
**МОНИТОРЫ ПРИКРОВАТНЫЕ
МП-01**

**Внесены
в Государственный
реестр
под № 11718—89**

Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам 7 февраля 1989 г.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Мониторы прикроватные МП-01 предназначены для одновременного определения до шести физиологических параметров по выбору из возможного полного количества двенадцати параметров: частоты сердечных сокращений (ЧСС), частоты дыхания (ЧДх), частоты периферического пульса (ЧППл), дефицита пульса (ДПл), артериального давления (АДв) крови инвазивным методом (систолического и диастолического АДв), венозного давления крови (ВДв), ударного объема кровообращения (УОКр), минутного объема кровообращения (МОКр), температуры (T) в двух точках и подсчета экстрасистол (ЭСс) на основе анализа снимаемых биоэлектрических сигналов: электрокардиосигнала (ЭКСг), реокардиосигнала (РКСг), фонокардиосигнала (ФнКСг), фотосфигмо-сигнала (ФССг), сигнала артериального давления.

Мониторы прикроватные МП-01 применяются в реанимационных палатах интенсивной терапии, поликлиниках, кабинетах функциональной диагностики, в экспериментальной и спортивной медицине; выпускаются в соответствии с требованиями ЦЮ2.893.112 ТУ.

Условия эксплуатации: температура окружающей среды от 10 (283) до 35 °С (308 °К); относительная влажность воздуха до 80 % при температуре 25 °С (298 °К); атмосферное давление 86,6—106,7 кПа (650—800 мм рт. ст.).

ОПИСАНИЕ

Монитор прикроватный МП-01 выполнен в настольном варианте с девятью ЧДх; УИ МОКр; УОКр; УИ ВДв; УИ АДв; УИ ЧППл, ДПл; устройство калибровки измерения (УКИ) ОКр; УИ ЭСс; УИ Т. Такая конструкция монитора МП-01 обеспечивает возможность поставки потребителю требуемого варианта исполнения.

Измерительные устройства осуществляют съем первичной биологической информации, производят необходимую фильтрацию и усиление сигналов и выдают в аналоговом виде данные, пропорциональные измеряемым параметрам, и данные, необходимые для расчета параметров.

ЭКСг снимается с помощью электродов и усиливается развязывающим усилителем. Выделение комплексов QRS и формирование нормированных импульсов осуществляется по амплитудному, частотному и временному признакам аналоговым методом. Измерение ЧДх производится реографическим методом. Измерение ЧППл — фотометрическим методом по принципу отражения света от поверхности участка кожи пациента. Для подсчета дефицита пульса используются нормированные импульсы ЧСС и импульсы ЧППл или выделенные импульсы дифференцированного РКСг. Измерение УОКр и МОКр производится реографическим тетраполярным методом посредством обработки биологических сигналов РКСг, ЭКСг и ФнКСг. Подсчет значений УОКр и МОКр осуществляется с помощью микропроцессора по формулам Кубичека и Карпмана. Измерение температуры осуществляется с помощью пищеводного или ректального датчика, который подключен к входу усилителя постоянного тока с компенсацией дрейфа нуля. Определение экстрасистол — по R—R интервалу усиленного сигнала ЭКСг. Измерение артериального и венозного давления крови прямым методом осуществляется с помощью датчиков АДв и ВДв на интегральных тензорезисторных элементах. Преобразованные датчиками АДв и ВДв сигналы усиливаются усилителями.

Все измеренные данные обрабатываются и выдаются в цифровой форме для индикации на экране электронно-лучевой трубки (ЭЛТ) монитора прикроватного МП-01. Расчет отдельных параметров, накопление измерительной информации в энерго-независимом оперативном запоминающем устройстве (ОЗУ), а также обеспечение работы функциональных частей связи, индикации и общего контроля измерительного процесса осуществляется микроконтроллером. Для получения негаснувшего изображения кривых двух электрофизиологических сигналов осуществляется преобразование сигналов в цифровую форму и циклическая запись данных в ОЗУ, а также передача текущих данных, отображаемых на экране ЭЛТ отрезков кривых, в буферное ОЗУ во время обратного хода кадровой развертки. Негаснущее отображение кривых получается путем считывания содержимого буферного ОЗУ.

При отображении на экране ЭЛТ графиков тенденций изменения измеряемых параметров в буферное ОЗУ записываются данные, накопленные в энерго-независимом ОЗУ. Обеспечивается связь монитора прикроватного МП-01 с индикатором медицинским ИМ-02, выдача световых и звуковых сигналов тревоги при выходе измеряемых параметров за установленные граничные значения и сигнала технической тревоги при отключении электродов и датчиков.

Монитор МП-01 обеспечивает выдачу на самописец отображаемых на экране ЭЛТ биоэлектрических сигналов, одновременную индикацию динамики изменения за 6 и 24 часа двух любых параметров из числа одновременно измеряемых, выдачу на самописец наблюдаемых на экране ЭЛТ кривых динамики изменения параметров, звуковой и световой сигналы тревоги при выходе значений хотя бы одного измеряемого параметра за установленные нижний или верхний пределы, световую сигнализацию технической тревоги, выдачу данных измеряемых параметров по последовательному интерфейсу и выдачу биоэлектрических сигналов в аналоговой форме на индикатор медицинский ИМ-2.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения ЧСС 30—300 мин⁻¹.

Пределы абсолютной погрешности измерения ЧСС ± 5 мин⁻¹.

Пределы погрешности установки граничных пределов ЧСС ± 3 мин⁻¹ в диапазоне 30—300 мин⁻¹.

Калибровочное значение ЧСС (100 ± 5) мин⁻¹.

Входное сопротивление канала ЭКСг не менее 2×5 МОм.

Динамический диапазон канала ЭКСг 0,2—5 мВ.

Коэффициент подавления синфазных сигналов канала ЭКСг не менее 70 дБ.

Нижняя граничная частота канала ЭКСг $(0,07 \pm 0,02)$ Гц.

Верхняя граничная частота канала ЭКСг не менее 50 Гц.

Размах уровня внутренних шумов усилителя ЭКСг, приведенных ко входу, не более 30 мкВ.

Диапазон измерения ЧДх 5—90 мин⁻¹.

Пределы абсолютной погрешности измерения ЧДх ± 3 мин⁻¹.

Калибровочное значение ЧДх (50 ± 3) мин⁻¹.

Пределы погрешности установки граничных пределов ЧДх ± 3 мин⁻¹ в диапазоне 5—90 мин⁻¹.

Диапазон измерения T двумя измерительными каналами 10—45 °С.

Пределы абсолютной погрешности измерения $T \pm 0,3$ °С при окружающей температуре (20 ± 5) °С.

Пределы погрешности установки граничных пределов $T \pm 0,3$ °С в диапазоне 10—45 °С.

Диапазон измерения систолического АДв прямым (кровавым) методом 40—330 мм рт. ст.

Диапазон измерения диастолического АДв прямым методом 20—200 мм рт. ст.

Пределы абсолютной погрешности измерения АДв прямым методом ± 10 мм рт. ст. в диапазоне 20—330 мм рт. ст. при окружающей температуре (20 ± 5) °С.

Диапазон рабочих частот устройства измерения АДв прямым методом не менее 0—20 Гц.

Пределы погрешности установки граничных пределов систолического АДв ± 3 мм рт. ст. в диапазоне 40—330 мм рт. ст.

Пределы погрешности установки граничных пределов диастолического АДв ± 3 мм рт. ст. в диапазоне 20—200 мм рт. ст.

Обеспечен подсчет экстрасистол в диапазоне 0—30 мин⁻¹.

Обеспечена сигнализация наступления фибрилляции сердца.

Диапазон контролируемой величины МОКр по методикам Кубичека и Карпмана 1,5—15 л/мин.

Пределы относительной инструментальной погрешности измерения МОКр $\pm 15\%$ в диапазоне 3—10 л/мин и $\pm 20\%$ в диапазоне 1,5—3,0 и 10—15 л/мин.

Калибровочное значение МОКр (10 ± 1) л/мин.

Сила тока, подаваемого на биологический объект, $(4 \pm 0,8)$ мА.

Чувствительность канала РКСг (20 ± 2) В/Ом, сигнал калибровки чувствительности $(0,2 \pm 0,02)$ Ом.

Чувствительность канала ФнКСг не менее 85 дБ.

Пределы погрешности установки граничных пределов МОКр $\pm 0,3$ л/мин в диапазоне 1,5—15 л/мин.

Диапазон контролируемой величины УОКр по методикам Кубичека и Карпмана 15—150 см³.

Пределы относительной инструментальной погрешности измерения УОКр $\pm 15\%$ в диапазоне 30—100 см³ и $\pm 20\%$ в диапазоне 15—30 и 100—150 см³.

Калибровочное значение УОКр (100 ± 10) см³.

Пределы погрешности установки граничных пределов УОКр ± 3 см³ в диапазоне 15—150 см³.

Диапазон измерения ЧППл 30—300 мин⁻¹.

Пределы абсолютной погрешности измерения ЧППл ± 5 мин⁻¹.

Пределы погрешности установки граничных пределов ЧППл ± 3 мин⁻¹ в диапазоне 30—300 мин⁻¹.

Диапазон измерения ДПл 0—30 мин⁻¹.

Пределы погрешности установки верхнего граничного предела ДПл ± 3 мин⁻¹ в диапазоне 0—30 мин⁻¹.

Диапазон измерения ВДв от —300 до 300 мм вод. ст.

Пределы погрешности измерения ВДв ± 5 мм вод. ст. в диапазоне от —100 до 100 мм вод. ст. и ± 5 % в диапазонах от —300 до —100 мм вод. ст. и от 100 до 300 мм вод. ст. при окружающей температуре (20 ± 5) °С.

Пределы погрешности установки граничных пределов ВДв ± 3 мм вод. ст. от —300 до 300 мм вод. ст.

Скорости перемещения изображения кривых по горизонтали 25, 50 и 100 мм/с с пределами погрешности ± 15 %.

Нелинейность развертки по горизонтали и вертикали не более ± 15 %.

Полосы пропускаемых частот каналов отображения биоэлектрических сигналов не менее 0—10, 0—20, 0—50 Гц при скоростях перемещения изображения 25, 50 и 100 мм/с соответственно.

Напряжение питания (220 ± 22) В, частоты $(50 \pm 0,5)$ Гц.

Потребляемая мощность 260 В·А.

Габаритные размеры 510×485×254 мм.

Масса 29 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: монитор прикроватный МП-01 (в трех разных комплектах, в зависимости от заказа); комплект запасного имущества; техническое описание и инструкция по эксплуатации.

ПОВЕРКА

Методика поверки монитора прикроватного МП-01 изложена в инструкции по поверке, изданной отдельным документом.

Испытания проводила государственная комиссия.

Изготовитель — Министерство связи СССР.