

**ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФЫ ОДНОКАНАЛЬНЫЕ
С МИКРОПРОЦЕССОРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ
ЭК1Т-02МП**

Внесены
в Государственный
реестр
под № 11972—89

Утверждены Государственным комитетом СССР по управлению качеством продукции и стандартам 29 августа 1989 г.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Электрокардиографы одноканальные с микропроцессорным управлением ЭК1Т-02МП предназначены для графической регистрации и измерения зависимости разности потенциалов электрического поля сердца от времени при диагностике состояния и исследовании сердечно-сосудистой системы человека в условиях поликлиник, клиник, кардиологических центров, здравпунктов промышленных предприятий, женских консультаций и других лечебно-профилактических учреждений.

ОПИСАНИЕ

В электрокардиографе ЭК1Т-02МП съем разности потенциалов электрического поля сердца человека осуществляется с помощью десятижильного кабеля отведений со встроенными в него элементами защиты от импульса дефибриляции. Поступивший на вход электрокардиографов сигнал усиливается входным устройством биоусилителя, которое гальванически развязано от всей остальной схемы электрокардиографа. Усиленный сигнал через элементы трансформаторной развязки передается на вход предварительного усилителя, где усиливается до нормированного значения. Предварительный усилитель формирует сигнал для дополнительного выхода электрокардиографа и имеет дополнительный дифференциальный вход, а также включает в себя устройства, обеспечивающие работу системы автоматического успокоения, формирования требуемых АЧХ тракта регистрации, ограничения и индикации местоположения регистрируемого сигнала в пределах эффективной ширины записи. Сигнал с предварительного усилителя поступает на вход гальванометрического усилителя и с помощью электромагнитного преобразователя (гальванометра) преобразуется в пропорциональное отклонение пишущего элемента (пера) с нагревательным элементом, которое воздействуя на поверхностный слой термочувствительной бумаги, оставляет на носителе след, представляющий запись ЭКГ человека.

Управление прибором осуществляется с помощью микропроцессорного контроллера, который воспринимает по шинам данных состояние органов управления и вырабатывает управляющие сигналы, в соответствии с заложенной в него программой, для каждого узла электрокардиографа. Он осуществляет также управление формированием записываемой на носителе цифровой информации, осуществляет формирование регистрируемой ЭКГ в пределах эффективной ширины записи производит в случае автоматического режима работы цикл записи всех 12 стандартных отведений, с выбором требуемой чувствительности, подсчетом числа сердечных сокращений за время, равное 1 минуте.

В электрокардиографе также имеются управляемые контроллером системы стабилизации оборотов двигателя лентопротяжного механизма и накала пера. Питание прибора осуществляется от встроенного источника питания, обеспечивающего стабилизированными и нестабилизированными напряжениями все узлы электрокардиографа.

Корпус электрокардиографа состоит из верхней и нижней крышек, которые крепятся к промежуточному корпусу, являющемуся несущим элементом конструкции. К нему же крепятся блок лентопротяжного механизма, блок питания, плата усилителей ЭКГ, плата устройства контроллера. Плата устройства управления и индикации крепится к верхней крышке прибора.

Через отверстия в стенках промежуточного корпуса имеется доступ к разъемам входному, дополнительному входу и выхода, к органам регулировки накала пера, к разьему подключения сетевого шнура. Все платы выполнены методом печатного монтажа. Электрическая коммутация узлов и блоков электрокардиографа осуществляется посредством гибких жгутов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Электробезопасность по ГОСТ 12.2.025—76, класс II, тип ВР.

Диапазон регистрируемых сигналов от 0,03 до 5 мВ.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения: в диапазоне от 0,1 до 0,5 мВ $\pm 20\%$, в диапазоне от 0,5 до 4 мВ $\pm 7\%$.

Чувствительность изменяется и принимает значения 5, 10 и 10 мм/мВ.

Пределы допускаемой относительной погрешности установки чувствительности $\pm 5\%$.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интервалов времени от 0,1 до 1,0 с $\pm 10\%$.

Пределы допускаемой относительной погрешности установки скорости движения носителя записи $\pm 5\%$.

Диапазон измерения ЧСС (F) от 40 до 240 (ударов в минуту).

Пределы абсолютной погрешности измерения ЧСС $\pm (0,05 F + 1)$.

Скорость движения носителя записи 25 и 50 мм/с.

Эффективная ширина записи не менее 40 мм.

Пределы смещения нулевой линии записи от среднего положения не менее ± 15 мм.

Выброс на переходной характеристике не более 10 %.

Коэффициент ослабления синфазных сигналов не менее 100 дБ.

Ширина линии записи в пределах от 0,1 до 1 мм.

Уровень внутренних шумов, приведенных ко входу, не более 25 мкВ.

Гистерезис записи не более 0,4 мм.

Время успокоения не более 1 с.

Максимальная скорость записи не менее 1,2 м/с.

Постоянная времени не менее 3,2 с.

Входной импеданс не менее 20 МОм.

Электрокардиограф имеет следующую амплитудно-частотную характеристику: в диапазоне частот от 0,5 до 60 Гц линейный размер размаха регистрируемого сигнала составляет от 90 до 105 % от линейного размера размаха регистрируемого сигнала на частоте 10 Гц, а на частоте 75 Гц от 70 до 105 % по отношению к размеру размаха регистрируемого сигнала на частоте 10 Гц.

Размах калибровочного сигнала прямоугольной формы 1 мВ с допускаемыми отклонениями $\pm 5\%$.

Частота среза антирежонного фильтра лежит в пределах от 35 до 40 Гц на уровне минус 3 дБ с крутизной спада АЧХ за частотой среза не более 6 дБ на октаву.

Частота среза дополнительного фильтра лежит в пределах от 25 до 35 Гц на уровне 3 дБ с крутизной спада АЧХ за частотой среза не более 12 дБ на октаву.

Электрокардиограф имеет дополнительный выход с коэффициентом передачи $(1 \pm 0,05)$ В/мВ на частоте 25 Гц при сопротивлении нагрузки не менее 10 кОм, чувствительность на частоте 250 Гц по этому выходу составляет не менее 70 % от чувствительности на частоте 25 Гц.

Электрокардиограф имеет дополнительный дифференциальный вход с параметрами:

чувствительность 20 мм/В с допускаемым отклонением $\pm 5\%$, входное сопротивление не менее 2×100 кОм, верхняя граничная частота АЧХ не менее 75 Гц.

Постоянный ток в цепи пациента не превышает 0,1 мкА.

Входные цепи электрокардиографа имеют защиту от импульса дефибриляции.

Питание от сети переменного тока напряжением 220 В частоты 50 Гц.

Потребляемая мощность 20 В·А.

Габаритные размеры 252×202×84 мм.

Масса 3,2 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Совместно с прибором поставляют: кабель отведений; шнур питания; ремень; электроды прижимные — 4 шт.; электроды присасывающиеся — 6 шт.; электроды — 6 шт.; коробку; ленту диаграммную — 5 рулонов; перья — 3 шт.; индикаторы — 6 шт.; вставки плавкие — 2 шт.; струбцину заземления; соединители; отвертку; техническое описание и инструкцию по эксплуатации; паспорт; инструкцию по поверке; формуляр.

ПОВЕРКА

Поверка электрокардиографа производится по инструкции «Электрокардиограф одноканальный ЭК1Т-02МП. Инструкция по поверке», входящей в комплект поставки.

Испытания проводила государственная комиссия.

Изготовитель — НПО РЭМА, г. Львов.