

**МОНИТОР
ПРИКРОВАТНЫЙ РЕАНИМАТОЛОГА
МНР-01-«ТРИТОН»
(со встроенным оксиметром «Тритон Т-32»)**

**РУКОВОДСТВО ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

PM 301.01.000 PЭ



ИМ04

01/2006

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4 ПОВЕРКА

Поверка монитора прикроватного реаниматолога, МПР-01-«Тритон» производится органами Государственной метрологической службы и метрологической службой юридических лиц, аккредитованных на право поверки. Периодичность поверки - 1 раз в год.

Операции поверки

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

№ пп	Наименование операции	Пункт методики поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4	5
1	Внешний осмотр	4.6.1	да	да
2	Опробование	4.6.2	да	да
3	Определение метрологических характеристик	4.6.3	да	да
3.1	Определение пределов и допускаемой абсолютной погрешности измерений отношения индексов модуляции	4.6.3.1	да	да
3.2	Определение пределов и допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты модуляции	4.6.3.2	да	да
3.3	Определение пределов и допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты сердечных сокращений (ЧСС) канала ЭКГ	4.6.3.3	да	да
3.4	Определение пределов и допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры	4.6.3.4	да	да

Интв.№ подл.	Подп. и дата
Взам. интв.№	Интв.№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	PM301.01.000 РЭ	С.
						3

Средства поверки

Установка для поверки оксиметров пульсовых УПОП-Е01М
ТУ 6680-008-32119398-2000:

Задание фиксированных номинальных значений отношения индексов (коэффициентов) модуляции двух синфазномодулированных электрических сигналов, %, 10;20;30;40; 50;60;70;80; 85;90;95;100

Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности задания фиксированных значений отношения индексов (коэффициентов) модуляции двух синфазномодулированных электрических сигналов:

- в диапазоне 10-59%, %, ± 2
- в диапазоне 60-89%, %, ± 1
- в диапазоне 90-100%, %, $\pm 0,5$

Задание фиксированных номинальных значений частоты модуляции двух синфазномодулированных сигналов, 1/мин, 25; 50; 100; 150; 180; 220

Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности задания фиксированных значений частоты модуляции двух синфазномодулированных сигналов, 1/мин, $\pm 0,5$

Тестер-калибратор ТК-01 ТУ9441-007-32119398-99

Частота внутреннего опорного кварцевого генератора, кГц, 32,768

Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности частоты внутреннего опорного кварцевого генератора, Гц, не более ± 32

Фиксированные амплитуды выходного кардиосигнала, мкВ, 10, 50, 150
мВ, 0,5; 1; 5;15;50;150
В, 0,5; 1,5; 5

Пределы допускаемого значения относительной погрешности измерения уровней кардиосигнала, %, ± 2
Фиксированные частоты повторения сигналов каналов дыхания и ЭКГ, 1/мин, 2,5; 5; 7,5;10;15;20;30;40;60; 80;120;160;240; 320

Секундомер ТУ25-1894.003-90

Погрешность измерения с, $\pm 0,7$

Термометр ТР-01 ГОСТ 8.317-78

Погрешность измерений, °С, $\pm 0,01$

Пределы измерений, °С, 32-36, 36-42

Термостат жидкостный VT-8-02 ТУ4215-020-44229117-04

Диапазон регулирования температуры, °С, от 20 до 150

Предел допускаемой абсолютной погрешности установления заданной температуры,	°С,	±0,5
Нестабильность поддержания установленной температуры в течение 1 ч,	°С, не более	±0,1

Требования безопасности

К работе поверителя допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обучение, аттестацию, соответствующий инструктаж по технике безопасности и имеющие не ниже 2 квалификационную группу по электробезопасности.

Перед началом работы убедиться в исправности заземляющего контура и 3-х полюсной розетки. Приборы должны быть заземлены. Не работайте с приборами при открытых токоведущих частях и снятых защитных кожухах.

Условия поверки

2.1.1 Поверку метрологических характеристик МПР-01 проводят при нормальных климатических условиях с характеристиками:

- температура воздуха, °С	20±5
- относительная влажность, %	60±20
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	100±4 (750±30)

Подготовка к поверке

2.1.2 Подготовить средства поверки, указанные в разделе 4.2 к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией.

2.1.3 Подключить поверяемый прибор к сети переменного тока.

Проведение поверки

2.1.4 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие прибора следующим требованиям:

- прибор должен быть укомплектован в соответствии с эксплуатационной документацией;
- прибор не должен иметь механических повреждений;
- на табличке прибора или на задней панели должен быть нанесен товарный знак предприятия-изготовителя, тип, заводской номер прибора, год выпуска, потребляемая мощность, вид напряжения;
- приборы, забракованные при внешнем осмотре, дальнейшей поверке не подлежат.

2.1.5 Опробование

Присоединяют к прибору датчик оптоэлектронный, кабель пациента, датчик температуры. Включают кнопку «сеть» на лицевой панели прибора и на экране

прибора появляется рабочий экран. Возвратно-поступательным движением ручки переключения устанавливают режимы и пороги тревожной сигнализации. Нажатие ручки после возвратно-поступательного движения должно вызывать действие. В случае отклонений прибор отдается в ремонт.

2.1.6 Определение метрологических характеристик.

4.6.3.1 Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений индексов модуляции.

Отключить штатный датчик SpO_2 от прибора и подключить к тому же разъему установку УПОП-Е01М и включить ее нажатием кнопки «СЕТЬ». Выставить переключатели на передней панели установки в следующие значения:

- «Наполнение пульсовой волны» (далее НПВ) – в положение 2,5%,
- «Уровень затухания сигнала» (далее УЗС) – в положение 4,
- «Сатурация» (далее $SpO_{2уст}$) – в положение 60%,
- «Частота внутр. генератора» (далее $PR_{уст}$) – в положение 50¹/мин.

Через 5–20с на индикаторе прибора фиксируют значения $SpO_{2изм}$ и $PR_{изм}$. Последовательно устанавливая на установке УПОП-Е01М положения переключателя $SpO_{2уст} = 70, 80, 85, 90, 95$ и 100%, фиксируют значения $SpO_{2изм}$ на экране исследуемого прибора. Абсолютная погрешность определяется по формуле:

$$\Delta SpO_2 = SpO_{2изм} - SpO_{2уст}$$

где: $SpO_{2изм}$ – измеренное значение в %, $SpO_{2уст}$ – заданное значение в %.

Прибор считается выдержавшим испытание, если абсолютная погрешность для точек 60, 70, 80, 85 не превысила $\pm 3\%$, а для точек 90, 95, 100 не превысила $\pm 2\%$.

4.6.3.2 Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты модуляции.

Выставить на передней панели установки УПОП-Е01М переключатели в следующие положения: $PR_{уст} = 25^1$ /мин, $SpO_{2уст} = 85\%$, НПВ = 2,5%, УЗС = 4.

Через 5–20с на экране прибора фиксируют значения $PR_{изм}$ и $SpO_{2изм}$. Последовательно устанавливая переключатель на установке УПОП-Е01М в положения $PR_{уст} = 50, 100, 150, 180$ и 220¹/мин, фиксируют измеренные значения $PR_{уст}$ на экране прибора.

Абсолютная погрешность прибора при измерении частоты модуляции в единицах PR определяется по формуле:

$$\Delta PR = PR_{изм} - PR_{уст}$$

где: $PR_{уст}$ – заданное значение частоты, ¹/мин, $PR_{изм}$ – измеренное прибором значение частоты, ¹/мин.

Прибор считается выдержавшим испытание, если абсолютная погрешность для точек 25 и 50 не превысила $\pm 1^1$ /мин, а для точек 100, 150, 180 и 220 не превысила $\pm 2^1$ /мин.

4.6.3.3 Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты сердечных сокращений (ЧСС) канала ЭКГ.

Включить в приборе канал ЭКГ и подключить кабель пациента к клеммам тестера-калибратора ТК-01 согласно их цветовой маркировке.

Подать с ТК-01 на прибор дифференциальный сигнал – положительный импульс длительностью 62,5мс, частотой 30¹/мин и амплитудой 1мВ, при этом прибор должен отображать то же значение. Разность между установленным и измеренным значением не должна превышать ±1¹/мин. Подать с ТК-01 сигнал с частотой 60 1/мин, на приборе должно появиться то же значение, при этом разность между установленным и измеренным значениями не должна превышать ±1¹/мин.

Повторить измерения при частоте сигнала с ТК-01 120 и 240 1/мин, при этом абсолютная погрешность не должна превышать ±2¹/мин.

4.6.3.4 Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры.

Включить прибор и прогреть его в течение 10 мин. Установить в соответствующий разъем прибора датчик температуры. Поместить датчик в термостат при заданной температуре 32± 0,1°С. После полного установления показаний снять показания с прибора и сравнить их с показанием образцового термометра в термостате. Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности не должны превышать ± 0,1°С и определяются по формуле:

$$\Delta T = T_{\text{изм.}} - T_{\text{эт.}}$$

Поднять температуру в термостате последовательно до 37°С, затем - до 42°С.

Повторить измерения. Отклонение не должно превышать ±0,1°С в обоих случаях.

Оформление результатов

При положительных результатах поверки в паспорте в графе «Поверка» делается запись «поверен» с датой поверки и оттиском поверительного клейма или выдается свидетельство о поверке. При отрицательном результате первичной поверки прибор бракуется.

При отрицательном результате периодической поверки применение прибора запрещается, оттиск поверительного клейма или свидетельство о поверке аннулируется и выдается извещение о непригодности прибора.