

В. С. Иванов  
1994г.

Электрокардиограф портативный переносной скорой помощи с цифровым регистратором ЭК1ТЦСП-01	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный N <u>14588-95</u> Взамен N _____
--	--

Выпускается по техническим условиям  
ТУ 9441-037-17493159-95.

Назначение и область применения.

Электрокардиограф портативный переносной скорой помощи с цифровым регистратором ЭК1ТЦСП-01 (в дальнейшем - электрокардиограф) предназначен для измерения и графической регистрации биоэлектрических потенциалов сердца (ЭКГ) при диагностике сердечно-сосудистой системы человека и наблюдения за состоянием пациента.

Электрокардиограф применяется при скорой и неотложной помощи на дому, в машинах скорой помощи, а также в медицинских учреждениях амбулаторно-поликлинического типа.

Описание.

В основе принципа действия электрокардиографа лежит снятие, усиление биопотенциалов с поверхности тела человека и их графическая запись на термочувствительной диаграммной ленте с помощью цифрового регистратора на основе термопечатающей головки, не

имеющей движущихся частей.

Электрокардиографические сигналы (ЭКГ), снятые с электродов, наложенных на тело пациента, поступают в коробку пациента, в которой размещается ЭКГ-тракт. Он осуществляет усиление сигналов с электродов, формирование отведений, переключение отведений, выделение QRS-комплекса, гальваническую развязку.

Электрокардиограф обеспечивает одноканальную регистрацию электрокардосигналов по 12 традиционным отведениям и отведениям по Небу в следующих режимах:

- ручной;
- автоматический;
- монитор;
- копирование;
- тестирование.

Управление электрокардиографом осуществляется с помощью двух процессоров.

Один из них (центральный) осуществляет:

- управление ЭКГ-трактом;
- управление контрастным люминисцентным цифробуквенным дисплеем, на котором отображается служебная информация (уровень напряжения на батарее; наличие рулона бумаги; набранный номер карты пациента; выбранный режим работы; вид отведения; время регистрации отведений; частота сердечных сокращений (ЧСС) и пределы ЧСС, установленные врачом; год, месяц, число, часы, минуты);
- управление светодиодными индикаторами, отображающими включение чувствительности (5, 10, 20 мм/мВ), скорости лентопротяжного механизма (25, 50 мм/с), включение фильтра 35 Гц, включение копирования;
- управление переключением режимов работы;
- управление клавиатурой;
- управление стабилизатором скорости лентопротяжного механизма;
- управление устройством самоконтроля;
- управление накоплением информации для копирования;
- передачу информации на цифровую термопечатающую головку регистратора;
- измерение ЧСС.

Второй процессор управляет цифровой термопечатающей головкой, которая осуществляет запись на ленте как графической инфор-

мации (кривой ЭКГ и калибровочного импульса), так и цифро-буквенной информации (распечатка номера карты пациента, режима работы, вида отведения, скорости лентопротяжного механизма, чувствительности, значения ЧСС, включения и выключения фильтра 35 Гц, года, месяца, числа, часа, минут).

Электрокардиограф позволяет в ручном режиме осуществлять снятие ЭКГ по любому выбранному врачом отведению.

В автоматическом режиме осуществляется последовательное снятие по 12 общепринятым отведениям. Переключение отведений и калибровка осуществляются автоматически. При этом, продолжительность регистрации отведений может быть выбрана врачом (3, 4, 5, 10, 15 или 20с).

В режиме "Монитор" снятие ЭКГ производится по любому выбранному врачом отведению в ждущем режиме, т.е. регистрация ЭКГ осуществляется автоматически при возникновении опасного состояния пациента, что обусловлено выходом ЧСС за установленные врачом пределы или при возникновении аритмий.

В режиме "Копирование" осуществляется получение в любом количестве копий интересующих врача фрагментов ЭКГ, длительностью 16 с.

Копирование может осуществляться в ручном режиме и режиме "Монитор".

В режиме тестирования осуществляется проверка функционирования прибора в процессе эксплуатации.

Конструктивно прибор выполнен в виде носимой через плечо сумки, в которую встроен электрокардиограф с аккумуляторной батареей и размещаются все принадлежности. Подготовка к работе заключается в откидывании верхней крышки, извлечении уже подключенного к прибору кабеля пациента, наложении электродов и включении питания. Конструкция электрокардиографа позволяет осуществлять съем ЭКГ при движении машины скорой помощи по пересеченной местности, т.е. при ударных и вибрационных нагрузках.

#### Варианты исполнений:

- электрокардиограф ЭКГ1ЦСП-01 для машин скорой помощи (с сетевым блоком питания, аккумуляторной батареей и корпусом крепления в машинах скорой помощи)

АФИН.941 311.004, ТУ 9441-037-17493159-94;

- электрокардиограф ЭК1ТЦСП-01 с комбинированным питанием  
(с сетевым блоком питания и аккумуляторной батареей)

АФИН.941 311.004 - 01, ТУ 9441-037-17493159-94;

- электрокардиограф ЭК1ТЦСП-01 с сетевым питанием  
АФИН.941 311.004 - 02, ТУ 9441-037-17493159-94.

Основные технические характеристики.

1. Диапазон регистрируемых сигналов, мВ ..... 0,03 - 5.
2. Относительная погрешность измерений напряжения:  
в диапазоне от 0,1 до 0,5 мВ ..... в пределах  $\pm 13\%$ ,  
в диапазоне от 0,5 до 4 мВ ..... в пределах  $\pm 7\%$ .
3. Чувствительность, мм/мВ ..... 5, 10, 20.
4. Относительная погрешность установки чувствительности  
..... в пределах  $\pm 5\%$ .
5. Скорость движения носителя записи, мм/с ..... 25, 50.
6. Ширина линии записи, мм ..... 0,1 - 1.
7. Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в  
диапазонах частот:  
от 0,5 до 60 Гц ..... должна быть от  $-10\%$  до  $+5\%$ .  
от 60 до 75 Гц ..... должна быть от  $-30\%$  до  $+5\%$ .
8. Относительная погрешность измерения интервалов времени в  
диапазоне от 0,1 до 1 с в пределах  $\pm 7\%$ .
9. Коэффициент ослабления синфазного сигнала не менее 100000.
10. Входное сопротивление ..... не менее 5 МОм.
11. Уровень внутренних шумов, приведенных ко входу, мкВ ..  
не более 20.
12. Относительная погрешность регистрации калибровочного  
сигнала 10 мм (при чувствительности 10 мм/мВ) ... в пределах  $\pm 5\%$ .
11. Относительная погрешность измерений ЧСС:  
в диапазоне от 20 до 150 уд/мин ..... в пределах  $\pm 5\%$ ;  
в диапазоне от 151 до 240 уд/мин ..... в пределах  $\pm 10\%$ .
13. Питание:  
от сети переменного тока напряжением 220В  $\pm 10\%$ , частотой 50 Гц;  
бортовой сети постоянного тока напряжением 12В  $\pm 10\%$ ;  
аккумуляторной батареи, встроенной к электрокардиографу,  
напряжением (10,5 - 14,5) В.
14. Потребляемая мощность не более 25 ВА.

15. Масса электрокардиографа в полном комплекте поставки не более 7 кг.
16. Габаритные размеры электрокардиографа 350x200x200 мм.
17. Средняя наработка на отказ не менее 20000 ч.
18. Средний срок службы не менее 4 лет.

#### Знак утверждения типа

Знак Утверждения типа нанесен на панель управления электрокардиографа методом сеткографии и на титульный лист паспорта электрокардиографа АФИН.941 311.004 ПС типографским способом.

#### Комплектность.

Комплектность поставки электрокардиографа должна соответствовать указанной в таблице.

Таблица

Наименование	Обозначение документа	Количество на исполнение, шт.		
		АФИН.941 311.004	01	02
1	2	3	4	5
1. Электрокардиограф ЭК1ТЦСП-01	АФИН.941 311.004	1	-	-
	-01	-	1	-
	-02	-	-	1
2. Блок питания сетевой	ЮМГИ.436 244.002	1	1	1
3. Аккумуляторная батарея 1ОНКГЦ-1,8-1	ИРШЖ.563 511.030	2	1	-
4. Зарядное устройство	ЮМГИ.436 234.001	1	1	-
5. Корпус крепления	ЮМГИ.301 172.002	1	-	-
6. Кабель борто-	ЮМГИ.469 466.008	1	-	-

1	2	3	4	5
вой сети				
7. Кабель заземления	6П4. 853. 301	1	1	1
8. Струбцина	6ПБ. 894. 000	1	1	1
9. Комплект электродов	ТУ92-0480277-005-91	1	1	1
10. Вставка плавкая ВПЗВ-1-0,25 Инструменты и принадлежности	ОЖО. 481. 005 ТУ	6	6	6
11. Лента диаграм- мная ТХВ4 с 50мм	Реестровый номер 2749 ТУ 81-04-578-85	4	4	4
12. Отвертка	БИ4. 073. 050	1	1	1
13. Отвертка	НБИ4. 073. 041-01	1	1	1
14. Масленка Эксплуатационная документация	БИ6. 455. 012	1	1	1
15. Паспорт	АФИН 941 311. 004 ПС	1	1	1
16. Методика поверки	АФИН 941 311. 004 МП	1	1	1

#### Поверка.

При проведении поверки электрокардиографа используется "Методика поверки. Электрокардиограф портативный переносной скорой помощи с цифровым регистратором ЭК1ТЦСП-01" АФИН 941.311.001 МП.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки электрокардиографов.

1. Генератор сигналов специальной формы Г6-31.  
Амплитуда выходного сигнала не менее 5В с погрешностью +-2%. Диапазон частот от 0,02Гц до 300Гц с погрешностью +-1%.
2. Генератор сигналов прямоугольной формы Г5-75.  
Амплитуда выходных импульсов от 0,01В до 10В с погрешностью

+1%. Период повторения импульсов от 0,1мкс до 10с с погрешностью +-0,1%.

3. Генератор сигналов специальной формы Г6-15.

Амплитуда выходного сигнала от 1В до 10В с погрешностью +-1%. Диапазон частот от 0,001Гц до 1000Гц с погрешностью +-3%.

4. Генератор низкочастотных сигналов ГЗ-109.

Диапазон частот от 20Гц до 100Гц с погрешностью +-3%. Амплитуда выходного сигнала не менее 20В с погрешностью +-2%.

5. Вольтметр универсальный В7-28.

Погрешность измерения постоянного тока +-0,1%, переменного тока +-0,2%.

Межповерочный интервал - I год.

Нормативные документы.

ГОСТ 19687 - 84 "Приборы для измерения биовольтовых потенциалов сердца. Общие технические требования и методы испытаний".  
Технические условия ТУ 9441-037-17493159-94.

Заключение.


Электрокардиограф портативный переносной скорой помощи с цифровым регистратором ЭКИТЦСП-01 соответствует требованиям ГОСТ 19687-84 и технических условий ТУ 9441-037-17493159-94.

Изготовитель - АО "Ижевский мотоциклзавод".

426006, г. Ижевск, ул. Горького, 90.

телетайп 255145 "Замок".

Зам. генерального директора  
АО "ВНИИПМ-ВИТА" по науке

  
В. П. Гундаров