
ПОЛИАНАЛИЗАТОРЫ ПА5-02

**Внесены
в Государственный
реестр
под № 10820—87
Взамен № 8694—82**

Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам 3 марта 1987 г.

**Выпуск разрешен
без срока**

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Полианализаторы ПА5-02 предназначены для автоматизированной оценки функционального состояния системы внешнего дыхания и сердечно-сосудистой системы путем измерения и вычисления объемных показателей внешнего дыхания, амплитудно-временных параметров электрокардиограммы в 12 стандартных отведениях, а также для измерения линейных размеров перемещения сердечных структур и временных интервалов сигналов поликардиограммы (ЭКГ, ФКГ, АКГ) с помощью масштабных и визирных меток на экране ЭЛТ при регистрации ультразвуковой кардиограммы (УКГ) в М-режиме.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия прибора основан на регистрации скорости потока выдыхаемого воздуха и вычисления объемных и скоростных показателей внешнего дыхания, регистрации биопотенциалов с конечностей и груди пациента и вычисления амплитудно-временных параметров ЭКГ в 12 стандартных отведениях и синхронной регистрации на экране ЭЛТ ультразвуковой кардиограммы и биологических сигналов (ЭКГ, ФКГ, АКГ) с последующей визирной обработкой изображения.

Скорость потока выдыхаемого воздуха преобразуется в перепад давления, а затем в напряжение, которое усиливается и преобразуется аналого-цифровым преобразователем в код. Дальнейшая обработка сигнала производится с помощью микропроцессорных средств, и результаты вычислений отображаются на экране ЭЛТ и на бумаге факсимильного регистратора.

Биопотенциалы, снимаемые с помощью электродов ЭКГ в 12 стандартных отведениях, усиливаются трехканальным усилителем, преобразуются в цифровой код и обрабатываются с помощью программ в микропроцессорном анализаторе. Результаты вычислений выводятся на экран ЭЛТ и факсимильный регистратор.

а графики ЭКГ — на графопостроитель Н307. Вычисленные показатели ЭКГ группируются по основным типам патологий: гипертрофия левого и правого желудочков, очаговые изменения миокарда.

С помощью ультразвукового датчика производится одновременная ультразвуковая локация (М-режим) сердца пациента, затем отраженный от сердечных структур сигнал преобразуется датчиком в электрический сигнал, усиливается, преобразуется в цифровой код и записывается в оперативную память с дальнейшим отображением изображения на экране ЭЛТ. Одновременно, синхронно с приемом отраженных сигналов производится преобразование в цифровой код и запись в память сигналов, поступающих от датчиков фоно-, апекс- и электрокардиосигналов. При остановке записи с помощью двух визиров можно измерить на зафиксированном изображении геометрические и временные параметры аналогичных структур сердца.

Конструктивно прибор состоит из пяти блоков: анализатора поликардиограмм АПКГ4-01, усилителя электрокардиосигналов УЭКС3-02, анализатора сигналов АС-03, блока записи электрографического БЗЭ-02 и самопишущего прибора Н307. Все блоки размещены на передвижном столе-тележке. К анализатору сигналов с помощью кабеля подсоединяется пульт управления.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Прибор обеспечивает измерение объемной скорости выдыхаемого воздуха в диапазоне от 0,2 до 12 л/с. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения объемной скорости $\pm(0,55СК+0,1)$ л/с.

Время нарастания переднего фронта переходной характеристики пневмотахометрического канала не более 50 мс.

Прибор обеспечивает вычисление объемных величин внешнего дыхания по данным измерения скорости потока, приведенных в табл. 1 и вычисление амплитудно-временных показателей ЭКГ, приведенных в табл. 2.

Т а б л и ц а 1

Режим измерения	Наименование вычисляемого показателя	Пределы вычисления	Пределы допускаемой погрешности вычисления
Жел	Жел, л	0—10	$\pm(0,04 \text{ жел}+0,2)$
(Ф) жел	Фжел, л	0—10	$\pm(0,04 \text{ фжел}+0,2)$
(Ф) жел	Офв1, л	0—10	$\pm(0,04 \text{ офв1}+0,2)$
(Ф) жел	Офв1/жел, %	40—100	± 5
(Ф) жел	Мос25, л/с	0,2—12	$\pm(0,055 \text{ мос}+0,2)$
(Ф) жел	Мос50, л/с	0,2—12	$\pm(0,055 \text{ мос}+0,2)$
(Ф) жел	Мос75, л/с	0,2—12	$\pm(0,055 \text{ мос}+0,2)$
(Ф) жел	Пос, л/с	0,2—12	$\pm(0,055 \text{ пос}+0,2)$
Мод	Мод, л/мин	0—200	$\pm(0,04 \text{ мод}+0,2)$
Мод	Чд, 1/мин	4—80	$\pm(0,04 \text{ чд}+1)$

Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала ЭКГ при измерении амплитудных значений напряжения в диапазоне от 0,03 до 4 мВ $\pm(0,01+0,1/K+0,1 U)$ при визирной обработке на экране ЭЛТ, где K — положение переключателя «УСИЛЕНИЕ» — 1; 2; 4; 8.

Верхняя граничная частота амплитудно-частотной характеристики блока УЭКС3-02 (100 ± 10) Гц, а при включенном фильтре (30 ± 6) Гц. Завал вершины переходной характеристики при включенном фильтре (30 ± 10) % за время 0,25 с.

Коэффициент ослабления синфазных сигнала блока УЭКС3-02 не менее 70 дБ.

Диапазон измерения линейных размеров канала УКГ от 25 до 200 мм.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности ультразвукового канала при измерении линейных размеров с помощью визиров на экране ЭЛТ $\pm(1+0,05 L)$ мм, где L — измеряемый линейный размер.

Отношение сигнал/шум ультразвукового канала не менее 60 дБ.

Наименование вычисляемого показателя	Пределы вычисления	Пределы допускаемой погрешности вычисления
ЧСС, мин ⁻¹	30—240	$\pm (0,024\text{ЧСС}+2)$
Угол комплекса QRS	$\pm 180^\circ$	$\pm 5^\circ$
Угол зубца T, °	$\pm 180^\circ$	$\pm 5^\circ$
Интервал PQ, с	0,04—0,2	$\pm (0,05\text{PQ}+0,02)$
То же QRS, с	0,04—0,2	$\pm (0,05\text{QRS}+0,02)$
» QT, с	0,1—0,8	$\pm (0,05\text{QT}+0,02)$
» RR, с	0,25—2	$\pm (0,05\text{RR}+0,02)$
Смещение ST интервала, мВ	0,05—1	$\pm (0,05\text{ST}+0,05)$
Амплитуда зубца T, мВ	0,05—4	$\pm (0,05\text{T}+0,05)$
То же RV1 мВ	0,05—4	$\pm (0,05\text{RV1}+0,05)$
» RV5, мВ	0,05—4	$\pm (0,05\text{RV5}+0,05)$
» R1, мВ	0,05—4	$\pm (0,05\text{R1}+0,05)$
» RAVL, мВ	0,05—4	$\pm (0,05\text{RAVL}+0,05)$
» RAVE, мВ	0,05—4	$\pm (0,05\text{RAVF}+0,05)$
» SV1+RV5, мВ	0,05—4	$\pm [0,05(\text{SV1}+\text{RV5})+0,05]$
» RV1+SV5, мВ	0,05—4	$\pm [0,05(\text{RV1}+\text{SV5})+0,05]$
R1+S3, мВ	0,05—4	$\pm [0,05(\text{R1}+\text{S3})+0,05]$
Амплитуда зубца, Q, мВ	0,05—4	$\pm (0,05\text{Q}+0,05)$

Аксимальная разрешающая способность ультразвукового канала не более 2,5 мм.

Количество градаций серой шкалы для отображения ультразвуковой кардиограммы не менее 8.

Пределы допускаемых отклонений частоты одномерной УЗГД от номинального значения $2,6 \text{ МГц} \pm 10\%$.

Скорость кадровой развертки 25; 50 и 100 мм/с.

Время установления рабочего режима 15 мин.

Питание от сети переменного тока напряжением $(220 \pm 22) \text{ В}$, частоты $(550 \pm 0,5) \text{ Гц}$.

Мощность, потребляемая прибором от сети при номинальном напряжении, не превышает 340 В·А.

Габаритные размеры установки на тележке $1060 \times 570 \times 1250 \text{ мм}$.

Масса установки на тележке 150 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: анализатор сигналов АС-03; анализатор поликардиограмм АПКГ4-01; усилитель электрокардосигналов УЭСКЗ-02; блок записи электрографический БЗЭ-02; прибор самопишущий Н307; пульт управления; тележка; комплект принадлежностей; комплект комбинированный; комплект принадлежностей и материалов — 4 шт.; трансформатор; штатив.

ПОВЕРКА

Поверка прибора производится в соответствии с методикой, изложенной в отдельном документе.

Испытания проводила государственная комиссия.

Изготовитель — Министерство промышленности средств связи СССР.