...370			24...29	100,8	100	93	56		0,35
ВА-БП-120-24		~88...264 =124...370			24...28	120	40	125	114		0,6
ВА-БП-240-24		~88...264 =124...370			24...28	240	63	125	114		1,03

ННПС.468631.001РЭ

ООО НПФ «МРС Электроникс»  
т/ф (831) 4115489

603137 г.Нижний Новгород, а/я 159

[www.mrs-e.ru](http://www.mrs-e.ru)  
e-mail: [info@mrs-e.ru](mailto:info@mrs-e.ru)

Обозначения и основные характеристики источников бесперебойного питания ВА(х)-ИБП-...,  
изготавливаемых по ННПС.656342.002ТУ Ред. 2

Таблица 6

Тип ИБП	Ном. напряжение питающей сети, В/кол-во фаз	Диапазон входного напряжение, В	Частота питающей сети, переменного тока, Гц	Ном. выходное напряжение, В	Диапазон подстройки выходного напряжения, В	Макс. выходной ток, А	Ном. выходной ток, А	Емкость АБ, А/ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ВА-ИБП-220/24-7,2-5	220/1	~88...264 =124...370	47...63	=24	24...28	5	4	7,2
ВА-ИБП-220/24-12-5								12
ВА-ИБП-220/24-17-5								17
ВА-ИБП-220/24-26-5								26
ВА-ИБП-220/24-40-5								40
ВА-ИБП-220/24-7,2-10								7,2
ВА-ИБП-220/24-12-10		12						
ВА-ИБП-220/24-17-10		17						
ВА-ИБП-220/24-26-10		26						
ВА-ИБП-220/24-40-10		40						
ВА-ИБП-220/24-12-20		12						
ВА-ИБП-220/24-17-20		17						
ВА-ИБП-220/24-26-20	26							
ВА-ИБП-220/24-40-20	40							
ВА-ИБП-220/24-26-40	26							
ВА-ИБП-220/24-40-40	40							
ВАТ-ИБП-380/24-7,2-5	380/1	~340...550 =480...780	47...63	=24	24...28	5	4	7,2
ВАТ-ИБП-380/24-12-5								12
ВАТ-ИБП-380/24-17-5								17
ВАТ-ИБП-380/24-26-5								26
ВАТ-ИБП-380/24-40-5								40
ВАТ-ИБП-380/24-7,2-10								7,2
ВАТ-ИБП-380/24-12-10	12							
ВАТ-ИБП-380/24-17-10	17							
ВАТ-ИБП-380/24-26-10	26							
ВАТ-ИБП-380/24-40-10	40							
ВАТ-ИБП-380/24-12-20	12							
ВАТ-ИБП-380/24-17-20	17							
ВАТ-ИБП-380/24-26-20	26							
ВАТ-ИБП-380/24-40-20	40							
ВАТ-ИБП-380/24-26-40	26							
ВАТ-ИБП-380/24-40-40	40							
ВАТ-ИБП-380/24-7,2-10	380/3	~340...550 =480...780	47...63	=24	24...28	10	8	7,2
ВАТ-ИБП-380/24-12-10								12
ВАТ-ИБП-380/24-17-10								17
ВАТ-ИБП-380/24-26-10								26
ВАТ-ИБП-380/24-40-10								40
ВАТ-ИБП-380/24-12-20								12
ВАТ-ИБП-380/24-17-20	17							
ВАТ-ИБП-380/24-26-20	26							
ВАТ-ИБП-380/24-40-20	40							
ВАТ-ИБП-380/24-26-40	26							
ВАТ-ИБП-380/24-40-40	40							
ВАТ-ИБП-380/24-7,2-10	380/3	~340...550 =480...780				47...63	=24	24...28
ВАТ-ИБП-380/24-12-10			17					
ВАТ-ИБП-380/24-17-10			26					
ВАТ-ИБП-380/24-26-10			40					
ВАТ-ИБП-380/24-40-10			12					
ВАТ-ИБП-380/24-12-20			17					
ВАТ-ИБП-380/24-17-20	26							
ВАТ-ИБП-380/24-26-20	40							
ВАТ-ИБП-380/24-40-20	26							
ВАТ-ИБП-380/24-26-40	40							
ВАТ-ИБП-380/24-40-40	26							
ВАТ-ИБП-380/24-40-40	40							

Таблица 6.1

(Разрядные токи ИБП в зависимости от времени разряда батарей)

Емкость АБ	Разрядный ток, А, от времени разряда батарей, Ч, до UАБ=22,2В				
	0,5	3	6	12	18
7,2	6,3	1,94	0,97	0,4	0,14
12	11,6	3,38	1,69	0,75	0,42
17	20,9	5,36	2,77	1,26	0,75
26	30,3	7,89	4,1	1,97	1,22
40	46	11,9	6,4	3,1	1,87

1.2.4 Панель машинного телеграфа (МТ-1(2)-...-X) – устройство для передачи из ходовой рубки судна в машинное отделение команд для изменения режима работы двигателя и может выполнять функцию как командного, так и исполнительного устройства. Имеет световую индикацию о наличии напряжения в цепи питания и релейный выход для реализации звуковой сигнализации об исчезновении напряжения в цепи питания. Изделие предназначено для встраивания в пультовую конструкцию.

Обозначения и основные характеристики панелей машинного телеграфа приведены в таблицах 1-2.

Панель машинного телеграфа может выполнять функцию как командного, так и исполнительного устройства. Настройка панели производится DIP-переключателями, расположенными на обратной стороне панели, в соответствии с приложением 10.

Командная панель машинного телеграфа обеспечивает передачу команд на исполнительные панели. Количество командных панелей в максимальной конфигурации может быть не более четырех.

Исполнительная панель машинного телеграфа обеспечивает прием данных от командной панели. Для одной командной панели может быть установлено до четырех исполнительных панелей. Количество исполнительных панелей в максимальной конфигурации может быть не более шестнадцати.

1.2.5 Преобразователь интерфейса (МТ-ПИ) – предназначен для приема и обработки дискретных сигналов, коммутации электрических цепей исполнительных устройств и выдачи данных по интерфейсу RS485 в сторонние системы.

Основные характеристики преобразователя интерфейса приведены в таблице 3.

Общая схема подключения блоков машинного телеграфа приведена в приложении 11.

1.2.6 Панели машинного телеграфа обеспечивают выдачу сигналов о наличии напряжения в цепи питания, с непрерывной засветкой индикатора зеленого цвета «ПИТАНИЕ» и встроенный звуковой излучатель (предназначен только для получения обратной связи от нажатия кнопок на панели МТ).

1.2.7 Требования к блокам машинного телеграфа:

1.2.7.1 Панели машинного телеграфа обеспечивает выдачу сигналов:

- желтого цвета - индикатор «БЛОКИРОВКА», индикатор блокировки управления;
- красного цвета - индикатор «ОТКАЗ», индикатор, сигнализирующий об отсутствии связи.

1.2.7.2 Панели машинного телеграфа обеспечивают световую индикацию кнопок управления:

- зеленого цвета – индикация команд при движении вперед;
- желтого цвета – при подаче команды «СТОП»;
- красного цвета – индикация команд при движении назад.

1.2.7.3 В панели машинного телеграфа встроены два релейных выхода:

- релейный выход «Звуковой сигн.» имеет нормально разомкнутый контакт и предназначен для выдачи сигнала панели машинного телеграфа типа МТ в систему АПС судна.
- релейный выход «Неисправность» имеет перекидной контакт и предназначен для выдачи сигнала об отсутствии напряжения питания или неисправности интерфейса связи в систему АПС судна.

1.2.7.4 Преобразователь интерфейса МТ-ПИ имеет в своем составе:

- 4 дискретных входа;
- 2 порта ввода/вывода RS-485.

1.2.7.5 Панели машинного телеграфа обеспечивают включение режим тестирования с включением звукового сигнала и засветкой всех индикаторов:

- по нажатию кнопки «КВИТИР./ТЕСТ» и автоматически, на время около 2 сек. при включении панели в работу.

### 1.3 Состав изделия

1.3.1 Панель машинного телеграфа МТ-1(2) выполнена в виде моноблока, предназначенного для встраивания в пультовую конструкцию, степень защиты лицевой части IP44. (Приложение 1)

1.3.2 Панель машинного телеграфа МТ-1(2)-ЗС выполнена в виде моноблока, предназначенного для встраивания в пультовую конструкцию, имеет звуковой излучатель, установленный на кожухе изделия, степень защиты лицевой части IP44. (Приложение 2).

1.3.3 Изделия МТ-2, МТ-1 могут быть поставлены в щитовом исполнении – встроенные в щиты одобреного РС и РРР типа, предназначенные для установки на переборку, степень защиты IP44. В МТ типов МТ-1(2)Щ, МТ-1ЩЗ (приложения 3) щитового исполнения входит панель МТ-1(2), которая установлена на внешней стороне дверки шкафа, клеммники подключения внешних кабелей установлены внутри шкафа на монтажной панели.

В МТ типов МТ-1(2)Щ-И, МТ-1ЩЗ-И (приложения 4) щитового исполнения входит панель МТ-1(2), которая установлена на внешней стороне дверки шкафа, СУ-МИ и клеммники подключения внешних кабелей установлены внутри шкафа на монтажной панели.

В МТ типов МТ-1(2)Щ-220, МТ-1(2)Щ-И220, МТ-1ЩЗ-220, МТ-1ЩЗ-И220(приложения 5) щитового исполнения входит панель МТ-1(2), которая установлена на внешней стороне дверки шкафа, блок питания, МТ-ПИ, клеммники подключения внешних кабелей установлены внутри шкафа на монтажной панели.

### 1.4 Устройство и работа.

Панель машинного телеграфа МТ предназначена для передачи из ходовой рубки судна в машинное отделение команд для изменения режима работы двигателя и может выполнять функцию как командного, так и исполнительного устройства. Имеет световую индикацию о наличии напряжения в цепи питания и релейный выход для реализации звуковой сигнализации об исчезновении напряжения в цепи питания.

1.4.1 Включение МТ в работу происходит сразу после подачи напряжения питания 24В.

1.4.2 Проверка работоспособности индикаторов и звукового сигнала производится при подаче питания на панели машинного телеграфа, либо длительным нажатием кнопки тест, при этом кратковременно включатся/выключатся все индикаторы и прозвучит звуковой сигнал

1.4.3 При включении панели МТ в работу и при отсутствии неисправностей, произойдет коммутация контактов реле "неисправность" в рабочее положение, соответствующее нормальному режиму работы. (X1.10-X1.11 – НО). Перекидной контакт реле "неисправность" и индикатор «неисправность» панели МТ срабатывает при следующих неисправностях:

- потеря интерфейса связи с панелью МТ-1 (сработает через 30с. после потери связи);
- при потере питания (или при отключенном состоянии изделия).

1.4.4 Панель машинного телеграфа типа МТ имеет один релейный выход для подключения светозвуковых сигнализаторов. Релейный выход включается после получения команды от командной панели и работает в импульсном режиме. Релейный выход отключается после подтверждения команды. Релейный выход командной панели срабатывает через 30 секунд при отсутствии подтверждения сигнала на исполнительной панели.

1.4.5 Для передачи команды с командной панели на исполнительную, необходимо нажать на кнопку с соответствующей командой на командной панели. При этом световой индикатор поданной команды работает в импульсном режиме. На исполнительной панели работает в импульсном режиме светозвуковая сигнализация (световой индикатор) соответствующая заданной команде. Подтверждение приема команды на исполнительной панели МТ осуществляется путем нажатия на соответствующую кнопку заданной команды, при этом световой индикатор активированной команды на командной и на исполнительной панелях будут иметь постоянное свечение, а реле светозвуковой сигнализации отключено.

## 1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности.

Таблица 7

Наименование обеспечения	Обозначение документа на поставку или изготовление	Кол.	Назначение	Примечание
Мегаомметр переносной ЭС0202/1 на напряжение $500 \pm 10$ В, класс точности 1,5	ТУ25–7534.014–90	1	Контроль сопротивления изоляции	
Прибор электроизмерительный Ц4352, класс точности 1,0	ТУ–04–3303–77	1		

**Примечание:** Допускается использование приборов других типов с аналогичными пределами измерений и классом точности.

### 1.6 Маркировка и пломбирование

На корпус изделий закреплен шильдик согласно таблице 8, с маркировкой, содержащей следующую информацию:

- товарный знак изготовителя или наименование и адрес предприятия- изготовителя;
- название оборудования;
- обозначение типа оборудования;
- заводской номер;
- масса;
- дата (квартал и год) изготовления;
- степень защиты IP;
- способ утилизации (символ «Оборудование, содержащее электрические компоненты, нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами»);
- сведения о соответствии требованиям технического регламента о безопасности объектов внутреннего водного (оговаривается при заказе).

Информация на шильдиках должна быть читаемой на протяжении всего срока службы изделия.

Таблица 8

Тип изделия	Название изделия	Место крепления шильда
МТ-1	Панель машинного телеграфа	Задняя крышка
МТ-1-3С		
МТ-1-220		
МТ-1-220-3С		
МТ-2		
МТ-2-3С		
МТ-2-220		
МТ-2-2203С	Панель машинного телеграфа	Лицевая сторона
МТ-1Щ		
МТ-1Щ-И		
МТ-1Щ-220		
МТ-1Щ-И220		
МТ-1ЩЗ		
МТ-1ЩЗ-И		
МТ-1ЩЗ-220		
МТ-1ЩЗ-И220	Преобразователь интерфейса	Лицевая сторона
МТ-ЩД		
МТ-ПИ		

## 1.7 Упаковка

1.7.1 Изделия, входящие в состав машинного телеграфа типа МТ для защиты от коррозии должны быть помещены в полиэтиленовые чехлы. Чехлы должны быть плотно закрыты или заварены.

Изделия в чехлах должны быть уложены в упаковочные ящики, промежутки между изделиями и стенками ящиков заполнить уплотнительным материалом.

Документация, поставляемая совместно с изделиями, должна быть упакована в полиэтиленовую пленку и вложена в транспортные ящики.

1.7.2. Консервация и упаковка изделий должна обеспечивать сохранность их при транспортировании всеми видами транспорта и хранении в отапливаемых складских помещениях.

1.7.3. На изделия должны быть составлены упаковочные листы, которые вкладывают в транспортировочные ящики.

## 1.8 Указания по монтажу

1.8.1 Монтаж оборудования должна проводить организация, имеющая признание соответствующего Классификационного общества.

1.8.2 Монтаж оборудования, предназначенного для встраивания в пультовую конструкцию осуществлять только в пульты или шкафы. Нормальным положением оборудования пультового исполнения является горизонтальная или вертикальная плоскость.

1.8.3 Монтаж оборудования осуществлять на места, предусмотренные для установки данного оборудования в соответствии с требованиями Правил РРР или РС. Нормальным положением оборудования, в зависимости от модификации, является горизонтальная или вертикальная плоскость.

1.8.4 Все оборудование должно быть установлено в соответствии с техническим (рабочим) проектом удовлетворяющим требованиям правил РРР или РС.

При монтаже необходимо соблюдать правильность подключения кабелей питания: номинальное напряжение и полярность должны соответствовать характеристикам оборудования. При подключении датчиков необходимо действовать согласно руководства по эксплуатации.

1.8.5 Организация, выполняющая пуско-наладку изделий, должна быть сертифицирована ООО НПФ «МРС Электроникс» или иметь признание соответствующего Классификационного общества.

**ННПМ.468631.001РЭ**

ООО НПФ «МРС Электроникс»  
т/ф (831) 4115489

603137 г.Нижний Новгород, а/я 159

[www.mrs-e.ru](http://www.mrs-e.ru)  
e-mail: [info@mrs-e.ru](mailto:info@mrs-e.ru)

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 При монтаже МТ будьте внимательны при подключении кабелей питания: номинальное напряжение и полярность должны соответствовать характеристикам МТ. При подключении МТ необходимо руководствоваться приложениями настоящего РЭ.

2.1.2 При смене перегоревших предохранителей следите за правильностью их установки, что обеспечит надлежащий электрический контакт, отсутствие местных перегревов и надежность работы.

2.1.3 При монтаже необходимо обеспечить герметичность панели управления с установочной поверхностью во избежание попадания влаги внутрь изделия.

2.1.4 Аппаратура МТ специального ухода не требует.

### 2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Проверьте комплектность оборудования системы в соответствии с документацией на нее.

2.2.2 Убедитесь, что провода жил и оплетки всех кабелей присоединены к клеммам и надежно затянуты.

2.2.3 Убедитесь в исправности перемычек заземления у блоков машинного телеграфа с металлическим корпусом.

### 2.3 Общие указания и уход.

2.3.1 К эксплуатации светозвуковой колонки могут быть допущены только лица, изучившие данную инструкцию, инструкции по КИП.

2.3.2 Машинный телеграф типа МТ специального ухода не требует.

### 2.4 Подготовка к действию.

2.4.1 Убедитесь в наличии аппаратуры на штатных местах.

2.4.2 Убедитесь, что все кабели подключены и надежно затянуты.

2.4.3 Убедитесь в исправности перемычек заземления.

2.4.4 Измерьте сопротивление изоляции панели машинного телеграфа МТ со стороны кабелей питания в РЩ (АРЩ). Измерения проводят переносным мегаомметром на 100В для цепи питания с напряжением 24 В и мегаомметром на 500В для цепи питания с напряжением 220 В. Сопротивление изоляции должно быть не менее 20МОм.

### 2.5 Использование изделия

Ввод в действие допускается только после того, как будут приведены в штатное рабочее состояние сети питания основная и аварийная, подключены действующие линии датчиков.

2.5.1 Подайте основное и аварийное питание на МТ от РЩ и АРЩ.

2.5.2 При подаче питания панель МТ автоматически выполнит тестирование. Включатся индикаторы и прерывистый звуковой сигнал. Дождитесь окончания проверки. МТ исправен и готов к работе.

2.5.3 Для вывода панели из действия отключите автомат питания машинного телеграфа щите РЩ (АРЩ).

## 2.5.4 Возможные неисправности и методы их устранения.

Таблица 8

Наименование неисправности, внешние признаки	Вероятная причина	Методы устранения.
При включении машинного телеграфа на панелях МТ-1, МТ-2 ни один индикатор не светится, не горит индикатор «питание».	Отсутствие основного и аварийного питания, регулировка яркости выставлена на минимум.	Проверьте питание панелей МТ, включенное положение автоматов в РЩ (АРЩ). Отрегулируйте яркость панели кнопками «+», «-»
При тестировании МТ (при подаче питания в отсутствии нештатных состояний) не включаются звуковой сигнал	Неисправен звуковой сигнал	Обратиться в службу ремонта для замены динамика.
При включении панели МТ, через 30с. загорается индикатор «ОТКАЗ».	Нет связи с панелью МТ.	Проверьте правильность подключения проводов к панели МТ.

## 2.6 Проверка изделия

2.6.1 Подайте основное и/или аварийное питание на блоки МТ от РЩ/АРЩ. Убедитесь, что на панелях машинного телеграфа МТ-1, МТ-2 включилась подсветка кнопок. Оборудование машинного телеграфа готово к работе.

2.6.2 Проверьте подачу команд с командного на исполнительный прибор в соответствии с пунктом 1.4.6 РЭ.

2.6.3 Проверьте работу релейного выхода исполнительной панели для подключения звуковых сигнализаторов. Релейный выход включается после получения команды от командной панели и работает в импульсном режиме. Релейный выход отключается после подтверждения команды.

2.6.5 Проверьте работу релейного выхода командной панели для подключения звуковых сигнализаторов. Релейный выход включается через 30 секунд при отсутствии подтверждения сигнала на исполнительной панели. Релейный выход отключается после подтверждения команды.

## 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 3.1 Общие указания

Для поддержания изделия в постоянной готовности к работе при использовании изделия по назначению предусмотрены следующие виды технического обслуживания: ежемесячный осмотр, ежеквартальный осмотр, техническое обслуживание после суммарной наработки 3000ч. но не реже, чем через 6 мес., осмотры в начале и конце навигации.

Условия эксплуатации при проведении обслуживания должны соответствовать п.1.1.8 настоящих РЭ.

### 3.2 Меры безопасности

При приведении технического обслуживания (ТО) необходимо руководствоваться правилами по технике безопасности для установок с рабочем напряжением до 1000 вольт. При подготовке и проведении ТО изделие должно быть отключено от питающей сети.

### 3.3 Порядок технического обслуживания изделия

3.3.1. Ежемесячный осмотр. Проверьте надежность креплений блоков, состояние кабельных выводов, заземление блоков и оплеток кабелей.

3.3.2 Ежеквартальный осмотр и обязательный осмотр в начале и конце навигации. Выполните ежемесячный осмотр. Замерьте сопротивление изоляции изделия, для чего отключите питание в щитах основного и аварийного питания, проверьте отсутствие напряжения на клеммах подключения кабелей питания. Измерьте сопротивление изоляции изделия по входам питания, предварительно замкнув между собой все клеммы питания проводом с сечением не менее 1мм<sup>2</sup> согласно п.2.2.4.

Сопротивление изоляции собранного изделия должно быть не менее 20 МОм при нормальных климатических условиях. В случае понижения сопротивления изоляции примите меры к устранению причин ухудшения изоляции.

3.3.3 Вне зависимости от проведения осмотров после 3000ч непрерывной работы или после суммарной наработки изделием 3000ч. но не реже, чем через 6 мес необходимо проводить техническое обслуживание.

Техническое обслуживание заключается в следующем:

1. Отключить питание изделия;
2. Произвести внешний осмотр блоков;
3. Очистить наружные поверхности блоков от пыли и грязи;
4. Произвести подкраску сколов краски наружных поверхностей блоков с применением быстросохнущих нитрокрасок соответствующего тона;
5. Произвести чистку элементов блоков сжатым воздухом давлением не более 2 атм.;
6. Проверить надежность контактных соединений и при необходимости их подтянуть;
7. Проверить сопротивление изоляции изделия в соответствии с п.2.2.4 РЭ.

### 3.4 Проверка работоспособности изделия

При проведении проверки работоспособности изделия руководствуйтесь требованиями пункта 2.5 настоящего РЭ.

### 3.5 Консервация (расконсервация и переконсервация)

Если предполагается, что изделие не будет эксплуатироваться более шести месяцев (если не предполагается производить хотя бы разовые включения) — необходимо провести его консервацию.

3.5.1 Консервацию изделия необходимо проводить в следующем порядке:

1. Отсоединить все кабели от блоков авральной сигнализации;
2. Демонтировать блоки со штатных мест;
3. Очистить от грязи и коррозии;
4. Восстановить нарушенное лакокрасочное покрытие панели и корпусов;
5. Блоки поместите в плотно закрываемые полиэтиленовые пакеты, поместите в них мешочки с силикагелем, закройте и опечатайте.

3.5.2 Переконсервация изделия должна проводиться каждые 12 месяцев:

1. Распечатайте и откройте полиэтиленовые пакеты с блоками;
2. Снимите штатные заглушки с резьбовых соединений;
3. Проверьте отсутствие грязи и коррозии на кожухах и деталях блоков;
4. При необходимости восстановите нарушенное лакокрасочное покрытие кожухов и деталей блоков;
5. Закройте разъемы заглушками или полимерными пленками;
6. Блоки поместите в плотно закрываемые полиэтиленовые пакеты, поместите в них мешочки с силикагелем, закройте и опечатайте.

3.5.3 Расконсервацию изделия для приведения в состояние готовности к использованию по назначению необходимо проводить в следующем порядке:

1. Распечатайте и откройте полиэтиленовые пакеты с блоками;
2. Снимите штатные заглушки;
3. Проверьте отсутствие грязи и коррозии на кожухах и деталях блоков;
4. При необходимости восстановите нарушенное лакокрасочное покрытие кожухов и деталей блоков;
5. Установите все блоки на штатные места и подготовьте к работе согласно пунктам 2.2 настоящего РЭ;
6. Проведите проверку работоспособности изделия согласно п.2.5 РЭ.

## 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

### 4.1 Общие указания

4.1.1 Текущий ремонт, проводимый на месте может осуществляться силами обслуживающего персонала, знающего правила эксплуатации электроустановок до 1000В, изучившего настоящее руководство и имеющего квалификацию «Специалиста по эксплуатации электрооборудования» или «Электромеханика».

4.1.2 Для диагностики неисправностей изделия используйте п.2.3.4 Таблица 8 «Неисправности и методы их устранения».

По вопросам неисправностей изделия, не поддающихся диагностике, следует обратиться в сервисный центр или службу технической поддержки производителя.

4.1.3 Собственными силами обслуживающего персонала может производиться:

1. Замена предохранителей;
2. Ремонт, отключение и подключение всех кабелей;
3. Замена клеммников, держателей предохранителей и контакторов, не требующая пайки.

4.1.4 Ремонт неисправностей, не перечисленных в п.2.3.4, может производиться только сертифицированными сервисными центрами или службами технической поддержки производителя.

### 4.2 Меры безопасности

После проведения диагностики, перед проведением текущего ремонта необходимо отключить основное и аварийное питание и убедиться в отсутствии напряжения на входных клеммах изделия. При приведении текущего ремонта необходимо руководствоваться правилами по технике безопасности для установок с рабочим напряжением до 1000 вольт.

## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Изделия транспортируются в упаковочных ящиках любым видом транспорта без ограничения скорости и расстояния.

5.2 В случае перевозки изделий авиационным транспортом перевозка должна производиться в герметичных отапливаемых отсеках.

5.3 Хранение изделий и ЗИП, законсервированных на предприятии-изготовителе (оговаривается при поставке), должно производиться не более пяти лет в соответствии с требованиями ГОСТ15150-69.

5.4 Хранение изделий и ЗИП, законсервированных предприятием-получателем (заказчиком) оборудования, должно производиться не более пяти лет, при условии переконсервации не реже, чем один раз в каждые три года.

## 6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (применения)

6.1 Изделия должны эксплуатироваться в соответствии с техническим описанием, инструкцией по эксплуатации и правилами технической эксплуатации судового электрооборудования.

## 7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации (применения), транспортирования и хранения, устанавливаемых техническими условиями и инструкцией по эксплуатации.

7.2 Гарантийный срок – 24 месяца со дня подписания приемного акта на судно, но не более 36 месяцев со дня отгрузки изделий с предприятия-изготовителя.

7.3 В течение этого срока предприятие-изготовитель осуществляет устранение неисправностей, возникших в изделиях, или производит их замену, если не были нарушены пломбы, условия эксплуатации, транспортирования и хранения, оформлены соответствующие документы в соответствии с гарантийной политикой предприятия.

7.4 Время, в течение которого изделия не могли быть использованы в связи с выходом из строя из-за наличия дефектов, в гарантийный срок не засчитывается.

7.5 В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель безвозмездно восполняет ЗИП, расходуемый на устранение отказов и неисправностей.

7.6 Предприятие-изготовитель после прекращения или истечения гарантийного срока за счет заказчика в согласованные сроки обеспечивает соответствие изделий требованиям ТУ и устраняет отказы и неисправности в течение срока службы.

7.7 Гарантийные обязательства прекращаются в случае выработки изделиями установленного технического ресурса.

7.8. Гарантия предоставляется только в случае получения заводом-изготовителем от Покупателя или иного уполномоченного им лица заполненного надлежащим образом сервисного рапорта о проведении пуско-наладочных работ по данному оборудованию на судне.

7.9. Организация, выполнившая пуско-наладку изделия, должна быть сертифицирована Предприятием-изготовителем.

7.10. Сервисный рапорт поставляется вместе с оборудованием и является приложением к техническому паспорту на оборудование.

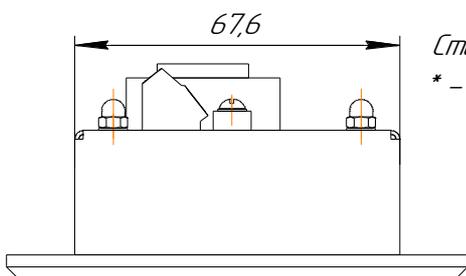
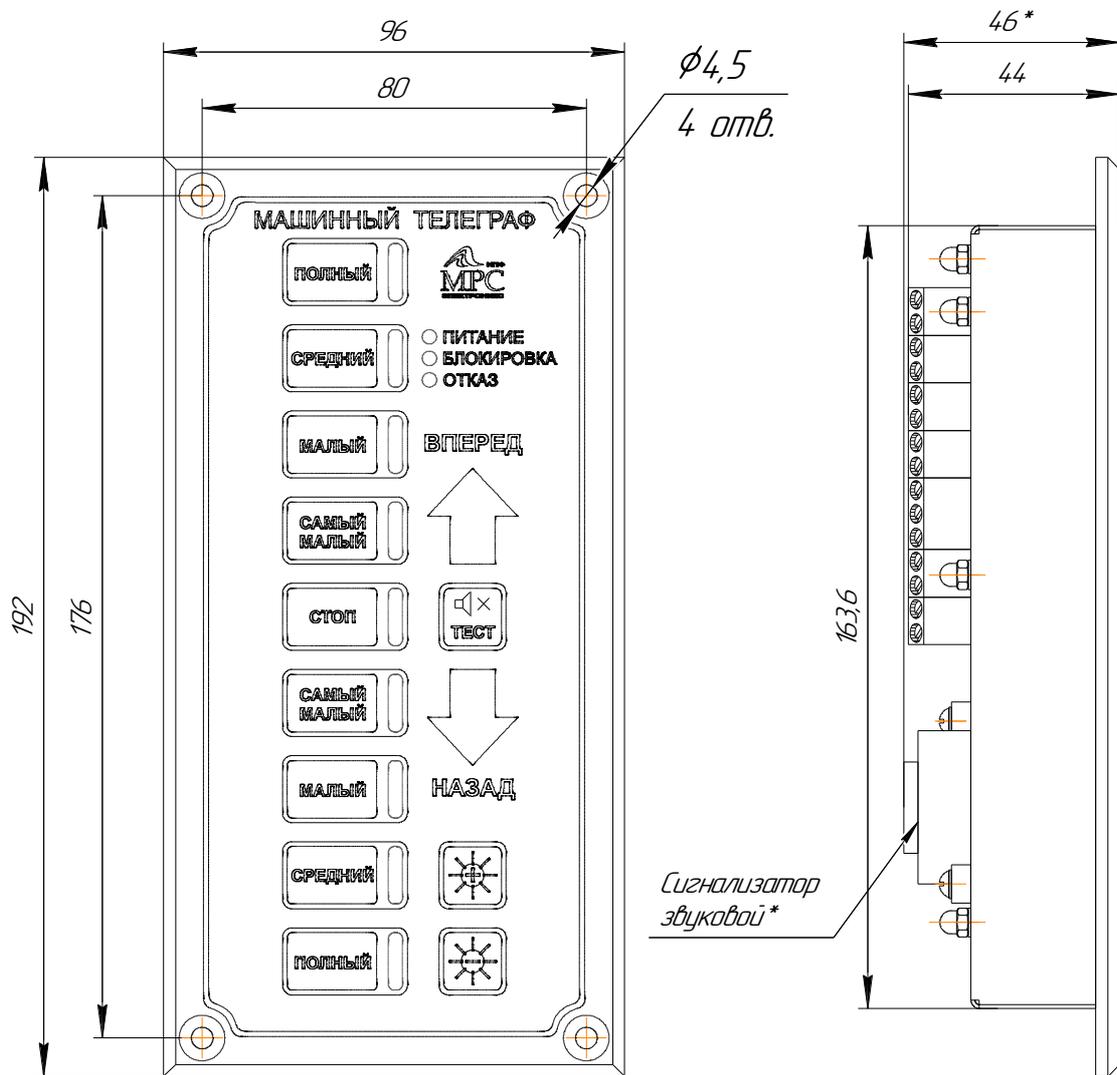
## 8 УТИЛИЗАЦИЯ

В соответствии с требованиями п.381 "Технического регламента о безопасности объектов внутреннего водного транспорта", п.160 "Технического регламента о безопасности морского транспорта" утилизация изделий производится специализированными предприятиями с лицензией и правом на данный вид деятельности по технической документации согласованной с министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации.

## 9 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

**ООО НПФ «МРС Электроникс»**, 603014, г. Нижний Новгород, Сормовское шоссе, д.24Н, адрес для корреспонденции: 603137, г.Нижний Новгород, ОПС 137, а/я 159; **Телефон/факс: +7(831)2759380, 4115489**, **E-mail: [info@mrs-e.ru](mailto:info@mrs-e.ru)**, **<http://www.mrs-e.ru>**

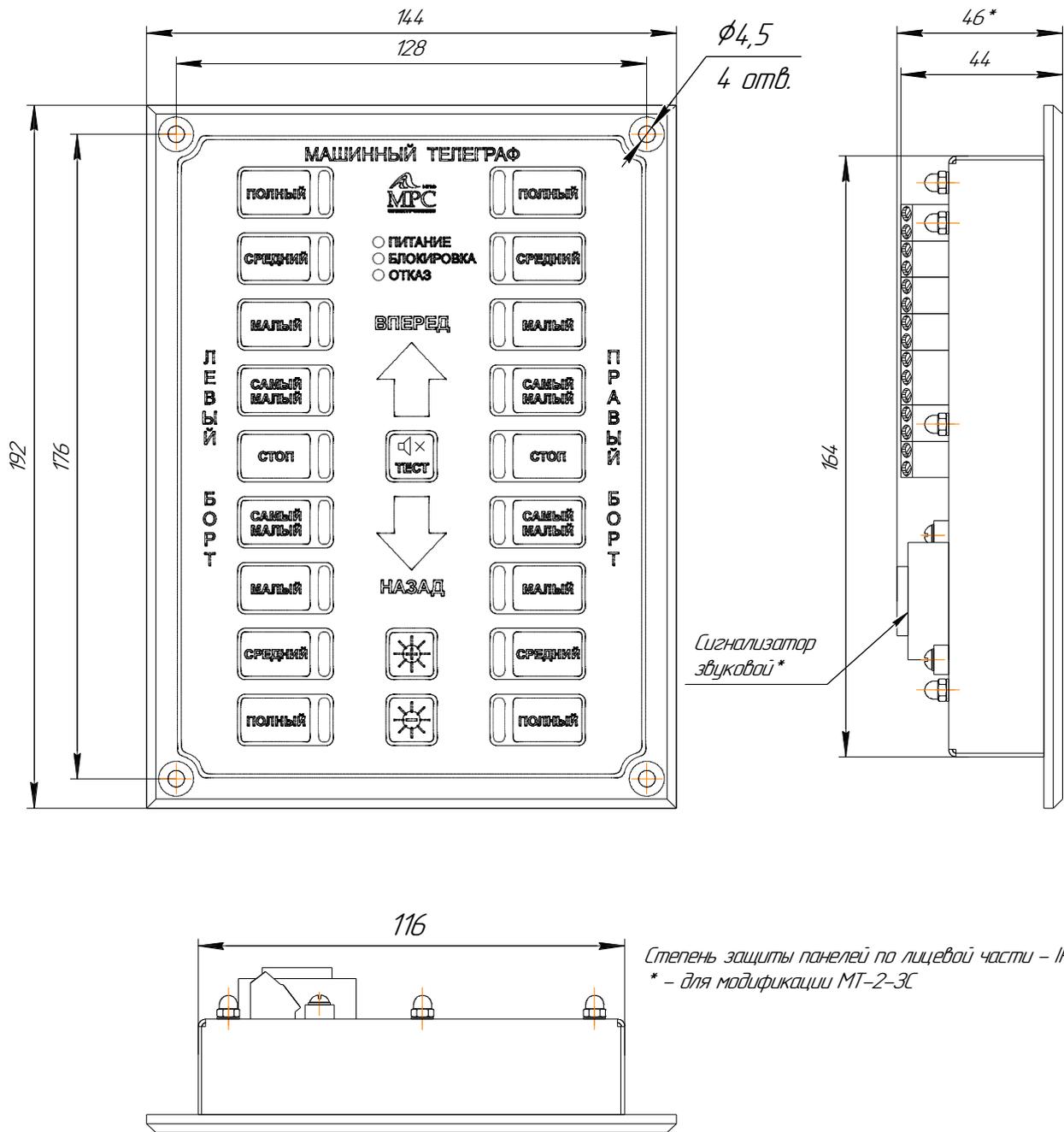
# Приложение 1



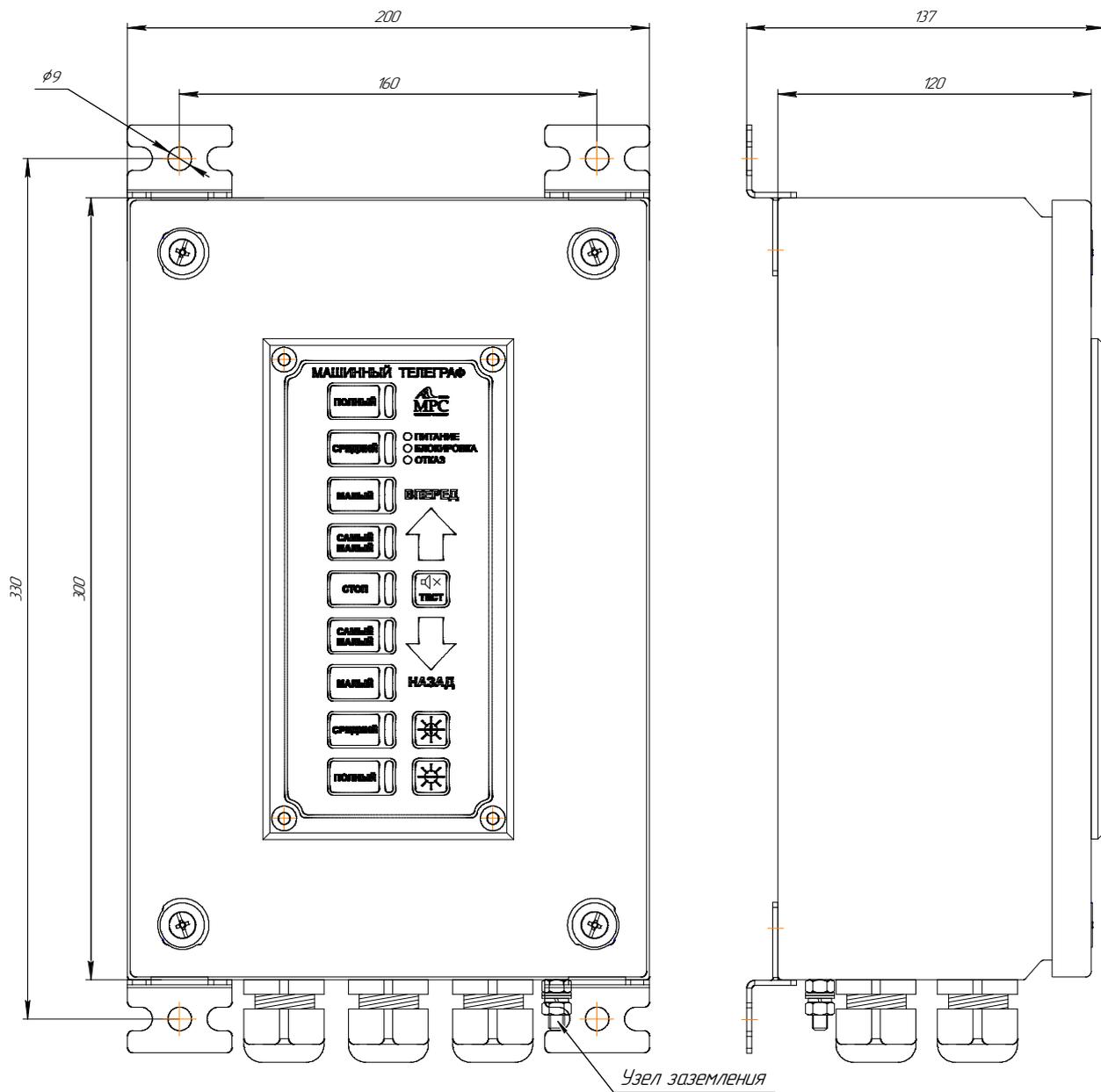
Степень защиты панелей по лицевой части - IP44  
\* - для модификации МТ-1-ЗС

## Панель машинного телеграфа МТ-1, МТ-1-ЗС

Приложение 2

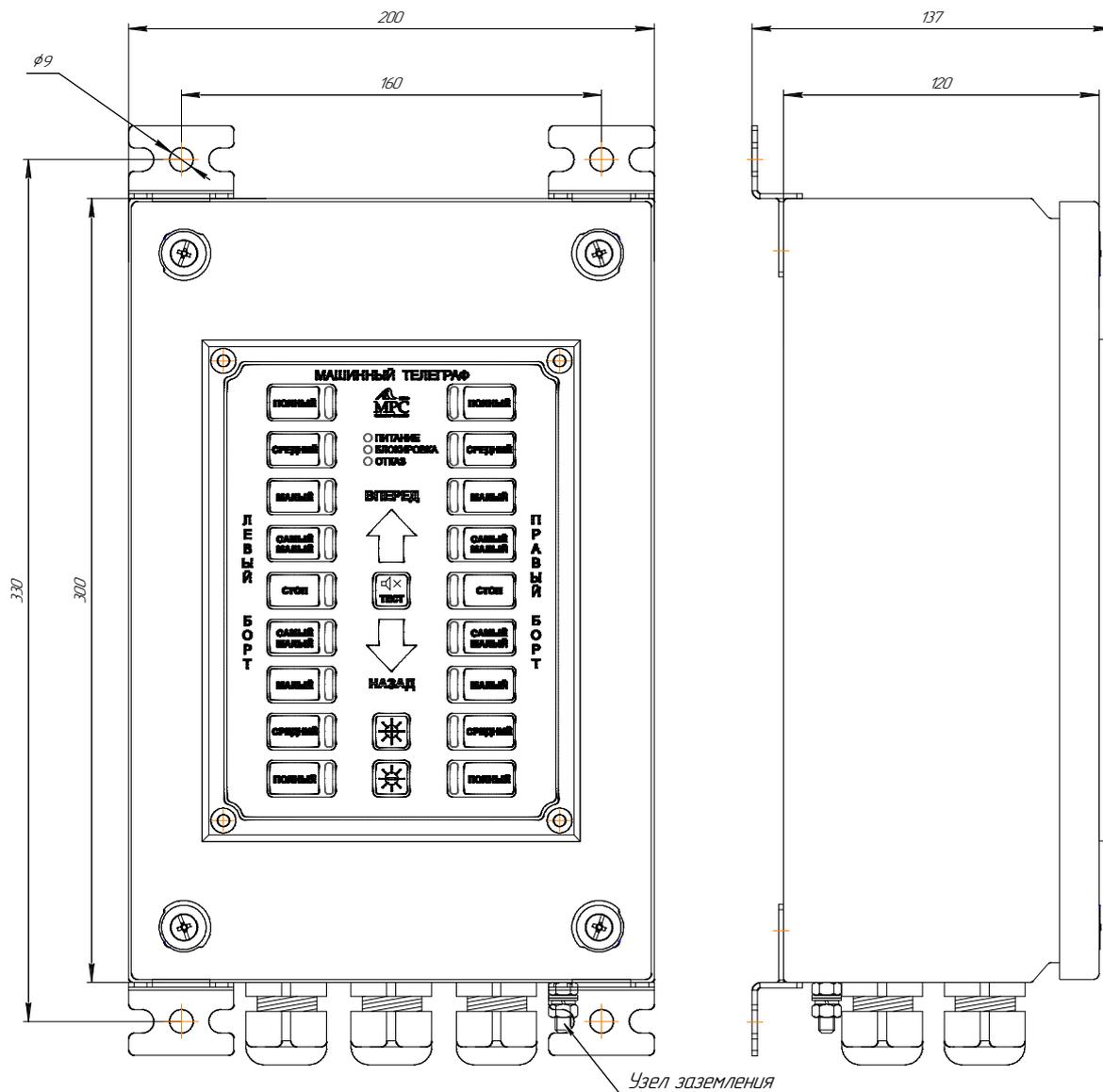


Панель машинного телеграфа МТ-2, МТ-2-3С



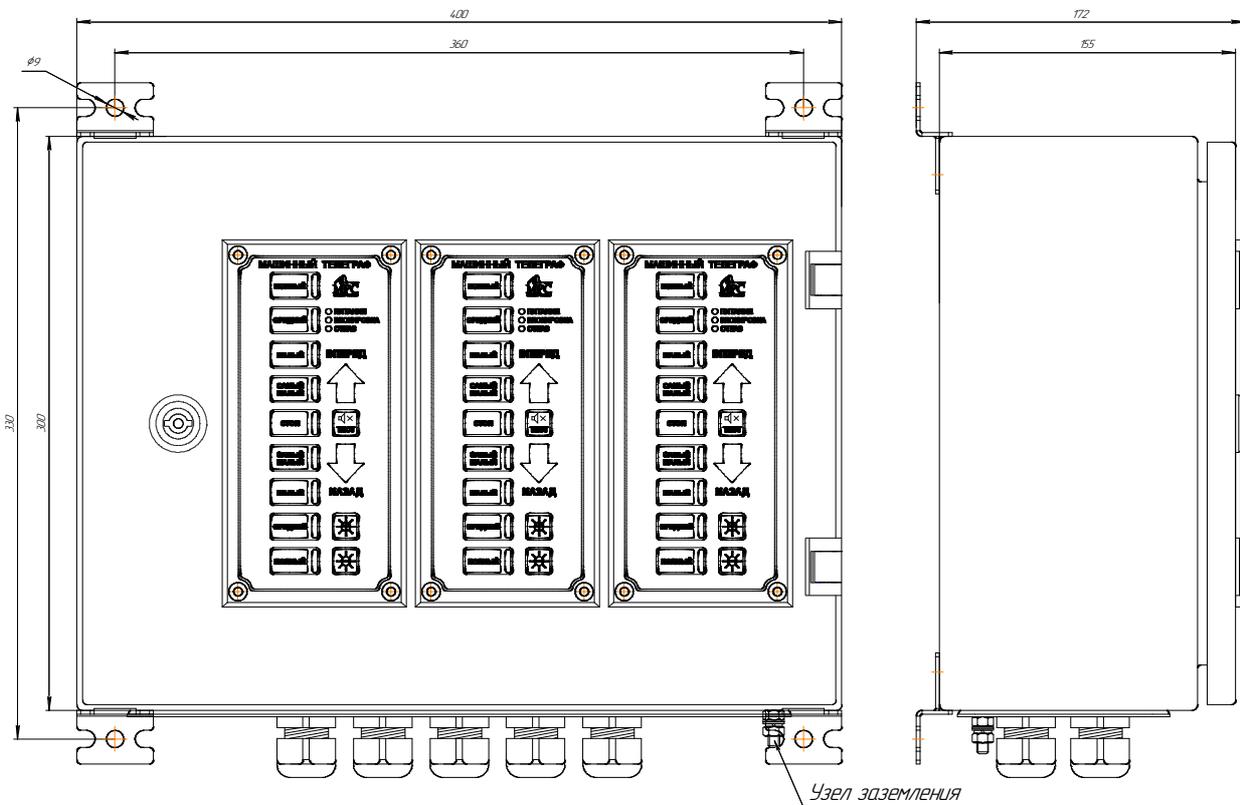
Степень защиты IP44.  
 Тип и количества сальников оговаривается при заказе.

### Панель машинного телеграфа МТ-1Щ, МТ-1Щ-И, МТ-1Щ-220, МТ-1Щ-И220



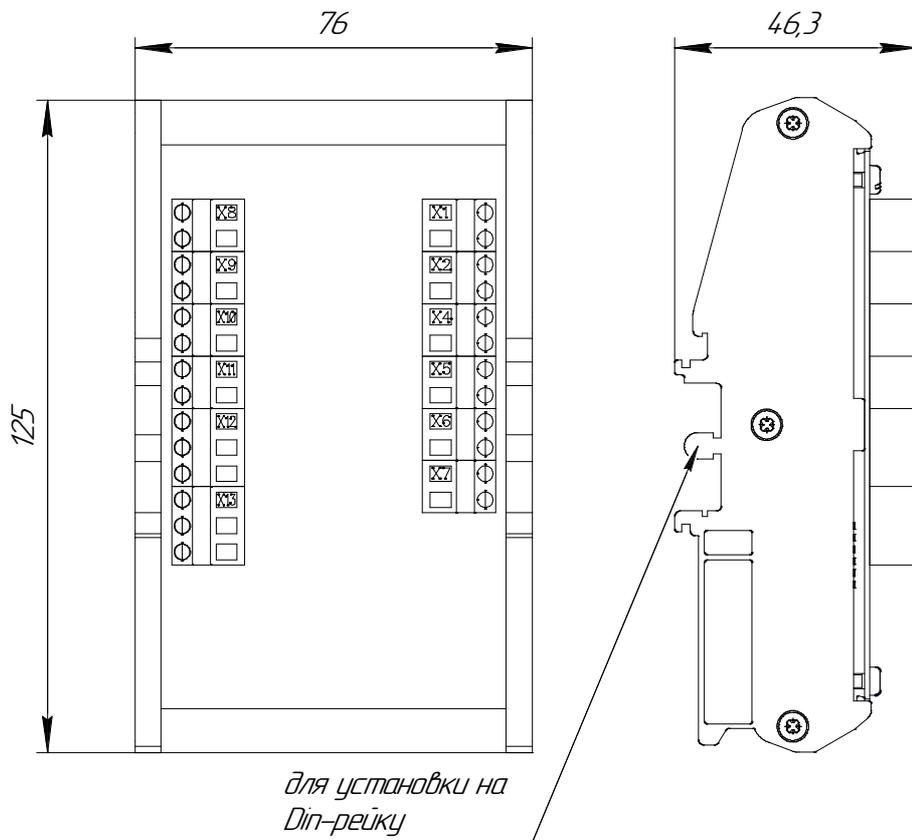
Степень защиты IP44.  
 Тип и количество сальников оговаривается при заказе.

### Панель машинного телеграфа МТ-2Щ, МТ-2Щ-И, МТ-2Щ-220, МТ-2Щ-И220



Степень защиты IP44.  
Тип и количество сальников оговаривается при заказе.

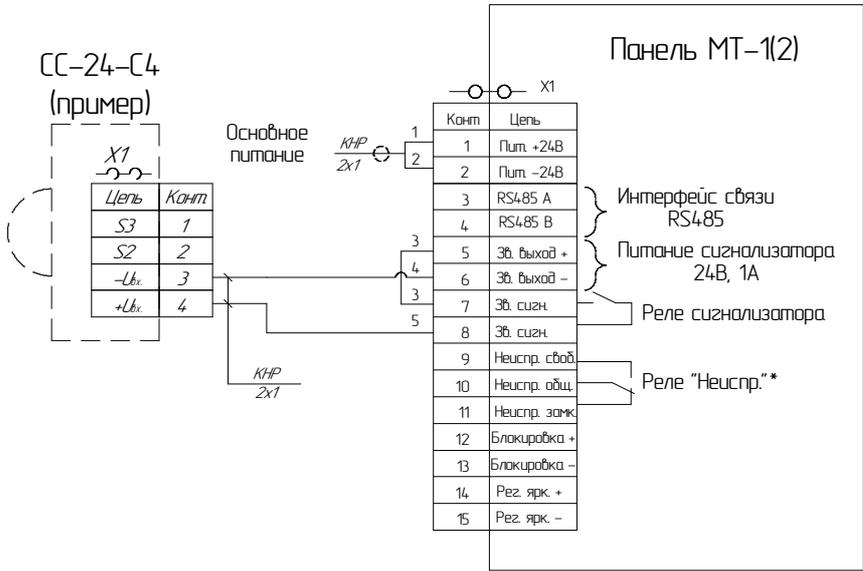
### Панель машинного телеграфа MT-1ЩЗ, MT-1ЩЗ-И, MT-1ЩЗ-220, MT-1ЩЗ-И220



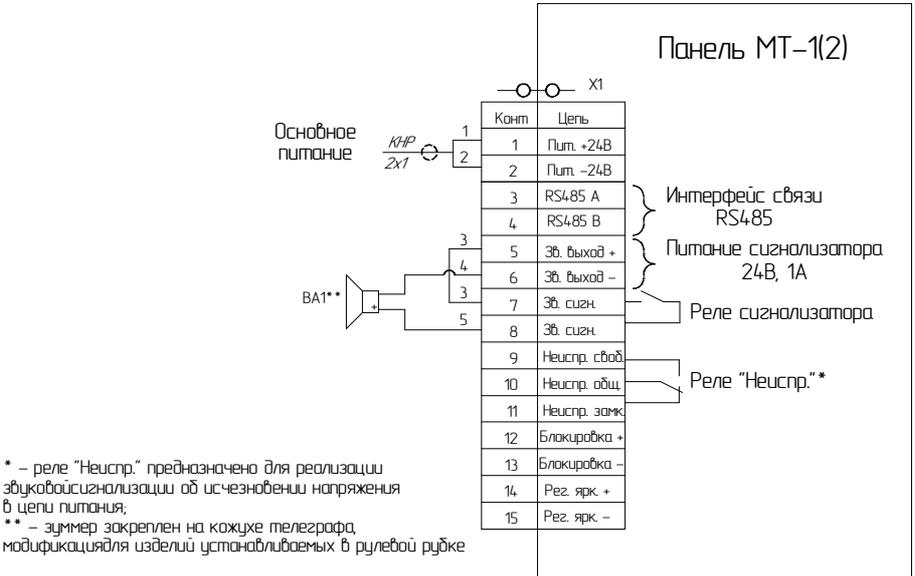
Степень защиты IP20

### Преобразователь интерфейса МТ-III

Приложение 7



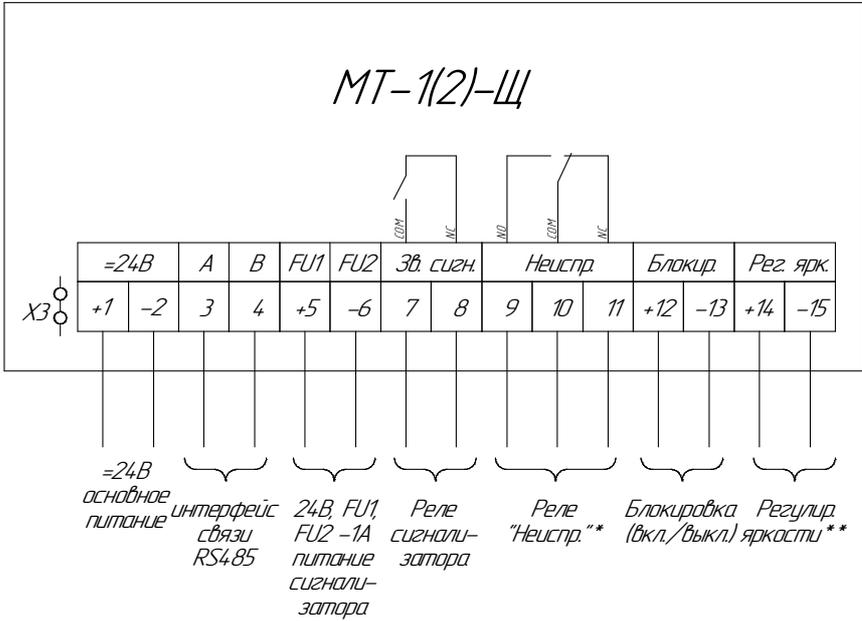
**Панель машинного телеграфа  
МТ-1, МТ-2  
схема электрическая подключений**



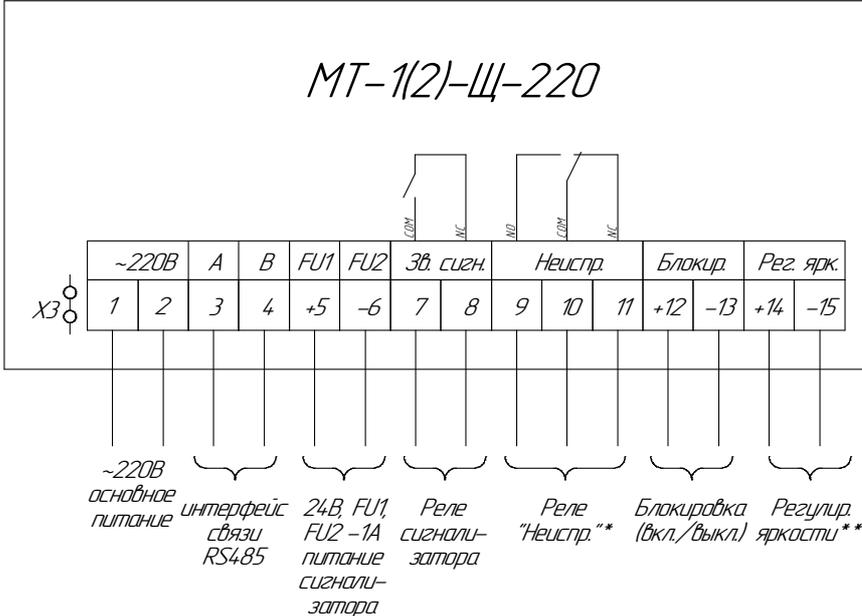
\* - реле "Неиспр." предназначено для реализации звуковой сигнализации об исчезновении напряжения в цепи питания;  
 \*\* - зуммер закреплен на кожухе телеграфа, модификация для изделий устанавливаемых в рулевой рубке

**Панель машинного телеграфа  
МТ-1-3С, МТ-2-3С  
схема электрическая подключений**

Приложение 8



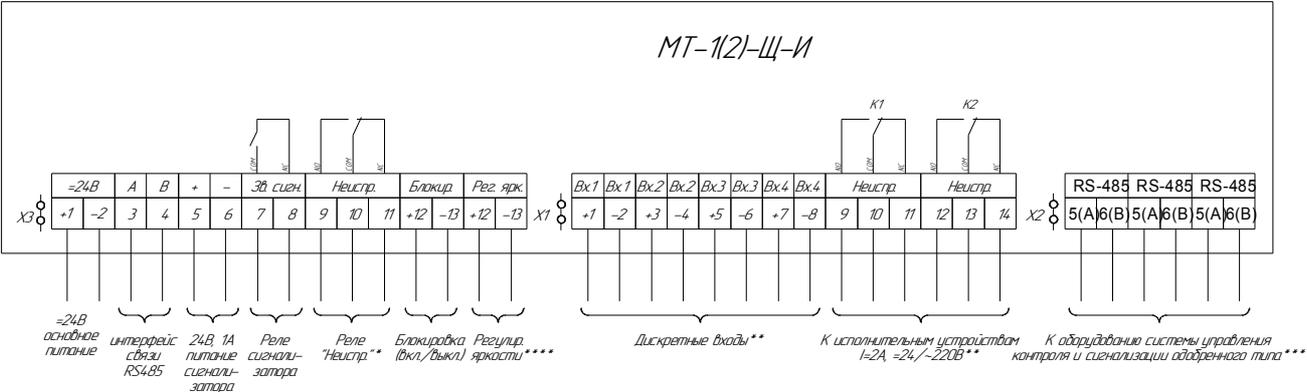
**Панель машинного телеграфа  
MT-1Щ, MT-2Щ  
схема электрическая подключений**



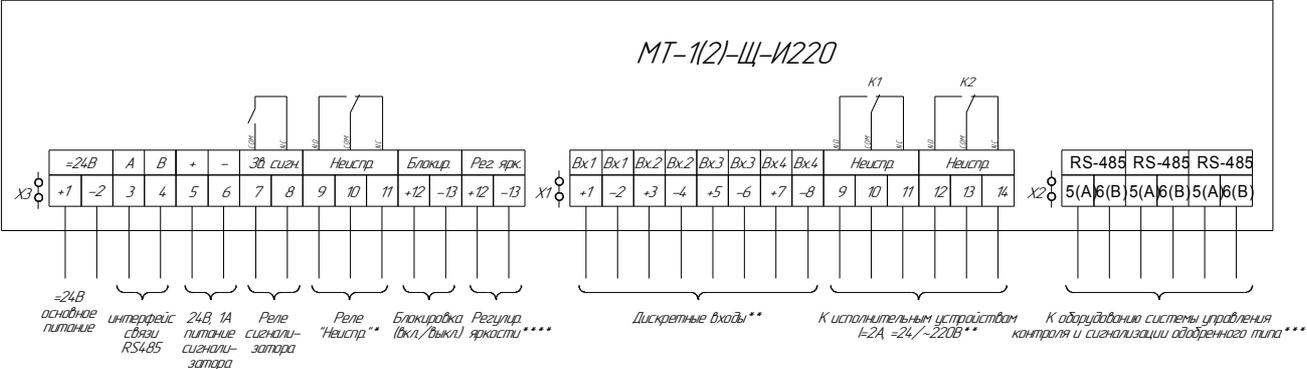
**Панель машинного телеграфа  
MT-1Щ-220, MT-2Щ-220  
схема электрическая подключений**

\* – реле "Heustr." предназначено для реализации звуковой сигнализации об исчезновении напряжения в цепи питания;  
 \*\* – к регулятору яркости.

Приложение 9



**Панель машинного телеграфа МТ-1Щ-И, МТ-2Щ-И  
схема электрическая подключений**



**Панель машинного телеграфа МТ-1Щ-И220, МТ-2Щ-И220  
схема электрическая подключений**

\* – реле "Неиспр." предназначено для реализации звуковой сигнализации об исчезновении напряжения в цепи питания;  
 \*\* – установка и логика работы оговаривается при заказе;  
 \*\*\* – стандартный канал связи RS-485 с протоколом Modbus RTU (или NMEA0183 по запросу);  
 \*\*\*\* – к регулятору яркости.

### Инструкция по настройке панелей машинного телеграфа типа МТ

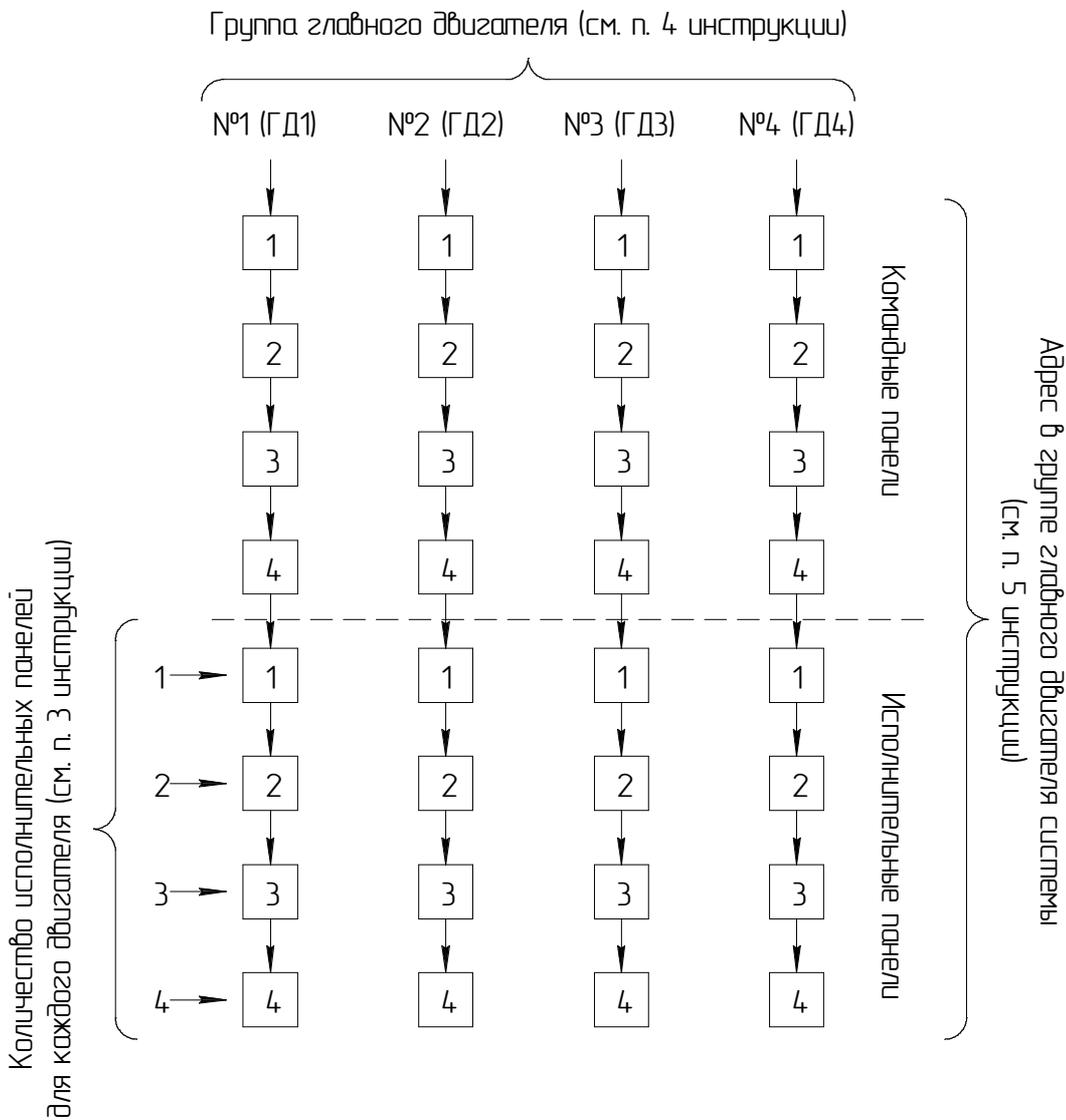
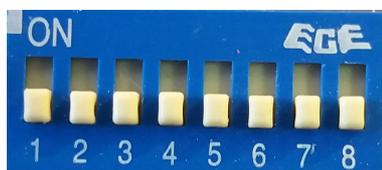


Рисунок 2 - Структурная схема настройки комплекта машинного телеграфа типа МТ

## Настройка комплекта машинного телеграфа типа МТ

1. Настройка комплекта машинного телеграфа типа МТ производится с помощью блока DIP-переключателей, расположенного с обратной стороны панели.



DIP-переключатель на задней панели  
машинного телеграфа типа МТ

2. Переключатель №8 необходимо перевести в положение, соответствующее типу панели МТ:

- положение «OFF» – для панели МТ-1-...-X;
- положение «ON» – для панели МТ-2-...-X.

3. В соответствии со структурной схемой (рис. 2), при помощи переключателей №№ 6, 7 задайте на панелях МТ количество исполнительных панелей для каждого двигателя в системе (для всех двигателей всегда одинаково):

- 
- |   |                              |
|---|------------------------------|
| 6 | 7                            |
| 0 | 0 – 1 исполнительная панель; |
| 1 | 0 – 2 исполнительная панель; |
| 0 | 1 – 3 исполнительная панель; |
| 1 | 1 – 4 исполнительная панель. |

4. В соответствии со структурной схемой (рис. 2), при помощи переключателей №№ 4, 5 задайте принадлежность панели к конкретной группе главного двигателя в системе:

для панелей МТ-1-...-X:

- 
- |   |         |
|---|---------|
| 4 | 5       |
| 0 | 0 – ГД1 |
| 1 | 0 – ГД2 |
| 0 | 1 – ГД3 |
| 1 | 1 – ГД4 |

для панелей МТ-2-...-X:

- 
- |   |   |
|---|---|
| 4 | 5   |
| 0 | 0 – левая сторона панели - ГД1, правая сторона панели - ГД2 |
| 1 | 0 – левая сторона панели - ГД2, правая сторона панели - ГД1 |
| 0 | 1 – левая сторона панели - ГД3, правая сторона панели - ГД4 |
| 1 | 1 – левая сторона панели - ГД4, правая сторона панели - ГД3 |

5. В соответствии со структурной схемой (рис. 2), при помощи переключателей №№ 1, 2, 3 задайте адрес и назначение панели в группе главного двигателя системы.

----- 1 2 3  
0 0 0 – командная панель 1  
1 0 0 – командная панель 2  
0 1 0 – командная панель 3  
1 1 0 – командная панель 4  
0 0 1 – исполнительная панель 1  
1 0 1 – исполнительная панель 2  
0 1 1 – исполнительная панель 3  
1 1 1 – исполнительная панель 4

**Примечание:** если количество исполнительных приборов меньше 4-х, следует назначать адреса с устройства «исполнительный 1», затем назначать «исполнительный 2», аналогично и для командных приборов.

# Приложение 11

