

423296

(код продукции)



УТВЕРЖДЕН
ТЛАС.411125.022-01 ПС-ЛУ

УСТРОЙСТВО ТЕЛЕМЕХАНИКИ
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ

«ТМЗР _____ »

ПАСПОРТ

ТЛАС.411125.022-01 ПС

Заводской номер _____

Дата выпуска _____

1 Основные сведения

Устройство телемеханики многофункциональное
«ТМ3R _____»ТЛАС.411125.022 (далее Устройство)
Заводской номер _____ IP-адрес _____
Разработано ЗАО «ТИМ-Р»
Изготовлено ЗАО «ВАБТЭК»
 195265, г. Санкт-Петербург, Гражданский пр., д.111, лит.А
Дата выпуска _____

Устройство предназначено для применения на локальных и удаленных объектах электро- и теплоэнергетики, водоснабжения, нефтяной и газовой промышленности, крупных промышленных предприятий, коммунального хозяйства, железнодорожного транспорта, городского электротранспорта и др.

Устройство обеспечивает:

- 1) сбор дискретной и аналоговой информации (телесигнализация и телеизмерения);
- 2) обработку собранной информации по типовым алгоритмам;
- 3) передачу собранной и обработанной информации на устройства верхнего уровня;
- 4) прием от устройств верхнего уровня и исполнение команд одно- и двухпозиционного дискретного телеуправления с выполнением одного и/или двух этапов телеуправления;
- 5) самодиагностику и тестирование функциональных узлов;
- 6) архивирование данных;
- 7) осциллографирование аварийных, переходных и нормальных режимов электрической сети;
- 8) функции автоматического управления в соответствии с заданным алгоритмом работы;
- 9) параметризацию и просмотр текущей и архивной информации с помощью стандартного Web-браузера.

Устройства телемеханики многофункциональные «ТМ3R» соответствуют требованиям Технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования" и ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств". Сертификат соответствия № ТС RU C-RU.ME83.B.00205 от 26.05.2015 г.

2 Основные технические данные

2.1 Технические данные устройства

Таблица 1 — Технические данные

Наименование	Ед. изм.	Значение	Примечание
Информационная емкость			
Количество дискретных входов (ТС): <ul style="list-style-type: none"> ▪ ТМ3R ▪ ТЕ306N12S48 ▪ ТЕ306N12S16 ▪ ТЕ306N00S48 ▪ ТЕ306N00S16 	Шт.		
Количество аналоговых входов (ТИ): <ul style="list-style-type: none"> ▪ ТМ3R ▪ ТЕ306N12S48 ▪ ТЕ306N12S16 	Шт.		
Количество дискретных выходов (ТУ)	Шт.		ТЕ37Rx/ТЕ38Rx, ТЕ307Т8
Каналы связи и интерфейсы			
Количество каналов сети Ethernet	Шт.		
Количество изолированных интерфейсов RS-232	Шт.		
Количество изолированных интерфейсов RS-485	Шт.		
Каналы телеизмерений (ТИ)			
Предел допускаемого значения основной приведенной погрешности каналов <ul style="list-style-type: none"> ▪ ТИ 16-разрядных ▪ ТИ 12-разрядных 	%		ТМ3R ТЕ306N12S48 (ТЕ306N12S16)
Электропитание			
Максимальная потребляемая мощность от сети переменного тока 220 В, 50 Гц	Вт		С учетом блока реле ТЕ37Rx/ТЕ38Rx
Электробезопасность			
Минимальное сопротивление изоляции цепей сетевого питания	МОм		
Минимальное сопротивление изоляции цепей телеуправления	МОм		
Максимальное сопротивление цепей заземления	Ом		
Устойчивость к внешним воздействующим факторам			
Климатическая категория по ГОСТ 26.205-88	—	С1	От - 40 до + 55 °С
Габаритные размеры, мм			Масса, кг
Устройство телемеханики многофункциональное «ТМ3R»	240 x 143 x 80		1,5
Блок реле ТЕ37Rx/ТЕ38Rx	135,5 x 61,1 x 66,3		0,5
Блок ввода ТС/ТИТ ТЕ306N12S48	240,0 x 60,5 x 80,6		1,0
Блок ввода ТС/ТИТ ТЕ306N12S16	117,0 x 60,5 x 80,6		1,0
Блок ввода ТС/ТИТ ТЕ306N00S48	240,0 x 60,5 x 80,6		1,0
Блок ввода ТС/ТИТ ТЕ306N00S16	117,0 x 60,5 x 80,6		1,0
Блок питания ТЕ306W155	240,0 x 77,7 x 70,7		1,0
Блок питания ТЕ306W115	117,0 x 77,7 x 70,7		1,0
Блок телеуправления ТЕ307Т8	240,0 x 77,7 x 70,7		1,0

2.2 Параметры и типы каналов связи и интерфейсов

Таблица 2 — Типы используемых каналов связи и интерфейсов

Наименование	Тип линии связи	Максимальное расстояние, м	Протокол обмена	Скорость обмена	Назначение
RS-485/ SYNC IN	Физическая пара	600	ГОСТ Р МЭК 60870-5-101- 2006, NMEA	до 460,8 кбит/с	Связь между устройствами в пределах объекта или между объектами, находящимися на малом расстоянии, для подключения устройств GPS, DF01
RS-485-1	Физическая пара	70	STRP485M	до 4 Мбит/с	Связь между устройствами в пределах объекта или между объектами, находящимися на малом расстоянии
RS-485-2	Физическая пара	600	ГОСТ Р МЭК 60870-5-101- 2006	до 460,8 кбит/с	Связь между устройствами в пределах объекта или между объектами, находящимися на малом расстоянии
RS-232	Физическая трех проводная линия, (GSM, Телефонная линия)	30	ГОСТ Р МЭК 60870-5-101- 2006	до 460,8 кбит/с	Связь с технологическим ПК, с внешними модемами, с устройствами защиты, автоматики и учета, с локальными средствами отображения
Ethernet (10/100 Base-T Fast Ethernet II IEEE 802.3)	Витая пара категории 5	100	TCP/IP, ГОСТ Р МЭК 60870-5- 104-2004	100 Мбит/с	Связь между устройствами в пределах объекта или между объектами, находящимися на малом расстоянии, связь с локальными средствами отображения

Таблица 3 — Параметры цепей интерфейсов RS-485-1, RS-485-2, RS-485/SYNC IN

Наименование	Значение			Ед. изм.
	Мин.	Тип.	Макс.	
Уровни дифференциального выходного сигнала на нагрузке 200 Ом	2	—	—	В
Рабочий диапазон уровней дифференциального входного сигнала	0,5	—	12	В
Количество приемников, подключаемых к одной магистрали	—	—	31	—
Испытательное напряжение гальванической развязки между клеммами канала и клеммами питания модуля (действующее значение промышленной частоты)	—	4000	—	В

Таблица 4 — Параметры цепей интерфейсов RS-232

Наименование	Значение			Ед. изм.
	Мин.	Тип.	Макс.	
Уровень выходных сигналов при номинальной нагрузке	±5	—	±6	В
Сопrotивление нагрузки выходных цепей	3000	—	—	Ом
Уровень входных сигналов	±3	—	±25	В
Входное сопротивление цепей	3000	—	—	Ом
Испытательное напряжение гальванической развязки между клеммами канала и клеммами питания модуля (действующее значение промышленной частоты)	—	4000	—	В

2.3 Характеристики функций телемеханики

Устройство удовлетворяет требованиям ГОСТ 26.205-88 (группа С1).

2.3.1 Параметры приема телесигнализации

Входы телесигнализации (ТС) представляют собой дискретные входы для подключения контактных и бесконтактных датчиков положения типа «сухой контакт», электронный ключ, датчик Холла, электронное реле и др. Характеристики дискретных входов устройства «ТМЗР» приведены в таблице 5.

Таблица 5 — Входы телесигнализации

Параметр	Мин.	Тип	Макс.	Ед. изм.
Сигнал низкого уровня ¹⁾	-1,2	0	+3,6	В
Сигнал высокого уровня ¹⁾	+11,5	24,0	+30,0	В
Напряжение между выводами датчика в разомкнутом состоянии	23	24	25	В
Сопротивление замкнутого датчика	0	—	150	Ом
Сопротивление разомкнутого датчика	50	—	∞	кОм
Ток через замкнутый датчик (класс тока 1 по ГОСТ Р МЭК 870-3-93)	1	2	5	мА
Период опроса датчиков	—	—	100	мкс
Класс защиты от помех и перегрузки по ГОСТ Р МЭК 870-3-93	—	2	—	
Испытательное напряжение гальванической изоляции для группы (переменный ток промышленной частоты)	—	3000	—	В
¹⁾ - В таблице приведены значения уровней входных сигналов, устанавливаемые на предприятии-изготовителе.				

Требования к характеристикам встроенного источника питания датчиков ТС приведены в таблице 6.

Таблица 6 — Характеристики встроенного источника питания датчиков ТС

Наименование	Значение	Примечание
Номинальное постоянное напряжение $U_{ном}$, В: <ul style="list-style-type: none"> ▪ минимальное ▪ максимальное 	24 23,5 24,5	DCx по ГОСТ Р 51179-98 Классы E, E*, EF с шунтирующим сопротивлением 1 МОм по ГОСТ Р 51179-98
Выходной ток, мА: <ul style="list-style-type: none"> ▪ минимальный ▪ максимальный 	0 80	
Коэффициент пульсации напряжения (от номинального напряжения), %	≤5	Класс VR3 ГОСТ Р 51179-98
Нестабильность, %	1	

2.3.2 Параметры входов телеизмерений (ТИ)

Входы телеизмерений (ТИ) Входы ТИТ устройств «ТМЗР» и блоков ввода ТС/ТИТ представляют собой аналоговые входы для подключения датчиков и измерительных преобразователей с нормированным входным током от минус 5 до плюс 5 мА и от 0 (4) до плюс 20 мА.

Разнообразие диапазонов обеспечивается вариантами исполнения устройств «ТМЗР» и блоков ввода ТС/ТИТ, характеристики которых представлены в таблице 7.

Таблица 7 — Варианты исполнения устройств «ТМЗР» и блоков ввода ТС/ТИТ

Тип устройства	Входной диапазон, мА	Диапазон датчика, мА	Класс точности
ТМЗР	от - 5 до 5	от 0 до 5	0,2
		от - 5 до 5	
ТЕ306N12S48A1	от 0 до 20	от 4 до 20	
		от 0 до 20	
ТЕ306N12S48A2	от 0 до 5	от 0 до 5	
ТЕ306N12S48A3	от -5 до 5	от -5 до 5	

Электрические и временные характеристики входов ТИТ соответствуют требованиям ГОСТ Р МЭК 870-3-93 и представлены в таблице 8.

Таблица 8 — Электрические и временные характеристики входов ТИ

Характеристика	Мин.	Тип	Макс.	Ед. изм.
Входной диапазон АЦП:				
▪ ТМЗР	-12	—	+12	мА
▪ ТЕ306N12S48, ТЕ306N12S16	-5 0	—	+5 +20	
Сопротивление нагрузки	—	—	200	Ом
Разрядность преобразования ТМЗР ТЕ306N12S48, ТЕ306N12S16	—	16 12	— —	
Разрядность передачи для протоколов ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006 ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004	—	16	—	
Период опроса входов	—	200	—	мс
Класс защиты от помех и перегрузки по ГОСТ Р МЭК 870-3-93	—	2	—	
Испытательное напряжение гальванической изоляции для группы (переменный ток промышленной частоты)	—	3000	—	В

2.3.3 Характеристики параметров телеуправления

Выходы телеуправления представляют собой пассивные двоичные выходные сигналы (терминология ГОСТ Р МЭК 870-3-93) предназначенные для подключения цепей управления и дискретного регулирования оборудования объектов. Выходы телеуправления построены по двухпозиционной схеме и выполнены в виде отдельного блока реле ТЕ37Rx или ТЕ38Rx, а также внешнего блока телеуправления ТЕ307T8.

Каждый канал телеуправления имеет три реле:

- команды включения (ВКЛ);
- команды отключения (ОТКЛ);
- выбора канала - группа (ГРП).

В состав блока реле/телеуправления также включено дополнительное реле, предназначенное для защиты контактов реле при управлении коммутационными аппаратами с большой индуктивной нагрузкой (ИСП): электромагнитное в блоке реле ТЕ38Rx, твердотельное в блоке ТЕ37Rx/ТЕ307Т8. Контакты всех реле – нормально разомкнутые.

Функционально узел устройства «ТМ3R», реализующий функции телеуправления, имеет следующие параметры:

- диагностику, включающую проверку сопротивления катушки реле;
- защиту от сбоев и отказов программного обеспечения и защиту от различных видов аварий источников питания.

Самодиагностика проводится циклически каждые 10 с (настраиваемый параметр) и при выполнении команды «Подготовка телеуправления».

Одновременно только один канал телеуправления может находиться в активизированном состоянии.

Электрические и временные параметры телеуправления с учетом характеристик выходов телеуправления блоков реле указаны в таблице 9.

Таблица 9 — Характеристики параметров ТУ блоков реле ТЕ37Rx/ТЕ38Rx и блоков ТУ ТЕ307Т8

Характеристика	Мин.	Тип	Макс.	Ед. изм.
Коммутируемое напряжение переменного тока	0,50	—	250	В
Коммутируемый переменный ток	0,05	—	5	А
Коммутируемое напряжение постоянного тока	0,50	—	250	В
Коммутируемый постоянный ток (активная нагрузка): <ul style="list-style-type: none"> ▪ при напряжении 24 В; ▪ при напряжении 220 В; ▪ при напряжении 250 В 	0,05 0,05 0,05	—	8,0 0,1/5 ¹⁾ 3,0 ¹⁾	А
Время действия команды ТУ	—	1	—	с
Класс защиты от помех и перегрузки по ГОСТ Р МЭК 870-3	—	2	—	
Испытательное напряжение гальванической изоляции для группы (переменный ток промышленной частоты)	—	2500	—	В
¹⁾ При использовании твердотельного реле в блоке реле.				

2.3.4 Временные характеристики

Предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности текущего времени, вырабатываемого счетчиком в автономном режиме, т.е. без внешних команд синхронизации, не превышает **±0,5 с** в сутки.

Погрешность установки времени при приеме метки синхронизации:

- от устройств телемеханики пункта управления «ТМ3com» по каналам обмена информацией в соответствии с протоколами обмена по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006 или ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004, дополненным пользовательским кадром точной синхронизации, не превышает **5 мкс**;
- от приемников сигналов спутниковых систем позиционирования ГЛОНАСС/GPS по каналам обмена информацией в соответствии с протоколом обмена NMEA 0183 и отдельному сигналу импульсной синхронизации PPS не превышает **5 мкс**;
- от автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) и/или диспетчерского управления энергоресурсами (АСДУ, устройств телемеханики) по каналам обмена информацией в соответствии с протоколами обмена по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006 (не превышает **1 мс**) или ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004 (не превышает **10 мс**).

2.4 Электропитание

Электропитание устройства «ТМ3R» осуществляется:

- от основного источника питания переменного тока;
- от основного и резервного источника питания постоянного оперативного тока.

Таблица 10 – Параметры электропитания от сети переменного тока

Наименование	Значение	Ед. изм.	Примечание
Номинальное напряжение	220	В	
Номинальная частота	50	Гц	
Несинусоидальность, не более	10	%	Класс Н2 ГОСТ Р 51179-98
Расширенный рабочий диапазон напряжения	От 90 до 265	В	Класс АСх ГОСТ Р 51179-98
Расширенный рабочий диапазон частоты	От 47 до 63	Гц	

Таблица 11 – Параметры электропитания от сети постоянного оперативного тока

Наименование	Значение	Ед. изм.	Примечание
Номинальное напряжение	220	В	
Расширенный рабочий диапазон	от 125 до 350	В	Класс DCx ГОСТ Р 51179-98
Коэффициент пульсации напряжения (от номинального напряжения)	≤ 5	%	Класс VR3 ГОСТ Р 51179-98
Заземление для источника питания постоянного тока	Любой класс		ГОСТ Р 51179 - 98

Потребляемая мощность по цепям питания переменного тока, не более, 20 В·А, по цепям питания постоянного тока, **не более 20 Вт**.

Установившийся средний ток потребления (I_{cp}) устройства от сети переменного тока при напряжении 220 В — 0,06А. Установившийся средний ток потребления (I_{cp}) устройства от сети постоянного тока при напряжении 220 В — 0,03А.

ВНИМАНИЕ!

ОДНОВРЕМЕННОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ. СЕТЬ ПИТАНИЯ (\approx /= 220 В) ДОЛЖНА ИМЕТЬ ПРОВОД ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

2.4.1 Параметры внутреннего резервного электропитания

Внутренний источник питания должен обеспечивать:

- время непрерывной работы не менее 30 мин;
- время заряда не более 24 ч;
- количество циклов разряд./ заряд с сохранением заявленного времени непрерывной работы не менее 500 (обеспечивается характеристиками аккумулятора).

2.4.2 Электропитание внешних блоков питания «ТЕ306W155» и «ТЕ306W115»

Электропитание внешних блоков питания «ТЕ306W155» и «ТЕ306W115» осуществляется от одного из перечисленных источников:

- от сети переменного или постоянного тока;
- от внешнего резервного источника электропитания постоянного тока.

Требования к электропитанию блоков питания «ТЕ306W155» и «ТЕ306W115» от сети переменного тока по ГОСТ Р 51179-98 соответствуют требованиям, указанным в таблице 10.

Параметры электропитания блоков питания «ТЕ306W155» и «ТЕ306W115» от сети постоянного тока по ГОСТ Р 51179-98 соответствуют требованиям, указанным в таблице 11.

Параметры внешнего резервного источника электропитания блока питания «ТЕ306W155» постоянного тока соответствуют требованиям, указанным в таблице 12.

Мощность, потребляемая каждым блоком питания «ТЕ306W155» и «ТЕ306W115» без внешней нагрузки от сети постоянного тока не превышает 3 Вт, от сети переменного тока не превышает 6 В•А

Блок питания «ТЕ306W155» обеспечивает бесперебойное питание внешних блоков, в т.ч. блоков ввода ТС/ТИТ, по трем каналам питания:

- 1 канал мощностью 12 Вт,
- 2 и 3 канала питания мощностью по 20 Вт.

Блок питания «ТЕ306W115» обеспечивает бесперебойное питание внешних блоков, в т.ч. блоков ввода ТС/ТИТ, по одному каналу питания мощностью 12 Вт.

Таблица 12 — Параметры внешнего резервного электропитания блоков питания

№ канала питания	U _{вых} , В	I _{max} , А	P, Вт	tАБ, мин
1	12	1	12	30
2 ¹⁾	12	1,6	20	20
3 ¹⁾	12	1,6	20	20

¹⁾ - только для блока питания «ТЕ306W155»

Таблица 13 – Параметры электрической прочности изоляции

Изолированная цепь	Испытательное напряжение 1 мин, кВ (RMS)
Между всеми цепями питания (основное и резервное) и выводом РЕ	4,0
Между входными и выходными цепями адаптеров каналов связи RS-485 -1 (XP5:1,2), RS-485 -2 (XP6:1,2), RS-232 (XS7), RS-485/SYNC (XS6) и выводом РЕ	4,0
Между входными и выходными цепями адаптеров каналов связи Ethernet (XS3) и выводом РЕ	2,0
Между цепями телесигнализации (XS1), телеизмерений (XP7) и выводом РЕ	3,0
Между выходами блока реле ТУ1-ТУ4, «Исп», входом «Блк» и выводом РЕ блока реле	2,5
Между выходами блока реле ТУ1-ТУ8, «Исп», входом «Блк» и выводом РЕ блока ТУ ТЕ307Т8	2,5

3 Комплект поставки

Таблица 16 — Основной комплект поставки

Наименование	Обозначение документа	Количество	Примечание
Устройство телемеханики многофункциональное «ТМ3R_____»	ТЛАС.411125.022	1 шт.	
Карта памяти MicroSD		1 шт.	
Коробка	ТЛАС.735321.002	1 шт.	
Документация			
Паспорт	ТЛАС.411125.022-01 ПС	1 шт.	
Руководство по эксплуатации	ТЛАС.411125.022-01 РЭ	1 шт.	CD-диск
«Комплекс программно-технический «КонтурМ3». Инструкция по конфигурированию	АФСМ.426487.005 ИК	1 шт.	

Таблица 17— Дополнительная комплектация

Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.	Заводской номер	Прим.
ТЛАС.426458.014	Блок реле ТЕЗ___R__			
ТЛАС.426458.014 ЭТ	Блок реле ТЕЗ___R__ Этикетка			
ТЛАС.426444.020	Блок ввода ТС/ТИТ ТЕ306N12S48			
ТЛАС.426444.020 ЭТ	Блок ввода ТС/ТИТ ТЕ306N12S48. Этикетка			
ТЛАС.436714.003	Блок питания ТЕ306W155			
ТЛАС.436714.003 ЭТ	Блок питания ТЕ306W155. Этикетка			
ТЛАС.426444.022	Блок ввода ТС/ТИТ ТЕ306N12S16			
ТЛАС.426444.022 ЭТ	Блок ввода ТС/ТИТ ТЕ306N12S16. Этикетка			
ТЛАС.426444.037	Блок ввода ТС/ТИТ ТЕ306N00S48			
ТЛАС.426444.037 ЭТ	Блок ввода ТС/ТИТ ТЕ306N00S48. Этикетка			
ТЛАС.426444.039	Блок ввода ТС/ТИТ ТЕ306N00S16			
ТЛАС.426444.039 ЭТ	Блок ввода ТС/ТИТ ТЕ306N00S16. Этикетка			
ТЛАС.436714.003-01	Блок питания ТЕ306W115			
ТЛАС.436714.003-01 ЭТ	Блок питания ТЕ306W115. Этикетка			
ТЛАС.426458.035	Блок телеуправления ТЕ307Т8			
ТЛАС.426458.035 ЭТ	Блок питания ТЕ307Т8. Этикетка			

4 Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии производителя

- Средняя наработка на отказ не менее 125 000 ч.
- Средний срок службы составляет 20 лет (без учета автономных источников питания, входящих в состав устройства «ТМЗР»).
- Устройство является восстанавливаемым прибором, ремонт осуществляется предприятием-изготовителем.
- Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие устройства, прошедшего приемо-сдаточные испытания ОТК предприятия-изготовителя и опломбированного клеймом ОТК, требованиям Технических условий ТУ 4232-009-80508103-2015 при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования.
- Гарантийный срок эксплуатации составляет 36 месяцев и исчисляется:
 - с момента ввода в эксплуатацию при условии ввода в эксплуатацию до истечения гарантийного срока хранения,
 - от даты выпуска устройства, при отсутствии отметки в паспорте о вводе в эксплуатацию или при вводе устройства в эксплуатацию по истечении гарантийного срока хранения;
- Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента изготовления устройства.
- До введения в эксплуатацию устройство следует хранить в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха не более 98% при температуре плюс 35 °С.
- Предприятие-изготовитель не несет ответственность за недостатки устройства, обнаруженные в течение гарантийного срока, если недостатки возникли вследствие нарушения требований технической (эксплуатационной) документации к монтажу, эксплуатации, транспортированию и хранению, а также в случае механических, термических и химических повреждений корпуса, нарушения целостности пломб предприятия-изготовителя.
- Гарантийный ремонт производится на предприятии – изготовителе по адресу:

ЗАО «Вабтэк»

195265, г. Санкт-Петербург, Гражданский пр., д.111, лит.А

Телефон: (812) 596-58-00, факс: (812) 596-58-01.

E-mail: info@vabtec.ru

5 Свидетельство об упаковывании

Устройство «ТМЗР _____» заводской номер _____ упаковано согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

6 Свидетельство о приемке

Устройство «ТМЗР _____» заводской номер _____ изготовлено и принято в соответствии с техническими условиями и признано годным для эксплуатации.

Главный контролер

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

7 Сведения о калибровке

Устройство «ТМЗР _____» заводской номер _____ калибровано в соответствии с методикой ТЛАС.411125.022-01 ПМ.

Таблица 18 — Результаты калибровки

Дата поверки	Результаты поверки	Клеймо и подпись поверителя	Примечание

9 Учет технического обслуживания

Таблица 20 — Учет технического обслуживания

Дата записи	Вид технического обслуживания	Замечания по техническому обслуживанию	Должность, подпись, фамилия ответственного лица

10 Указания по эксплуатации

10.1 Общие требования

- Устройство предназначено для работы в непрерывном режиме.
- Запрещается установка и эксплуатация устройства во взрывоопасных помещениях, а также в помещениях с агрессивной внешней средой.
- Не допускается эксплуатация устройства без защитного заземления (РЕ).
- Эксплуатация устройства должна производиться обученным персоналом, имеющим квалификационную группу по электробезопасности не менее III.
- В процессе эксплуатации запрещается превышать значения параметров входных воздействий, питания и нагрузок, указанных в настоящем паспорте.
- Не разрешается производить подключение и отключение входных, выходных цепей и цепей питания при включенном устройстве и/или возможном появлении напряжения на входных цепях и цепях питания.

10.2 Основные неисправности и способы их устранения

Таблица 21 — Возможные неисправности в работе устройства и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
Индикаторы «+5V», «+3,3V» не светятся	Отсутствует напряжение питания	Подключить основное напряжение питания к устройству
	Неисправен источник питания устройства	Произвести демонтаж устройства и отправить его в ремонт на предприятие-изготовитель
Отсутствует отображение на дисплее, дисплей подсвечивается	Не отрегулирована контрастность индикатора	Отрегулировать контрастность
	Неисправен модуль клавиатуры и ЖК- индикатор	Произвести демонтаж устройства и отправить его в ремонт на предприятие-изготовитель
Не работает один из интерфейсов RS-485, RS-232, 10/100 Base-T Ethernet	Вынут провод из разъема	Проверить цепь подключения
	Отсутствует контакт в разъеме	Проверить кабель связи
	Несоответствие параметров приема/передачи требуемым	Проверить параметризацию устройства
	Неисправен основной модуль TM3R	Произвести демонтаж устройства и отправить его в ремонт на предприятие-изготовитель
Неправильная индикация даты-времени на устройстве	Разряжен элемент питания узла часов реального времени	Произвести демонтаж устройства и отправить его в ремонт на предприятие-изготовитель
	Неисправен узел часов реального времени	

11 **Заметки по эксплуатации**

12 Особые отметки

