
**МОНИТОРЫ НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ
И НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИЕ
МХ-02Н**

**Внесены
в Государственный
реестр
под № 12026—89
Взамен № 8665—82**

Утверждены Государственным комитетом СССР по управлению качеством продукции и стандартам 26 сентября 1989 г.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Мониторы неврологические и нейрохирургические «МХ-02Н» предназначены для измерения и индикации основных физиологических параметров организма при автоматизированном контроле состояния пациента во время проведения интенсивной терапии больных с тяжелой патологией центральной нервной системы, реанимационного лечения и хирургических операций повышенной сложности; выпускаются по ТУ 92-02.01.016-89.

ОПИСАНИЕ

Монитор представляет собой многоканальный измерительно-вычислительный прибор со встроенной микроЭВМ.

Количество каналов измерения и индикации зависит от исполнения монитора, обозначение которых приведено в таблице.

Монитор обеспечивает:

многоканальное измерение физиологических параметров и времени, указанных в таблице, с отображением результатов в цифровом виде;

Наименование каналов измерения	Количество каналов на исполнение 6П1.540.005—			
	—	01	02	03
Артериальное давление	1	1	—	—
Систолическое давление	1	1	—	—
Диастолическое давление	1	1	—	—
Венозное давление	1	1	—	—
Ликворное (или внутричерепное) давление	1	1	—	—
Частота сердечных сокращений	1	1	1	1
Температура	2	2	2	2
Базовое сопротивление	1	1	1	1
Частота дыхания по реограмме или по пневмоторамограмме	1	1	1	1
Артериальное давление косвенное:				
систолическое	—	—	1	1
диастолическое	—	—	1	1
Минутный объем дыхания	1	—	1	—
Объем выдоха	1	—	1	—
Максимальное внутриполостное давление	1	—	1	—
Счетчик времени	1	1	1	1
Прессоартериограмма*	1	1	—	—
Прессовенограмма*	1	1	—	—
Ликворограмма (или кривая внутричерепного давления)*	1	1	—	—
Электрокардиограмма* (отведения I, II и III)	3	3	3	3
Электроэнцефалограмма* (отведения F101, F202, O102)	3	3	3	3
Реограмма*	1	1	1	1
Дифференциальная реограмма*	1	1	1	1
Пневмоторамограмма*	1	—	1	—
Спирограмма	1	—	1	—
Внутриполостное давление*	1	—	1	—

звуковую и световую сигнализацию тревоги при выходе за установленные граничные значения частоты сердечных сокращений, температуры, систолического и венозного давлений;

индикацию в реальном времени осциллограмм первичных сигналов с выходов каналов, отмеченных* в таблице;

выдачу в аналоговом виде осциллограмм первичных сигналов на внешние устройства для дополнительной обработки и тонкой функциональной диагностики, сигналов, отмеченных* в таблице;

автоматизацию расчетов показателей УО, МОС и ОПС, характеризующих изменение ударного и минутного объема сердца и общего периферического сопротивления по дифференциальной реограмме, электрокардиограмме, базовому сопротивлению и артериальному давлению;

накопление результатов измерений и расчетов с индикацией их трендов в функции времени;

звуковую сигнализацию тревоги при исчезновении сигнала ЭКГ.

Монитор состоит из датчиков и электродов, обеспечивающих съём с пациента ряда физиологических сигналов, преобразовательных усилителей для каждого сигнала, центральный микроЭВМ, индикаторных экранов и принтера.

Электроды, датчики со вспомогательными устройствами и усилители обеспечивают преобразование в электрический сигнал артериального, венозного, ликворного давлений, пневмотахограммы, внутриполостного давления, реограммы, дифференциальной реограммы, базового сопротивления, температуры с двух точек, кардиограммы и энцефалограммы с трех отведений. Имеется возможность преобразования артериального давления как катетерным, так и косвенным методами.

Сигналы с усилителей по 15 каналам поступают в микроЭВМ. МикроЭВМ производит масштабирование, обработку всех сигналов в реальном времени и непрерывное выведение на индикаторные экраны информации о контролируемых физиологических параметрах.

Индикаторными экранами являются два встроенных цветных графических дисплея, на которые из микроЭВМ выводятся:

подвижные или замороженные осциллограммы с калибровочными линиями, буквенно-цифровыми обозначениями и меткой времени;

тренды с автоматическим выбором масштабов по вертикальной оси и в двух масштабах оси времени — 40 мин и 20 часов;

результаты измерений в виде цифрового табло с буквенным обозначением измеряемых параметров и их размерности;

вспомогательная информация.

МикроЭВМ воспринимает также коды управления с оперативного пульта, русский и латинский шрифт с универсальной клавиатуры, релейные команды и сигналы состояния усилителей биопотенциалов. Вводом текста с универсальной клавиатуры в память микроЭВМ заносятся анкетные данные о пациенте, формируется протокол хода оперативного лечения и устанавливается счетчик времени. Всего в память монитора может быть введено врачом 1500 символов, что составляет примерно 75 отдельных сообщений или комментариев к ходу лечения.

Встроенный аккумулятор обеспечивает сохранение накопленной информации в течение 24 часов в случае отключения сетевого питания монитора.

Принтер позволяет зарегистрировать на бумаге буквенно-цифровую и графическую информацию с экранов дисплея и накопленные сообщения со временем их ввода в виде протокола.

Подготовка монитора к работе и калибровка производятся автоматизированно в диалоговом режиме, а каналов биопотенциалов, реограммы и температуры — автоматически за счет автоматической передачи управляющих сигналов от микроЭВМ к входным преобразователям.

Управляет монитором врач-оператор, используя текст подсказки, индицируемый на дисплее в процессе ввода кодов управления.

Монитор выполнен в виде подвижной приборной стойки со встроенной микроЭВМ и дисплеем, пультом управления и принтером и трех отдельных штативов:

напольного штатива с устройствами калибровки дыхательных измерителей (для исполнений 6П1.540.005 и 6П1.005-02);

штатива, закрепляемого на операционном столе или кровати с дыхательными датчиками (для исполнения 6П1.540.005 и 6П1.540.005-02);

напольного штатива с датчиками давления и устройствами калибровки (для исполнения 6П1.540.005 и 6П1.540.005-01).

Сменный блок измерения артериального давления косвенным методом с принадлежностями поставляется с запасным имуществом монитора (для исполнения 6П1.540.005-02 и 6П1.540.005-03) и может быть оперативно установлен вместо одного из блоков измерения температуры.

В мониторе имеется также комплект коммутационных устройств, позволяющий подключить к монитору стандартные измерительные приборы при его поверке при эксплуатации и после ремонта.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Монитор обеспечивает измерение:

систолического, диастолического и среднего давлений катетерным методом в диапазоне от 0 до 300 мм рт. ст. с пределами допускаемой погрешности $\pm (4,5 + 4,5 X/X_M)$ мм рт. ст., где X — значение измеряемого параметра, X_M — верхний предел диапазона измерений;

среднего венозного и ликворного давлений в диапазоне от минус 10 до 60 мм рт. ст. с пределами допускаемой погрешности $\pm (0,45 + 0,9 X/X_M)$ мм рт. ст.;

частоты сердечных сокращений по сигналу ЭКГ в диапазоне от 40 до 240 1/мин с пределами допускаемой погрешности ± 5 1/мин;

температуры в диапазоне от 22 до 42 °C с пределами допускаемой погрешности $\pm 0,2$ °C;

базового сопротивления в диапазоне от 10 до 100 Ом с пределами допускаемой погрешности $\pm (5 + 0,01 X)$ Ом;

частоты дыхания по реограмме в диапазоне от 6 до 30 1/мин с пределами допускаемой погрешности ± 3 1/мин;

частоты дыхания по пневмотахограмме с пределами допускаемой погрешности ± 2 1/мин в диапазоне от 6 до 30 1/мин;

систолического артериального давления в диапазоне от 30 до 300 мм рт. ст. с пределами допускаемой погрешности измерения давления в манжете ± 6 мм рт. ст.;

диастолического артериального давления в диапазоне от 20 до 200 мм рт. ст. с пределами допускаемой погрешности измерения давления в манжете ± 6 мм рт. ст.;

минутного объема дыхания по пневмотахограмме с пределами допускаемой погрешности ± 3 л/мин в диапазоне от 6 до 30 л/мин;

объема выдоха по пневмотахограмме с пределами допускаемой погрешности $\pm 0,2$ л при входном сигнале 1 л;

максимального значения внутриполостного давления в диапазоне от минус 100 до 400 мм вод. ст с пределами допускаемой погрешности $\pm (6 + 6 X/X_M)$ мм вод. ст.

Монитор обеспечивает:

усиление с коэффициентом 2000 сигналов ЭКГ с пределами допускаемой погрешности коэффициента усиления $\pm 7\%$ в диапазоне амплитуд входных напряжений от 0,4 до 2 мВ;

усиление с коэффициентом 25000 сигналов ЭЭГ с пределами допускаемой погрешности коэффициента усиления $\pm 7\%$ в диапазоне размаха входных напряжений от 40 до 200 кВ;

преобразование с коэффициентом 12 В/Ом реограммы в диапазоне входных сигналов от 0,05 до 0,5 Ом с пределами допускаемой погрешности коэффициента преобразования $\pm 6\%$;

преобразование с коэффициентом 1,2 В/Ом/с дифференциальной реограммы в диапазоне входных сигналов от 0,5 до 5,0 Ом/с с пределами допускаемой погрешности коэффициента преобразования $\pm 6\%$.

Питание — от сети переменного тока частоты 50 Гц напряжением 220 В $\pm 10\%$.

Потребляемая мощность 600 В·А.

Габаритные размеры, мм: приборной стойки 1700×660×710; штатива с устройствами калибровки дыхательных измерителей 1045×580×500; штатива с дыхательными датчиками 500×230×230; штатива с датчиками давления и устройствами калибровки 1700×580×540.

Масса 200 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: монитор; комплект запасных частей и принадлежностей; комплект поверочной аппаратуры; упаковка — 2 шт.; комплект эксплуатационных документов.

ПОВЕРКА

Методика поверки монитора при эксплуатации или после ремонта производится по инструкции, изданной отдельным документом.

Испытания проводила государственная комиссия.

Изготовитель — завод НИИАП, г. Москва.