


УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

предприятия п/я В-8574

  
Ю.Г. Астафьев  
" 24 " XII 1987

МОНИТОР ПРИКРОВАТНЫЙ

МП-01

Инструкция по поверке

Лист утверждения

ЦО2.893.112 И2-ЛУ

З.Р. 11718-89

СОГЛАСОВАНО

Руководитель

предприятия п/я В-8584

А.И. Трубников

" 7 " 12 1988

N 43-23/10550

Главный конструктор

разработки

 С.С. Апуокас

" 12 " 12 1987

1987

УТВЕРЖАЮЩИЙ, ПОДПИСАВШИЙ И ДАВАЮЩИЙ ПОДПИСЬ, ПОДПИСАВШИЙ И ДАВАЮЩИЙ ПОДПИСЬ

УТВЕРЖДЕН

ЦОС.893.112 И2-ЛУ

МОНИТОР ПРИКРОВАТНЫЙ

МП-01

Инструкция по поверке

ЦОС.893.112 И2

2.Р.11718-89

СОГЛАСОВАНО

Директор ВНИИИМТ

МЗ СССР

Б.И.Леонов

" " 1987

1987

ВНИИИМТ  
МЗ СССР  
ПОСЛ. И СЕРТИФ.

"Маяк-2МГ"

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Лист
1. Операции поверки .....	4
2. Средства поверки .....	6
3. Требования безопасности .....	9
4. Условия поверки и подготовки к ней .....	10
5. Проведение поверки.....	12
6. Оформление результатов поверки .....	39
Приложение. Децимальные номера чертежей и техни- ческих условий составных частей монитора и средств поверки.....	
	40

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	---------------	--------------

ЦОС.893.112 И2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Майсег			МОНИТОР ПРИКРОВАТНЫЙ МП-01 Инструкция по поверке	Лит.	Лист	Листов
Проб.		Пукендс	<i>[Signature]</i>	1983		01	2	41
Н.контр.		Синица	<i>[Signature]</i>	1983				
Утв.		Алцокос	<i>[Signature]</i>	1983				

Настоящая инструкция по поверке распространяется на мониторы прикроватные МП-01 2.893.112, 2.893.112-01, 2.893.112-02, 2.893.112-03 (далее "монитор"), предназначенные для одновременного определения до 6-ти физиологических параметров по выбору из возможного полного количества 12-ти 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 (Т) в двух точках и подсчета экстрасистол (ЭСс) - на основе анализа снимаемых биологических сигналов: электрокардиосигнала (ЭКСг), реокардиосигнала (РКСг), фонокардиосигнала (ФнКСг), реоспирометрического сигнала (РССг), фотосфигмосигнала (ФССг), сигнала артериального давления и устанавливает методику их первичной и периодической поверке, а также при выходе из ремонта.

Инв. № подл. Подп. и дата  
Взам. инв. № Подп. и дата  
Инв. № дубл. Подп. и дата

					ЦО2.893.112 И2	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

## І. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

І.І. Внешний осмотр.

І.2. Опробование.

І.3. Определение (контроль) метрологических характеристик

І.3.І. Диапазон измерения ЧСС (п. 5.3.І).

І.3.2. Абсолютная погрешность измерения ЧСС (п. 5.3.І).

І.3.3. Диапазон измерения ЧДх (п. 5.3.2).

І.3.4. Абсолютная погрешность измерения ЧДх (п. 5.3.2).

І.3.5. Диапазон измерения Т двумя измерительными каналами (п. 5.3.3).

І.3.6. Абсолютная погрешность измерения Т (п. 5.3.3).

І.3.7. Диапазон измерения систолического АДв прямым (крававым) методом (п. 5.3.4).

І.3.8. Диапазон измерения диастолического АДв прямым методом (п. 5.3.4).

І.3.9. Абсолютная погрешность измерения АДв прямым методом (п. 5.3.4).

І.3.І0. Диапазон подсчета экстрасистол ( п. 5.3.5).

І.3.ІІ. Диапазон контролируемой величины МОКр по методикам Кубичека и Карпмана (п. 5.3.6).

І.3.І2. Относительная инструментальная погрешность измерения МОКр (п. 5.3.6).

І.3.І3. Диапазон контролируемой величины УОКр по методикам Кубичека и Карпмана ( п. 5.3.6).

І.3.І4. Относительная инструментальная погрешность измерения УОКр (п. 5.3.6).

І.3.І5. Диапазон измерения ЧППл (п. 5.3.7).

Инд. № док. / Взам. инв. № / Инв. № дубл. / Подп. и дата

1.3.16. Абсолютная погрешность измерения ЧШл (п. 5.3.7).

1.3.17. Диапазон измерения ДШл (п. 5.3.8).

1.3.18. Диапазон измерения ВДв (п. 5.3.9).

1.3.19. Погрешность измерения ВДв (п. 5.3.9).

**П р и м е ч а н и е.** Для монитора исполнения 2.893.112-01 определяются (контролируются) метрологические характеристики пп. 1.3.1-1.3.6, 1.3.10. Для монитора исполнения 2.893.112-02 - пп. 1.3.1-1.3.4, 1.3.10-1.3.14. Для монитора исполнения 2.893.112-03 - пп. 1.3.1, 1.3.2, 1.3.7-1.3.9, 1.3.15-1.3.19.

Исполнитель	Место и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	----------	-------	------

ЦО2.893.112 И2

Лист

5

## 2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Номер пункта методики поверки	Наименование образцового средства измерений или вспомогательного средства поверки	Требуемые основные метрологические характеристики	Рекомендуемый тип
5.3.1, 5.3.2, 5.3.5, 5.3.7, 5.3.8	Генератор сигналов специальной формы	Амплитуда 1-5 В, частота 0,01-100 Гц, погрешность $\pm 0,2\%$ возможность регулировки фазы и смещения, внешний запуск	Г6-28
5.3.2, 5.3.7	Нагрузка " 50 $\Omega$ "	Погрешность $\pm 0,5\%$ согласование	
5.3.1, 5.3.5	Нагрузка " 600 $\Omega$ "	Погрешность $\pm 0,5\%$ согласование	
5.3.5	Генератор сигналов специальной формы	Прямоугольные импульсы амплитудой 10 В 0,1-10 Гц, погрешность $\pm 2\%$	Г6-26
5.3.1, 5.3.7	Генератор импульсов	Амплитуда $(5 \pm 1)$ В, частота 1-10 Гц, длительность 5 мс, погрешность $\pm 2\%$	Г5-72
5.3.1, 5.3.2	Частотомер электронно-счетный	Диапазон частот $0,083-60 \cdot 10^3$ Гц, погрешность $\pm 0,2\%$	ЧЗ-54

№ инв. №  
 взаим. инв. №  
 инв. № дубл.  
 дата  
 дата  
 дата

№ докум.	подп.	дата

Продолжение табл. 2.1

Номер пункта методики поверки	Наименование образцового средства измерений или вспомогательного средства поверки	Требуемые основные метрологические характеристики	Рекомендуемый тип
5.3.1, 5.3.5	Осциллограф универсальный	Полоса 0-10 МГц, входные напряжения 0,01-10 В, погрешность $\pm 10\%$	СИ-70/1
5.3.5, 5.3.8	Источник постоянного тока	Постоянное напряжение 5 В, погрешность $\pm 1\%$	Б5-45
5.3.3	Термометры равноделенные	Измерение температуры воды в диапазонах 8-12 °С, 24-28 °С, 44-48 °С, погрешность $\pm 0,05\%$	ТР-1
5.3.3	Термостат водяной	Стабилизация температуры воды в пределах 10-46 °С, погрешность $\pm 0,1$ °С	ИТЖ-0-03
5.3.4, 5.3.9	Грузо-поршневой манометр	Давление от минус 300 до 300 мм вод.ст., погрешность $\pm 0,3\%$	МП-04
5.3.9	Мано-вакуумметр	Давление от минус 300 до 300 мм вод.ст., погрешность $\pm 0,3\%$	ПВР-2М

ВЗЛОМЧИВА № ИНВ. № СУДА. ПОДП. И ДАТА

ВЗЛОМЧИВА № ИНВ. № СУДА. ПОДП. И ДАТА



Продолжение табл. 2.1

Номер пункта методики поверки	Наименование образцового средства измерений или вспомогательного средства поверки	Требуемые основные метрологические характеристики	Рекомендуемый тип
5.3.6	Устройство проверки кардиомонитора	15-45 Ом, 0,5-4,5 Ом/с	УПКМ-01 5.189.018
5.3.1, 5.3.2, 5.3.5- -5.3.8 5.3.7	Устройство соединительное 5.292.627		
5.3.4, 5.3.9	Стенд для проверки кабеля УИ ЧПЛ 7223-0229 Кран 4.460.005		

**П р и м е ч а н и е.** Возможно применять средства, не указанные в табл. 1, но обеспечивающие определение (контроль) метрологических характеристик проверяемого средства с требуемой точностью.

Инв. № годв. Подп. и дата  
Инв. № дубл. Подп. и дата  
Взам. инв. № Подп. и дата

Инв. № годв.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
--------------	------	----------	-------	------

ЦОС.893.112 И2

### 3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

1) перед включением монитора в сеть, убедиться в исправности сетевых соединительных шнуров и соединить контакт "рабочее заземление" с шиной рабочего заземления;

2) соединение контакта "рабочее заземление" с шиной рабочего заземления произвести до других присоединений к монитору, а отсоединение - после всех отсоединений;

3) в случае использования монитора совместно с другими приборами при проведении поверки соединить клеммы "рабочее заземление" всех приборов в целях выравнивания потенциалов их корпусов.

3.2. По степени защиты от поражения электрическим током, монитор выполнен по второму классу защиты и имеет повышенную степень защиты (тип В) в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.025-76.

Инд. № подл. Пост. и дата Изм. № подл. Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦОС.893.112 И2

Лист  
9

#### 4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- 1) температура окружающей среды -  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;
- 2) относительная влажность воздуха -  $(60 \pm 15) \%$ ;
- 3) атмосферное давление -  $(101,3 \pm 4) \text{кПа}$  ( $760 \pm 30$ ) мм рт.ст.;
- 4) напряжение сети питания -  $(220 \pm 4,4) \text{В}$ ;
- 5) частота напряжения сети питания -  $(50 \pm 1) \text{Гц}$ , коэффициент гармоник не более 5 %.

**П р и м е ч а н и е.** Допускается проведение поверки в условиях, реально существующих в лаборатории, цехе и отличающихся от нормальных, если они не выходят за пределы рабочих условий на монитор или средства поверки, применяемые при поверке.

4.2. В помещении, в котором проводится поверка, не должно быть вибраций, сотрясений, сильных электрических и магнитных полей, которые могут повлиять на результаты измерений.

4.3. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

1) перед началом работы следует внимательно изучить техническое описание и инструкцию по эксплуатации, а также ознакомиться с расположением и назначением органов управления и настройки на передней и задней панелях;

2) вставить в монитор устройства измерения согласно выполнению соответствующему варианту монитора; к входным разъемам устройств измерения подключить соответствующие входные кабели согласно маркировке;

№ инв. № код. Подл. и дата  
№ инв. № код. Подл. и дата  
№ инв. № код. Подл. и дата  
№ инв. № код. Подл. и дата

3) до включения монитора произвести следующие операции;

а) соединить клемму " рабочее заземление" с шиной за-земления;

б) убедиться в наличии плавких вставок в цепи питания;

в) подключить сетевой соединительный шнур монитора к розетке сети питания;

г) нажать на задней панели монитора кнопку ХОЛ.ЗАПУСК и одновременно нажать кнопку СЕТЬ. На экране ЭЛТ должен появиться текст.

Инв. № мод. Подп. и дата

Инв. № мод.	Подп.	Дата	№ докум.	Подп.	Дата	ЦО2.093.112 И2	Лист
							11

## 5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

- 1) целостность пломб;
- 2) комплектность согласно разделу 3 "Состав комплекта монитора".
- 3) отсутствие видимых механических повреждений кожуха, передней панели, регулировочных и соединительных элементов по причине некачественной упаковки или неправильного транспортирования;
- 4) обеспечение фиксации кнопки СЕТЬ ;
- 5) чистота гнезд, разъемов и клемм;

5.2. Опробование работы монитора для оценки его исправности производится согласно разделу 8 "Порядок работы" 2.893.112 Т0, и проверка на соответствие требованиям ГОСТ 12.2.025-76 по электробезопасности.

Неисправные мониторы бракуются и направляются в ремонт.

5.3. Определение (контроль) метрологических характеристик.

5.3.1. Определение диапазона измерения ЧСС (п. 1.3.1), абсолютной погрешности измерения ЧСС (п. 1.3.2) проводят в порядке, изложенном ниже.

5.3.1.1. Убедиться в наличии вставленного в блок монитора исполнения 2.893.112 устройства измерения ЧСС 3.959.000 ("УИ ЧСС"). При его отсутствии вставить устройство измерения ЧСС в блок монитора при выключенном питании последнего и нажать кнопку СЕТЬ при нажатой кнопке ХОЛ.ПУСК на задней панели - на экране ЭЛТ должен появиться текст.

5.3.1.2. Установить нажатием кнопки " • " монитор в исходное состояние (в левом нижнем углу экрана ЭЛТ должна высвечиваться точка). Задействованные кнопки, которые функционально не подчинены кнопке " • ", перевести посредством нажатия в недействующее положение – светодиоды всех кнопок, за исключением кнопки КАНАЛЫ и кнопок устройства измерения, должны быть погашены.

5.3.1.3. Нажать кнопки ТРЕНД, " → " – рядом с устройством измерения ЧСС, КАНАЛЫ, " → " – рядом с устройством измерения ЧСС, " • ", при необходимости кнопку КАНАЛЫ – должен быть задействован первый канал, " • ". Отключить УИ, неупомянутые в п. 4.8.1 – нажать кнопку ВЫКЛ. УИ, кнопки " → " рядом с отключаемыми УИ, кнопку " • ". Отключенные УИ должны указываться надписью ОТКЛ на экране ЭЛТ.

5.3.1.4. Собрать схему проверки устройства измерения ЧСС ("УИ ЧСС"), приведенную на рис. 5.1. Соединить разъем " → " УИ ЧСС через кабель УИ ЧСС с разъемом устройства соединительного "ВЫХОД ЧСС". Переключатели устройства соединительного "S1", "S2" поставить в положение "I".


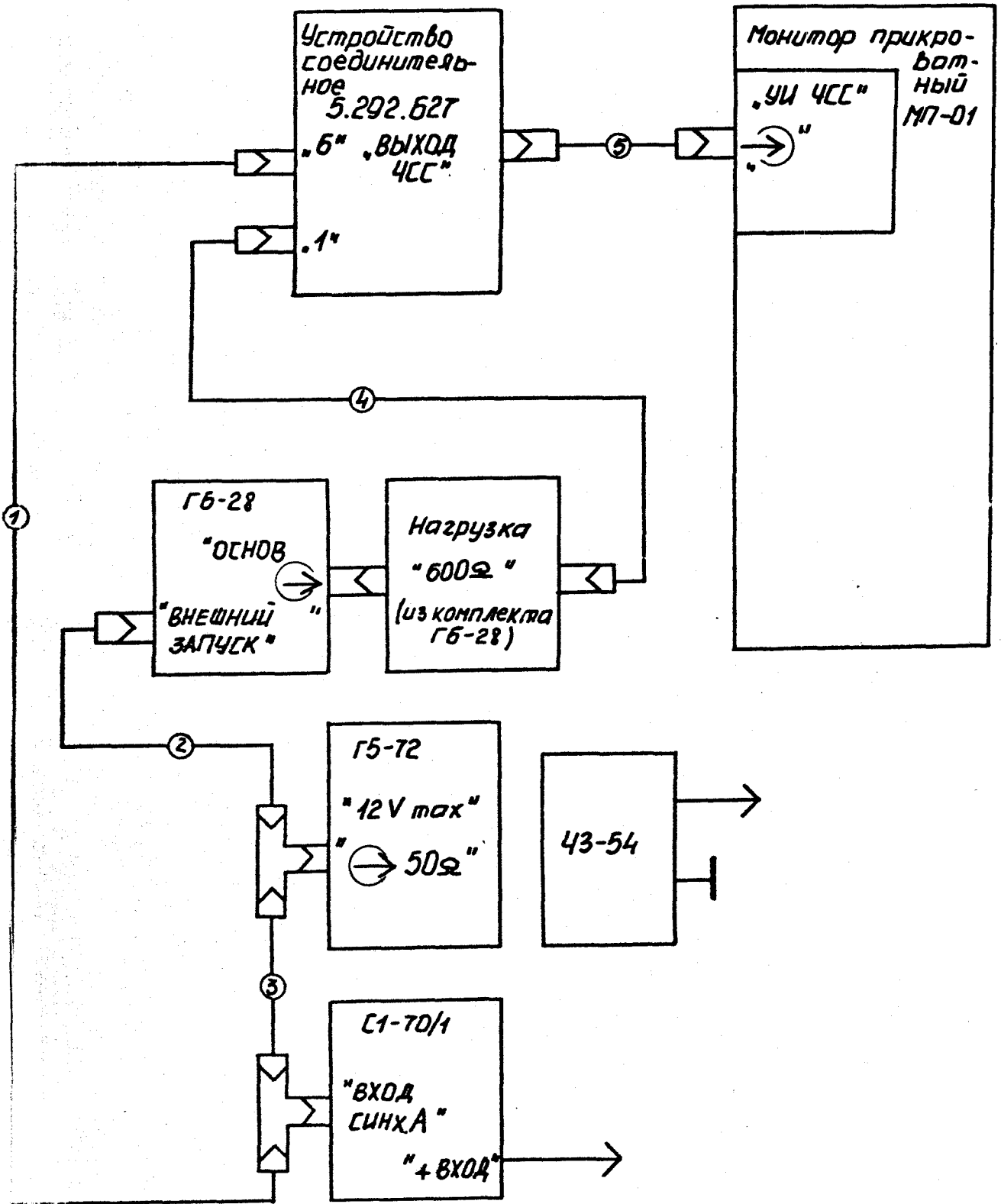
5.3.1.5. Установить на лицевой панели генератора Г6-28 переключатель ФАЗА в положение "0", переключатель СМЕЩ СИГН. – в положение "0", переключатель " < dB " – в положение "10 dB" ("600 Ω"), переключатель режима работы – в положение НГ, переключатель выбора формы сигнала в положение " ~ "; установить с помощью осциллографа размах треугольного импульса  $(I \pm 0,05)$  В частотой  $(10 \pm 0,1)$  Гц; установить на выходе генератора Г5-72 положительные импульсы амплитудой  $(5 \pm 1)$  В, длительностью 5 мс и периодом повторения 500 мс. Перевести переключатель режима работы генератора Г6-28 в положение "  ".

Схема проверки устройства измерения ЧСС („УИ ЧСС“)




- 1,2,3. Кабель из комплекта С1-70/1.  
 4. Кабель из комплекта Гб-28.  
 5. Кабель УИ ЧСС 4.853.478 из ЗИП №1 монитора.

Рис. 5.1

Инв. № подл. \_\_\_\_\_  
 Дата \_\_\_\_\_  
 Инв. № док. \_\_\_\_\_  
 Подп. \_\_\_\_\_  
 Дата \_\_\_\_\_

ЦЮ2.893.112 И2

5.3.1.6. Сформировать на выходе генератора Г6-28 треугольный импульс, показанных на рис. 5.2 следующим образом: перевести переключатель генератора ФАЗА в положение, соответствующее плавному изменению фазы, установить с помощью ручки генератора ФАЗА минимальное расстояние между нижней вершиной треугольного импульса и горизонтальной частью сигнала на экране осциллографа, подключенного к ОСНОВ. "  " генератора Г6-28, переключатель СМЕЩ. СИГН. генератора Г6-28 в положение "I" и поворачивая ручку СМЕЩ. СИГН. установить с помощью осциллографа горизонтальную часть сигнала на нулевой уровень.

5.3.1.7. Установить, контролируя частотомером, частоту генератора Г5-72, указанную в табл. 5.1. Зафиксировать показания индицируемых на экране ЭЛТ значений ЧСС, определить погрешности измерения ЧСС в каждой точке как разницу между результатом измерения и номинальным значением

Таблица 5.1

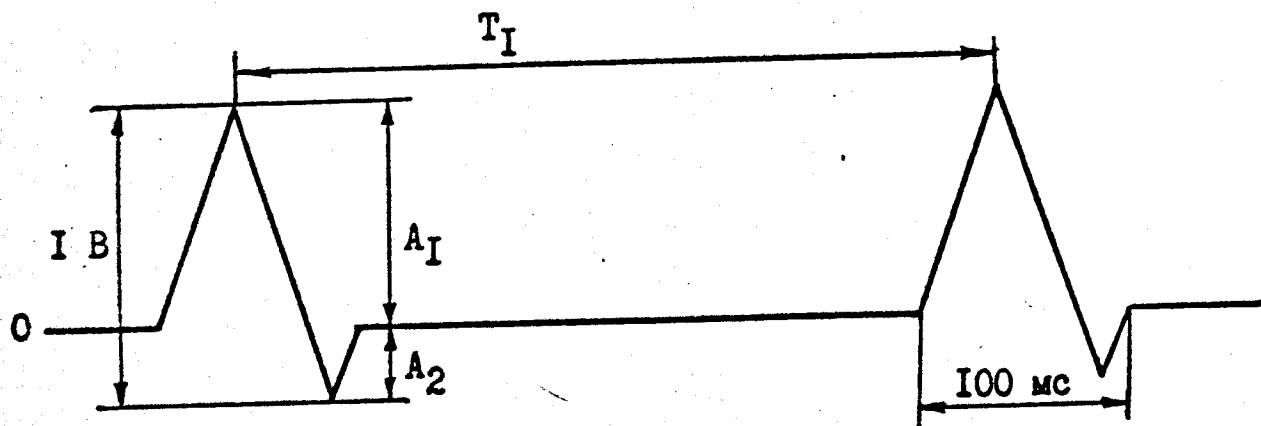
Входной сигнал, подаваемый от генератора Г5-72		Значение ЧСС, мин <sup>-1</sup>
Частота, Гц	Период, с	
0,5	2±0,010	30±5
1	1±0,005	60±5
2	0,5±0,0025	120±5
5	0,200±0,001	300±5

**Примечание.** После каждого переключения частоты выждать необходимое время установления показаний ЧСС (не менее 1 мин).

5.3.2. Определение диапазона измерения ЧДх (п. 1.3.3), абсолютной погрешности измерения ЧДх (п. 1.3.4) проводят в порядке, изложенном ниже.

Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № субл. Подп. и дата





$$A_2 \leq 0,1 A_I$$

Рис. 5.2

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

5.3.2.1. Убедиться в наличии вставленного в лок монитора исполнения 2.893.112 устройства измерения ЧДх ("УИ ЧДх")

3.959.001. При его отсутствии вставить устройство измерения ЧДх в блок монитора при выключенном питании последнего и нажать кнопку СЕТЬ при нажатой кнопке ХОЛ.ПУСК на задней панели - на экране ЭЛТ должен появиться текст.

5.3.2.2. Установить нажатием кнопки " • " монитор в исходное состояние (в левом нижнем углу экрана ЭЛТ должна высвечиваться точка). Задействованные кнопки, которые функционально не подчинены кнопке " • ", перевести посредством нажатия в недействованное положение - светодиоды всех кнопок, за исключением КАНАЛЫ и кнопок устройств измерения, должны быть погашены.

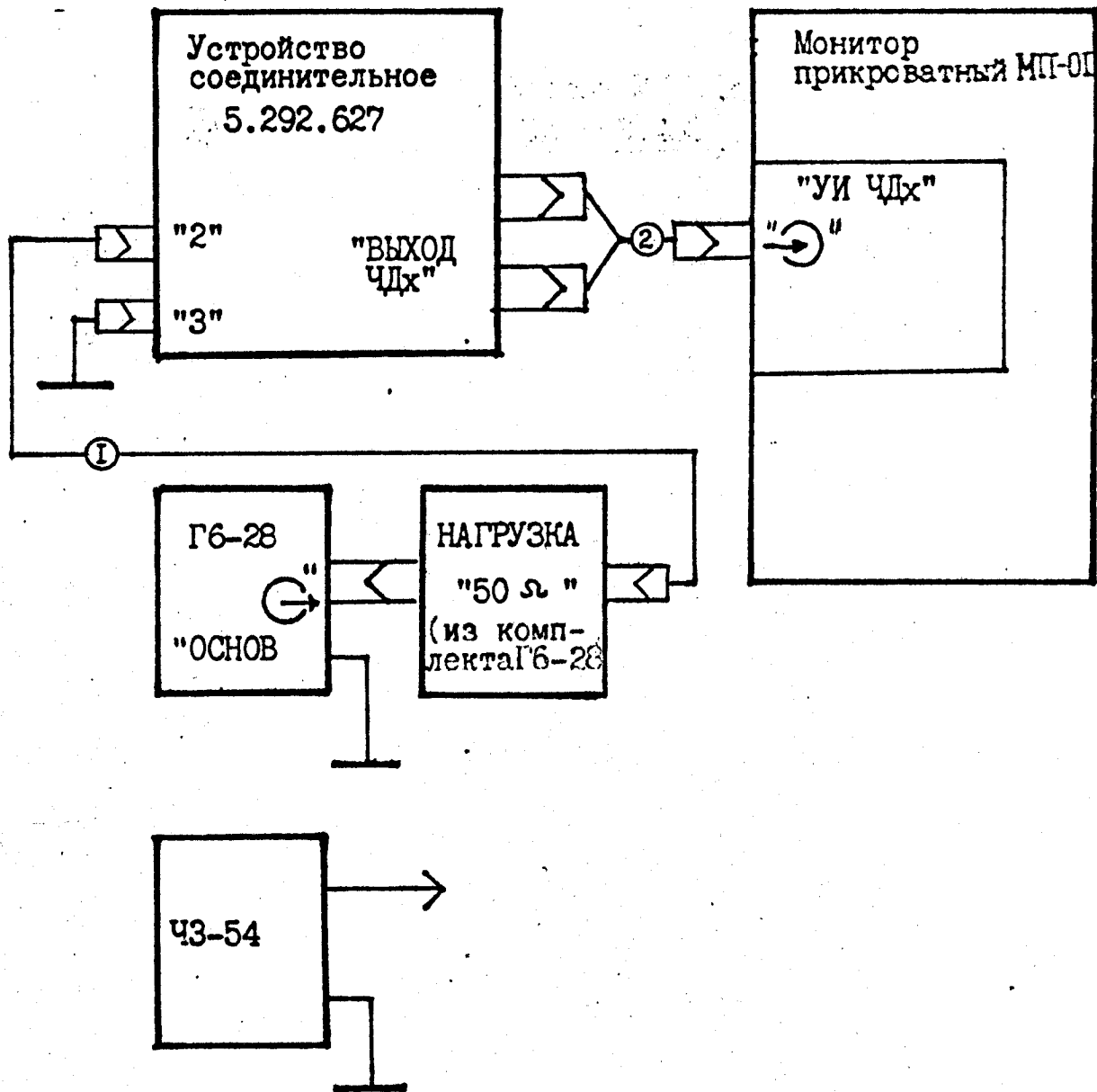
5.3.2.3. Нажать кнопки ТРЕНД, " → " - рядом с устройством измерения ЧДх, КАНАЛЫ, " → " - рядом с устройством измерения ЧДх, " • ", при необходимости кнопку КАНАЛЫ - должен быть задействован первый канал, " • ". Отключить УИ, упомянутые в п. 4.18.1 - нажать кнопку ВЫКЛ. УИ, кнопки " → " - рядом с отключаемыми УИ, кнопку " • ". Отключенные УИ должны указываться надписью ОТКЛ на экране ЭЛТ.

5.3.2.4. Собрать схему проверки устройства измерения ЧДх ("УИ ЧДх"), приведенную на рис. 5.3. Поставить переключатель "S3", устройства соединительного в ненажатое положение, включить режим измерения монитора посредством нажатия кнопки " ▼ ".

5.3.2.5. Подать с выхода генератора Г6-28 ОСНОВ " → " на гнезда "2", "3" устройства соединительного прямоугольные импульсы максимальной амплитуды; установить с помощью частотомера частоты генератора, указанные в табл. 5.2; при этом показания на экране ЭЛТ монитора должны соответствовать значениям, указанным в табл. 5.2. Определить погрешности измерения ЧДх в каждой точке как разницу между результатом измерения и номинальным значением.

Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Схема проверки устройства измерения ЧДх ("УИ ЧДх")



1. Кабель из комплекта Г6-28;
2. Кабель УИ ЧДх 4.853.483 из ЗИП №1 монитора.

Рис. 5.3

Взам. инв. № инв. № дубл. Подп. и дата

Подп. и дата

Инв. № год.

Таблица 5.2

Сигнал генератора Г6-2Э		Положение переключателя "54" устройства соединительного	Значения ЧДх мин <sup>-1</sup>
Частота, Гц	Период, с		
0,083	12±0,03	1	5±3
		2	5±3
		3	5±3
1	1±0,003	1	60±3
		2	60±3
		3	60±3
1,5	0,667±0,003	1	90±3
		2	90±3
		3	90±3

**Примечание.** После каждого переключения частоты выждать не менее 1 мин.

5.3.3. Определение диапазона измерения T двумя измерительными каналами (п. 1.3.5), абсолютной погрешности измерения (п.1.3.6), проводят в порядке, изложенном ниже.

5.3.3.1. Убедиться в наличии вставленного в блок монитора исполнения 2.893.112 устройства измерения T 3.959.008 ("УИ T") с принадлежащими данному устройству измерения T датчиками температуры, подключенными соответственно каналу измерения (белый к первому каналу). При его отсутствии вставить устройство измерения T с подключенными соответственно каналу измерения датчиками температуры в блок монитора при выключенном питании последнего, нажать кнопку сеть при нажатой кнопке ХОЛ.ПУСК на заданной панели - на экране ЭЛТ должен появиться текст.

5.3.3.2. Установить нажатием кнопки " • " монитор в исходное состояние (в левом нижнем углу экрана ЭЛТ должна высвечиваться точка). Задействованные кнопки, которые функционально не подчи-

нены кнопке " • ", перевести посредством нажатия в незадействованное положение – светодиоды всех кнопок, за исключением кнопки КАНАЛЫ и кнопок устройств измерения, должны быть погашены.

5.3.3.3. Нажать кнопки ТРЕНД, " → " – рядом с устройством измерения T, КАНАЛЫ, " → " – рядом с устройством измерения T, " • ". Отключить УИ, неупомянутые в п. 4.22.1 – нажать кнопку ВЫКЛ. УИ, кнопки " → " рядом с отключаемыми УИ, кнопку " • ". Отключенные УИ должны указываться надписью ОТКЛ на экране ЭЛТ.

5.3.3.4. Залить в рабочую камеру термостата ИТЖ-0-03 рабочую жидкость – дистиллированную воду, охлажденную до 6–8 °С.

5.3.3.5. Включить питание термостата, нажать кнопку НАСОС – остальные кнопки должны быть в ненажатом положении. Температуру воды контролировать термометром ТР-1 с рабочим диапазоном 8–12 °С.

5.3.3.6. При достижении температуры воды 10–11 °С поместить датчики температуры в воду, рядом с емкостью ртути термометра ТР-1 и через 4,5–5 мин произвести отсчет значений T1 и T2, индицируемых на экране ЭЛТ. Определить погрешность измерения как разность между измеренными значениями и показаниями термометра ТР-1.

5.3.3.7. Вынуть датчики температуры из воды, установить температуру термостатирования термостата ИТЖ-0-03 равной 25 °С путем нажатия соответствующей кнопки, а температуру воды в рабочей камере термостата контролировать термометром ТР-1 с рабочим диапазоном 24–28 °С.

5.3.3.8. После стабилизации температуры воды в рабочей камере термостата определить погрешность измерения аналогично п. 5.3.3.6.

5.3.3.9. Вынуть датчики температуры из воды, установить температуру термостатирования термостата ИТЖ-0-03 равной 45 °С путем нажатия соответствующей кнопки, а температуру воды в рабочей камере термостата контролировать термометром ТР-1 с рабочим диапазо-

ном 44-48 °С.

5.3.3.10. После стабилизации температуры воды в рабочей камере термостата определить погрешность измерения аналогично п. 5.3.3.6.

5.3.4. Определение диапазона измерения систолического АДв прямым (кровавым) методом (п. 1.3.7), диапазона измерения диастолического АДв прямым методом (п. 1.3.8), абсолютной погрешности измерения АДв прямым методом (п. 1.3.9) проводят в порядке, изложенном ниже.

5.3.4.1. Убедиться в наличии вставленного в блок монитора исполнения 2.893.112 устройства измерения АДв 3.959.005 ("УИ АДв"). При его отсутствии вставить устройство измерения АДв в блок монитора при выключенном питании последнего. Нажать кнопку СЕТЬ при нажатой кнопке ХОД.ПУСК на задней панели - на экране ЭЛТ должен появиться текст.

5.3.4.2. Установить нажатием кнопки " • " монитор в исходное состояние (в левом нижнем углу экрана ЭЛТ должна высвечиваться точка). Задействованные кнопки, которые функционально не подчинены кнопке " • ", перевести посредством нажатия в недействующее положение - светодиоды всех кнопок, за исключением кнопки КАНАЛЫ и кнопок устройств измерения, должны быть погашены.

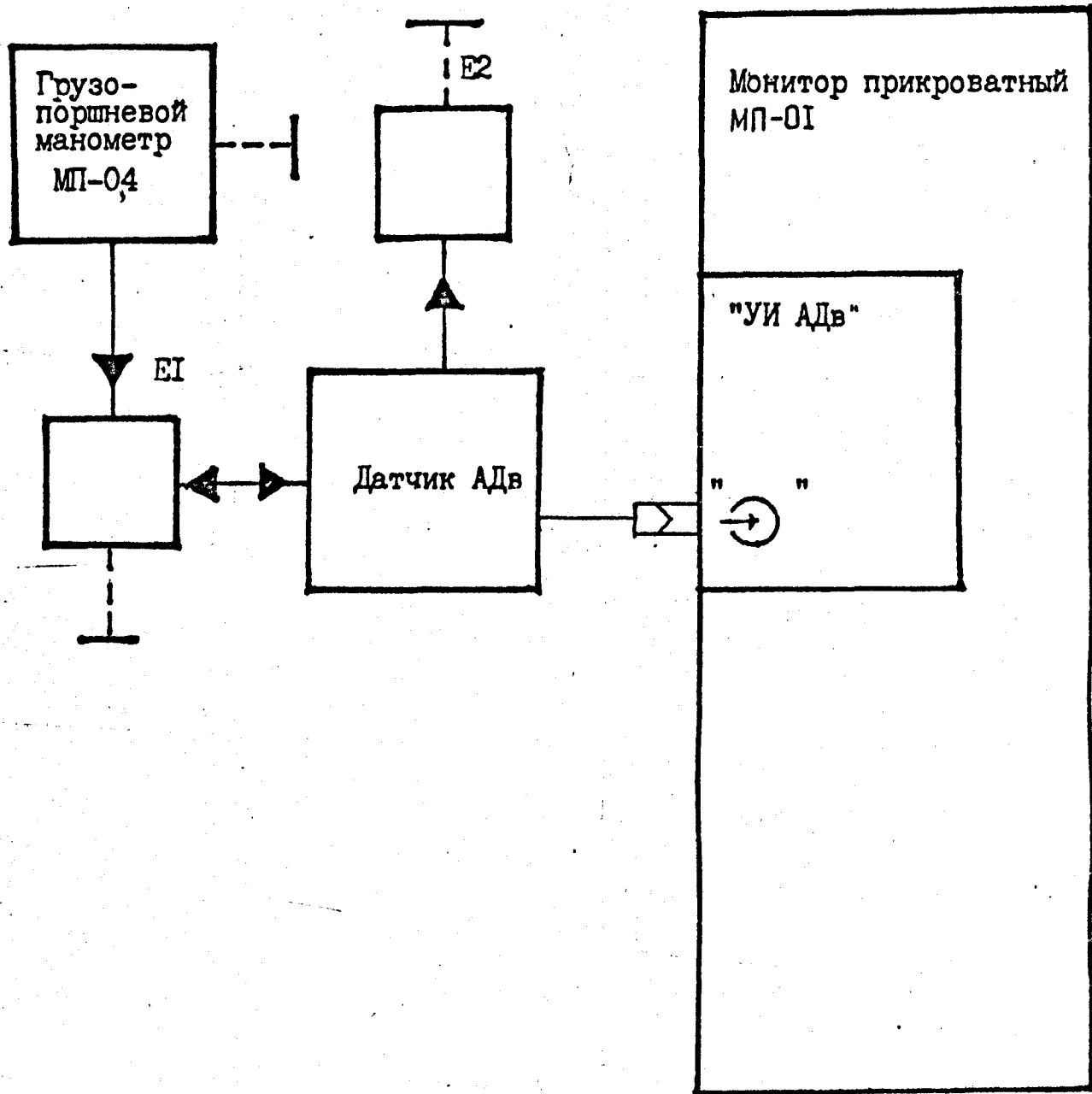
5.3.4.3. Нажать кнопки ТРЕНД, " → " - рядом с устройством измерения АДв, КАНАЛЫ, " → " - рядом с устройством измерения АДв, " • ". Отключить УИ, неупомянутые в п. 5.3.4.1 - нажать кнопку ВЫКЛ.УИ, " → " рядом с отключаемыми УИ, кнопку " • ". Отключенные УИ должны указываться надписью на экране ЭЛТ.

5.3.4.4. Собрать схему проверки устройства измерения АДв ("УИ АДв"), приведенную на рис. 5.4.

Имя и дата  
Подп. и дата  
Имя и дата  
Подп. и дата

Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Схема проверки устройства измерения АДв ("УИ АДв")



E1, E2 - кран ЦО4.460.005

Рис.5.4

Взаим. № инв. № дубл. Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата





Давление манометра МП-04, мм рт.ст.	Показания на экране ЭЛТ	
	Систолическое АДв, мм рт.ст.	Диастолическое АДв, мм рт.ст.
100	100±10	100±10
150	150±10	150±10
200	200±10	200±10
250	250±10	
300	300±10	
350	350±10	

5.3.5. Определение диапазона подсчета экстрасистол (п. 1.3.10) проводят в порядке, изложенном ниже.

5.3.5.1. Убедиться в наличии вставленного в блок монитора исполнения 2.893.112 устройства измерения ЧСС 3.959.000 ("УИ ЧСС") и устройства измерения ЭСс 3.959.007 ("УИ ЭСс").


При их отсутствии вставить устройство измерения ЧСС и устройство измерения ЭСс в блок монитора при выключенном питании последнего. Нажать кнопку СЕТЬ при нажатой кнопке ХОЛ.ПУСК на задней панели. На экране ЭЛТ должен появиться текст.


5.3.5.2. Установить нажатием кнопки " • " монитор в исходное состояние (в левом нижнем углу экрана ЭЛТ должна высвечиваться точка). Задействованные кнопки, которые функционально не подчинены кнопке " • ", перевести посредством нажатия в неактивное положение - светодиоды всех кнопок, за исключением кнопки КАНАЛЫ и кнопок устройств измерения, должны быть погашены.


5.3.5.3. Нажать кнопки ТРЕНД, " → " - рядом с устройством измерения ЭСс, КАНАЛЫ, " → " - рядом с устройством измерения ЭСс, " • ". Отключить УИ, упомянутые в п. 5.3.5.1 - нажать кнопку ВЫКЛ.УИ, кнопки " → " рядом с отключаемыми, кнопку


Инв. № 100001  
 Подп. и дата  
 Проверка по инв. номеру  
 Подп. и дата

" • ". Отключенные УИ должны указываться надписью ОТКЛ на экране ЭЛТ.

5.3.5.4. Собрать схему проверки устройства измерения ЭСс ("УИ ЭСс"), приведенную на рис. 5.5. Соединить разъем "  " УИ ЧСС через кабель УИ ЧСС с разъемом устройства соединительного "ВЫХОД ЧСС". Переключатели "S1", "S2" устройства соединительного поставить в положение "1".

5.3.5.5. Установить переключатель ФАЗА генератора Г6-28 в положение "0", переключатель СМЕЩ. СИГН. - в положение "0", переключатель "  $\triangle$  dB " - в положение " 10 dB " ( "600  $\Omega$  " ), переключатель режима работы - в положение НГ, переключатель выбора формы сигнала - в положение "  ", установить с помощью осциллографа СИ-70/1 размах треугольного импульса 1-2 В частотой (10 $\pm$ 0,1) Гц.

5.3.5.6. Установить на выходе "  " генератора Г6-26 импульсы частотой повторения (1 $\pm$ 0,1) Гц

5.3.5.7. Перевести переключатель режима запуска генератора Г6-28 в положение "  ", установить переключатель " S5 " на устройстве соединительном в положение "1".

5.3.5.8. Убедиться, что на экране ЭЛТ монитора устанавливается значение ЧСС (60 $\pm$ 5) мин<sup>-1</sup>, нажать кнопку СБРОС, затем ПУСК УИ ЭСс; значение ЭСс должно быть равным нулю.

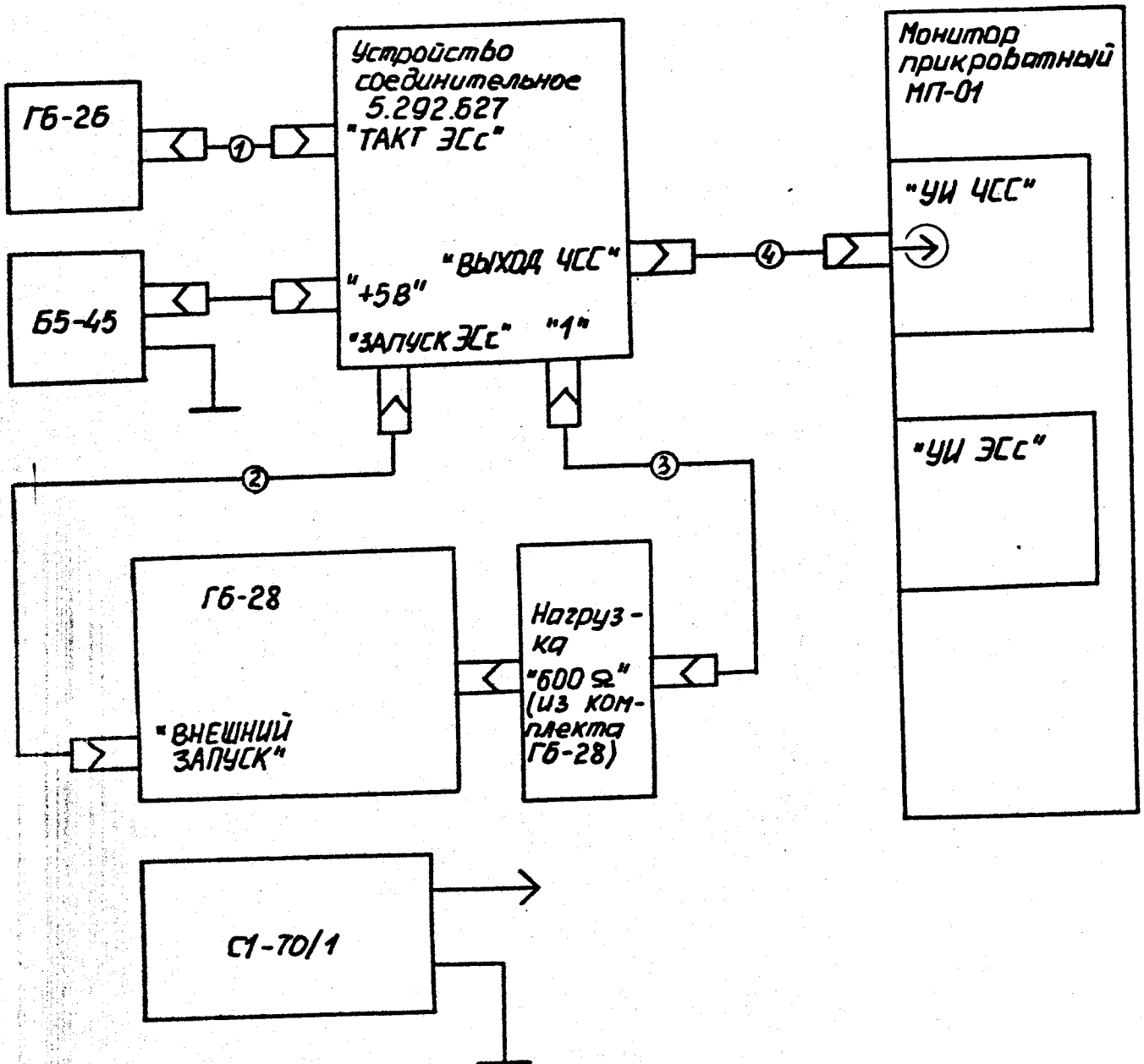
5.3.5.9. Перевести переключатель " S5 " на устройстве соединительном в положение "2"; после истечения одной минуты показание ЭСс на экране ЭЛТ монитора должно быть (30 $\pm$ 3) мин<sup>-1</sup>.

5.3.6. Определение диапазона контролируемой величины МОКр по методикам Кубичека и Карпмана (п. 1.3.11), относительной инструментальной погрешности измерения МОКр (п. 1.3.12), диапазона контролируемой величины УОКр по методикам Кубичека и Карпмана (п. 1.3.13), относительной инструментальной погрешности измерения

Инд. № вход.      Взам. инв. №      Инв. № дубл.      Подп. и дата

Инд. № вход.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Схема проверки устройства измерения ЭСс („УИ ЭСс“)



1. Кабель из комплекта Гб-26.
- 2,3. Кабель из комплекта Гб-28.
4. Кабель УИ ЧСС 4.863.478 из ЗИП №1 монитора

Рис. 5.5

ЦЮ2.893.112 И2

Лист

26

Изд. Лист Поджуч. подп. Дата

УОКр (п.1.3.14) проводят в порядке, изложенном ниже.

5.3.6.1. Убедиться в наличии вставленных в блок монитора исполнения 2.893.112 устройства измерения ЧСС ("УИ ЧСС")

3.959.000, устройства калибровки измерения ОКр ("УКИ ОКр")

3.893.003, устройства измерения МОКр, УОКр ("УИ МОКр, УОКр")

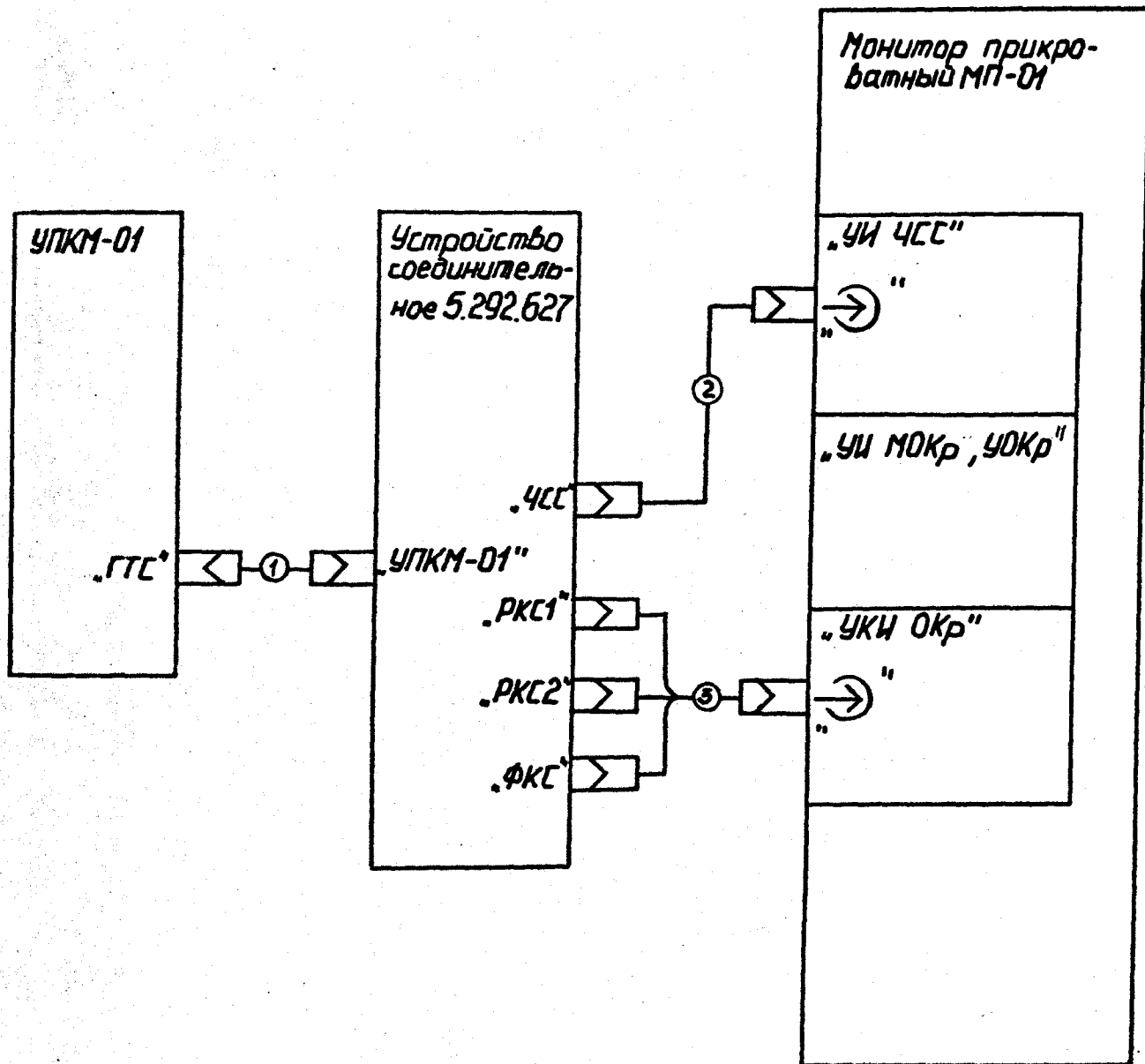
2.893.004. При их отсутствии вставить вышеперечисленные устройства в блок монитора при выключенном питании последнего и нажать кнопку СЕТЬ при одновременно нажатой кнопке ХОЛ.ПУСК на задней панели - на экране ЭЛТ должен появиться текст.

5.3.6.2. Установить нажатием кнопки " • " монитор в исходное состояние (в левом нижнем углу экрана ЭЛТ должна высвечиваться точка). Задействованные кнопки, которые функционально не подчинены кнопке " • ", перевести посредством нажатия в незадействованное положение - светодиоды всех кнопок, за исключением кнопки КАНАЛЫ и кнопок устройств измерения, должны быть погашены.

5.3.6.3. Нажать кнопки ТРЕНД, " → " - рядом с устройством калибровки измерения ОКр, КАНАЛЫ, " → " - рядом с устройством калибровки измерения ОКр, " • ". Отключить УИ, упомянутые в п. 5.3.6.1 - нажать кнопку ВЫКЛ.УИ, кнопки " → " рядом с отключаемыми УИ, кнопку " • ". Отключенные УИ должны указываться надписью ОТКЛ на экране ЭЛТ.

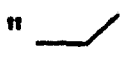




5.3.6.4. Собрать схему проверки измерения МОКр, УОКр, приведенную на рис. 5.6, включить с помощью кнопки УСРЕДНЕНИЕ на передней панели УИ МОКр, УОКр режим усреднения (светодиод УСРЕДНЕНИЕ светится), а с помощью кнопки КУБИЧЕК-КАРТИМАН - режим измерения УОКр, МОКр, по Кубичеку. Установить режим измерения посредством нажатия кнопки " ▼ " (светодиод не светится).

Схема проверки устройства измерения МОКр, УОКр (.УИ МОКр, УОКр)



1. Кабель 4.853.342 из комплекта УПКМ-01.
2. Кабель УИ ЧСС 4.853.478 из ЗИП №1 монитора.
3. Кабель УКИ ОКр 4.853.479 из ЗИП №1 монитора.

Рис. 5.6

5.3.6.5. Установить на устройстве УПКМ-01 значения МОК, указанные в табл. 5.4 и выставить соответствующие значения расстояния L (индицируемые на экране ЭЛТ). Для установки определенного значения L нажать кнопку "  ", кнопку "  " - рядом с УИ МОКр, УОКр и установить посредством нажатий кнопок "  ", "  " требуемое значение L , нажать кнопку "  ". После времени установления (около 30 с) фиксировать значения МОКр и УОКр, индицируемые на экране ЭЛТ монитора, при этом показания МОКр и УОКр на экране ЭЛТ монитора должны соответствовать значениям, указанным в табл. 5.4;

определить относительную инструментальную погрешность измерений в каждой точке как отношение разницы результата измерения и номинального значения к номинальному значению.

Таблица 5.4

Выставляемые значения МОКр, л/мин	Положение переключателя " S8"	Расстояние L, см	Получение значения	
			МОКр, л/мин	УОКр, см
1,5	1	33	$1,5 \pm 0,30$	$15 \pm 3$
2,92	3	18	$2,92 \pm 0,58$	$48,6 \pm 7,3$
3,0	5	15	$3,0 \pm 0,45$	$100 \pm 15$
5,4	2	28	$5,4 \pm 0,81$	$30,4,5$
10	4	25	$10 \pm 1,5$	$100 \pm 15$
15	6	35	$15 \pm 3$	$150 \pm 30$

5.3.6.6. Включить с помощью кнопки КУБИЧЕК-КАРПМАН (на УИ МОКр УОКр) режим измерения по Карпману, установить на устройстве УПКМ-01 значения МОК, указанные в табл. 5.5, аналогично п. 4.28.7 выставить соответствующие значения расстояния и отметить индицируемые на экране ЭЛТ монитора значения МОКр, УОКр, которые должны соответствовать значениям, указанным в табл. 5.5.

Таблица 5.5

Выставляемые значения МОКр, л/мин	Положение переключателя " 58"	Расстояние L, см	Получаемые значения	
			МОКр, л/мин	УОКр, см <sup>3</sup>
1,5	1	27	1,48±0,3	14,8±3
2,92	3	18	1,91±0,38	31,8±6,4
3,0	5	15	4,78±0,7	159±32
5,4	2	28	6,17±0,92	34,3±5,1
10	4	25	7,35±1,1	73,5±11
15	6	29	15,1±3	151±30

Определить относительную инструментальную погрешность измерений аналогично п. 5.3.6.5.

**Примечание.** При выставляемых значениях МОКр на устройстве УПКМ-01 1,5; 5,4; 2,92; 10; 3,0 и 15 л/мин базовые сопротивления соответствуют 30, 30, 45, 24, 18, 15 и переменные сопротивление соответствуют 0,05; 0,1; 0,4; 0,2; 0,3; 0,1 Ом.


5.3.7. Определение диапазона измерения ЧППл (п. 1.3.15), абсолютной погрешности измерения (п. 1.3.16), проводят в порядке, изложенном ниже.

5.3.7.1. Убедиться в наличии вставленного в блок монитора исполнения 2.893.112 устройства измерения ЧППл, ДПл 3.959.002 ("УИ ЧППл, ДПл"). При его отсутствии вставить устройство измерения ЧППл, ДПл в блок монитора при выключенном питании последнего и нажать кнопку СЕТЬ при нажатой кнопке ХОЛ.ПУСК на задней панели - на экране ЭЛТ должен появиться текст.




5.3.7.2. Установить нажатием кнопки " • " монитор в исходное состояние (в левом нижнем углу ЭЛТ должна высвечиваться точка). За-

действовавшие кнопки, которые функционально не подчинены кнопке " • ", перевести посредством нажатия в недействующее положение - светодиоды всех кнопок, за исключением кнопки КАНАЛЫ и кнопок устройств измерения, должны быть погашены.

5.3.7.3. Нажать кнопку ТРЕНД, " → " - рядом с устройством измерения ЧШЛ, ДЛ, КАНАЛЫ, " → " - рядом с устройством измерения ЧШЛ, ДЛ, " • ". Отключить УИ, неупомянутые в п. 5.3.7.1 - нажать кнопку ВЫКЛ.УИ, кнопки " → " рядом с отключаемыми УИ, кнопку " • ". Отключенные УИ должны указываться надписью ОТКЛ на экране ЭЛТ.

5.3.7.4. Собрать схему проверки канала ЧШЛ, приведенную на рис. 5.7, подключить кабель УИ ЧШЛ, ДЛ к разъему устройства соединительного "Кабель УИ ЧШЛ, ДЛ", надежно закрепить фотопреобразователь кабеля УИ ЧШЛ, ДЛ над отверстием отенда для проверки кабеля УИ ЧШЛ, ДЛ. Соединить вилку устройства соединительного "УИ ЧШЛ, ДЛ" со входом УИ ЧШЛ, ДЛ"  ".

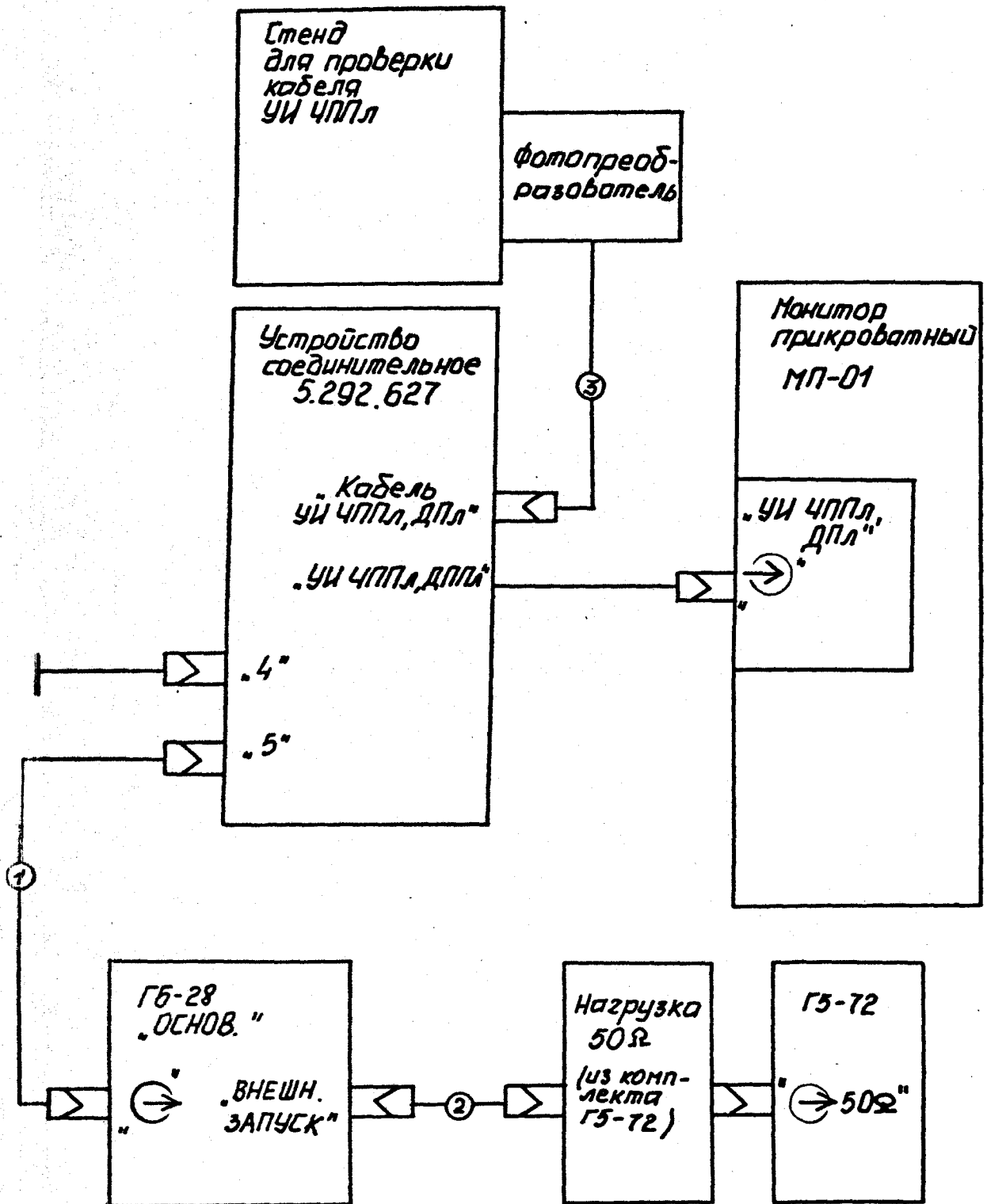
При наличии в мониторе устройства измерения ЧСС закоротить его вход.

5.3.7.5. Подать с выхода генератора "ОСНОВ.  " на гнезда устройства соединительного "4", "5" прямоугольные импульсы максимальной амплитуды; установить на лицевой панели генератора Г6-28 переключатель режима работы в положение "  ", переключатель выбора формы сигнала - в положение "  "; переключатель СМЕЩ. СИГН. - в положение "0", переключатель " ΔdB " - в положение " 0 dB " (50 Ω ); установить частоту генератора Г6-28 (8±0,5) Гц; установить на выходе генератора Г5-72 положительные импульсы амплитудой (5±1) В, длительностью 5 мс; установить с помощью частотомера частоты генератора Г5-72, указанные в табл. 5.6; показания на экране ЭЛТ монитора должны соответствовать значениям, указанным в табл. 5.8.

№ № табл. Подп. и дата  
Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата



Схема проверки устройства измерения ЧПл, ДПл  
(„УИ ЧПл, ДПл“)



1. Кабель из комплекта Гб-28.
2. Кабель из комплекта Г5-72.
3. Кабель УИ ЧПл, ДПл 4.853.480 из ЗИП №1 монитора

Рис. 5.7

Инв. № табл. Удобр. и датст. Взвешив. № Инв. № табл. Подпись

ИЗД.	Лист №	№ докум.	Подп.	Дата

ЦЮ2.893.112 И2

Таблица 5.6

Сигнал, подаваемый от генератора Г6-28		Показания на экране ЭЛТ, мин <sup>-1</sup>
Частота, Гц	Период, с	
0,5	2±0,010	30±5
1	1±0,005	60±5
2	0,5±0,0025	120±5
5	0,200±0,001	300±5

Определить погрешность измерения ЧШл в каждой точке как разницу между результатом измерения и номинальным значением.

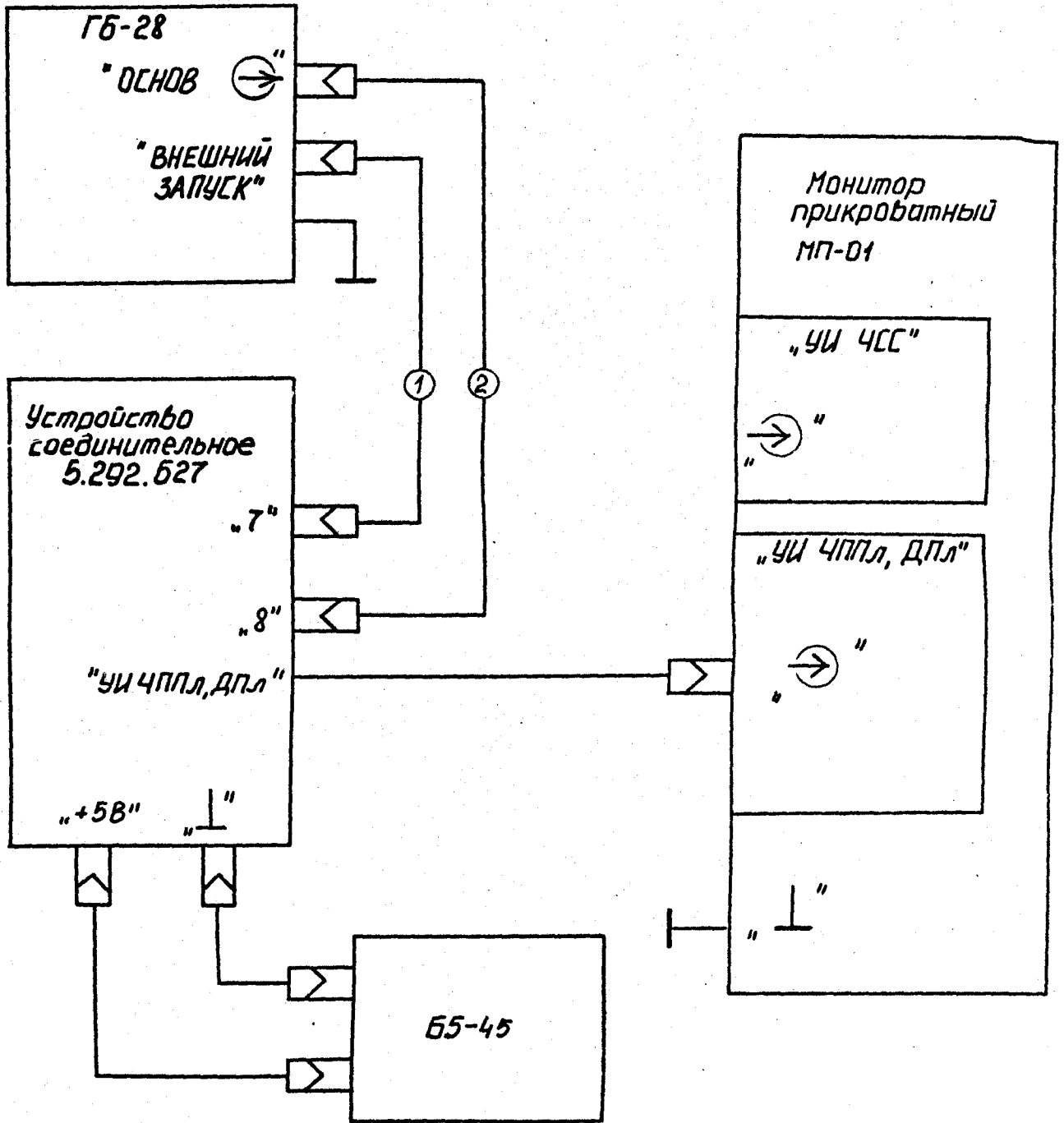
5.3.8. Определение диапазона измерения дефицита пульса (п. 1.3.17) проводят в порядке, изложенном ниже.

5.3.8.1. Убедиться в наличии вставленных в блок монитора исполнения 2.893.112 устройства измерения ЧСС ("УИ ЧСС") и устройства измерения ЧШл, ДШл ("УИ ЧШл, ДШл"). При их отсутствии вставить устройства измерения ЧСС и ЧШл, ДШл в блок монитора при выключенном питании последнего и нажать кнопку СЕТЬ при нажатой кнопке ХОЛ.ПУСК на задней панели - на экране ЭЛТ должен появиться текст. Нажать кнопку " • " (в левом нижнем ряду экрана ЭЛТ должна высвечиваться точка).

5.3.8.2. Нажать кнопку ТРЕНД, " → " - рядом с устройством измерения ЧШл, ДШл, КАНАЛЫ, " → " - рядом с устройством измерения ЧШл, ДШл, " • ". Отключить УИ, неупомянутые в п. 5.3.8.1 - нажать кнопку ВЫКЛ. УИ, кнопки " → " - рядом с отключаемыми УИ, кнопку " • ". Отключенные УИ должны указываться надписью ОТКЛ на экране ЭЛТ.

5.3.8.3. Повторить операции пп. 5.3.1.4 - 5.3.1.6. Собрать схему проверки канала ДШл, приведенную на рис. 5.8, подключить выход генератора Г6-28 ОСНОВ " ⊕ " к гнезду "8", а разъем

Схема проверки канала ДПЛ



1,2. Кабель из комплекта ГБ-28.

Рис. 5.8


№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Имя	Взят	Нойликим	Подп.	Дата

ЦЮ2.893.112 и2

"ВНЕШНИЙ ЗАПУСК" к гнезду "7" устройства соединительного относительно корпуса.

5.3.8.4. Установить контролируя частотомером частоту генератора Г5-72  $f = 1,066 \text{ Гц}$  ( $T=0,937 \pm 0,004$ ) с (рис. 5.1).

5.3.8.5. Установить ручку ФАЗА генератора Г6-28 (рис. 5.8) в крайнее правое положение, тумблер ФАЗА - правое положение. Установить размах прямоугольных импульсов ( $I \pm 0,3$ ) В и частоту 3 Гц, перевести переключатель РЕЖИМ РАБОТЫ в положение "  ".

5.3.8.6. Установить переключатель устройства соединительного "56" в положение согласно табл. 5.7, затем кратковременно нажать кнопку 57 - после времени установления не менее 1 мин показания на экране ЭЛТ монитора должны соответствовать значениям, указанным в табл. 5.7; определить погрешность измерения ДЛл в каждой точке как разницу между результатом измерения и номинальным значением.

Таблица 5.7

Положение переключателя " 56 "	Показания на экране ЭЛТ монитора, мин <sup>-1</sup>		
	ЧСС	ЧШЛ	ДЛл
1	63 $\pm$ 1	33 $\pm$ 1	30 $\pm$ 1
2	63 $\pm$ 1	47 $\pm$ 1	16 $\pm$ 1
3	63 $\pm$ 1	55 $\pm$ 1	8 $\pm$ 1
4	63 $\pm$ 1	59 $\pm$ 1	4 $\pm$ 1
5	63 $\pm$ 1	62 $\pm$ 1	1 $\pm$ 1

5.3.9. Определение диапазона измерения ВДв (п. 1.3.19), погрешности измерения ВДв (п. 1.3.73) проводят в порядке, изложенном ниже.

5.3.9.1. Убедиться в наличии вставленного в блок монитора исполнения 2.893.112 устройства измерения ВДв 3.959.006 ("УИ ВДв"). При его отсутствии вставить устройство измерения ВДв в блок монитора

при выключенном питании последнего. Нажать кнопку СЕТЬ при нажатой кнопке ХОД.ПУСК на задней панели – на экране ЭЛТ должен появиться текст.

5.3.9.2. Установить нажатием кнопки " • " монитор в исходное состояние. Действующие кнопки, которые функционально подчинены кнопке " • ", перевести посредством нажатия в недействующее положение – светодиоды всех кнопок, за исключением кнопки КАНАЛЫ и кнопок устройств измерения, должны быть погашены.

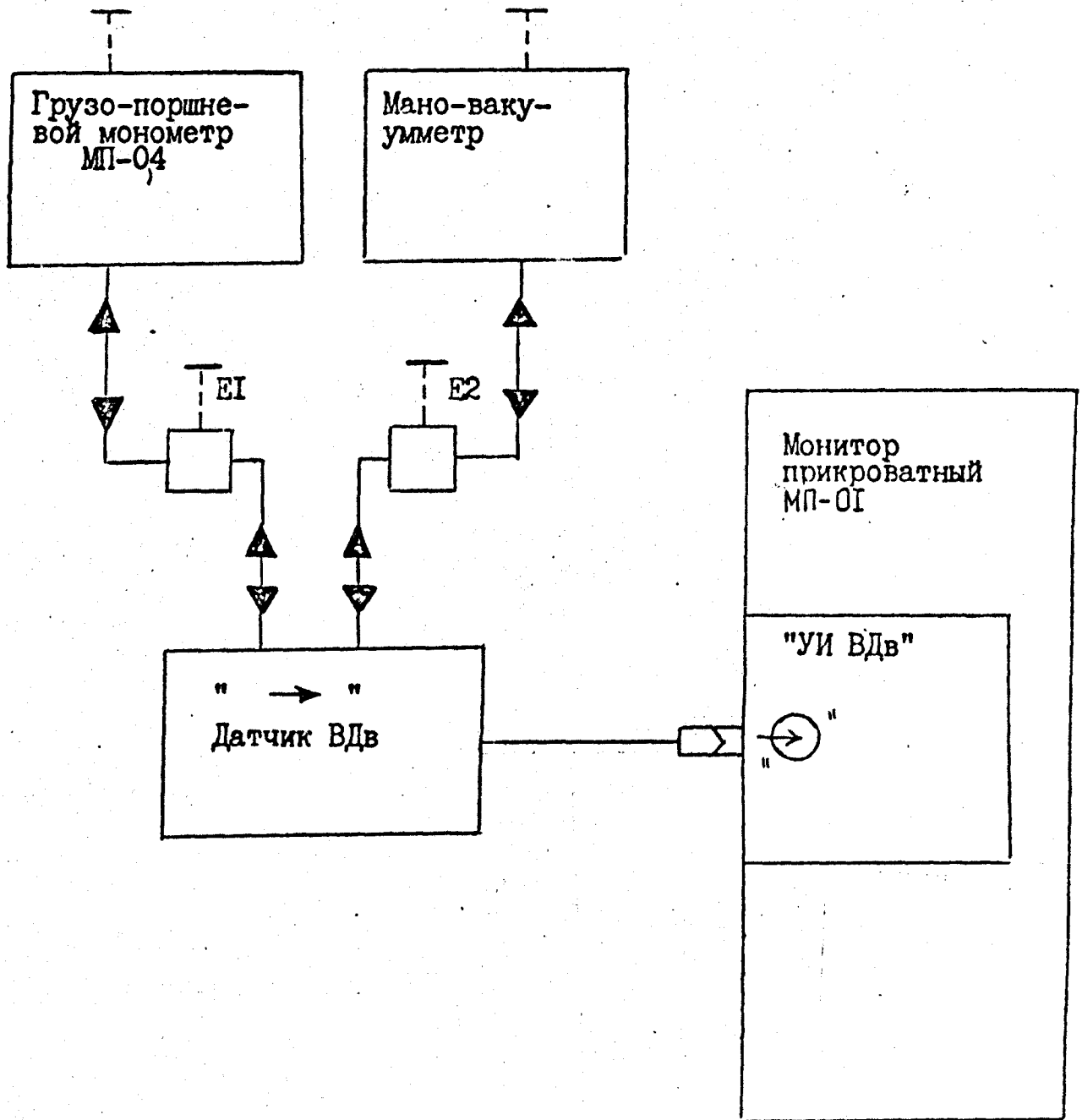
5.3.9.3. Нажать кнопки ТРЕНД, " → " – рядом с устройством измерения ВДв, КАНАЛЫ, " → " – рядом с устройством измерения ВДв, " • ". Нажать при необходимости кнопку КАНАЛЫ – должен быть задействован первый канал, кнопку " → " – рядом с устройством измерения ВДв, кнопку " • ". Отключить УИ, неупомянутые в п. 5.3.9.1 – нажать кнопку ВЫКЛ.УИ, кнопки " → " рядом с отключаемыми УИ, кнопку " • ". Отключенные УИ должны указываться надписью ОТКЛ на экране ЭЛТ.

5.3.9.4. Собрать схему проверки устройства измерения ВДв ("УИ ВДв"), приведенную на рис. 5.9.

5.3.9.5. Закрепить к столу штатив 6.156.000, надеть на колпачек датчика ВДв эластичную мембрану, установить корпус датчика в вертикальное положение на штатив, зафиксировать его держатель

6.152.540 и с помощью тонкой пипетки капнуть в ямку в центре корпуса каплю касторного масла таким образом, чтобы под каплей не осталось пузырьков; в таком положении наложить сверху колпачек с мембраной и осторожно, не менее положенно, закрутить гайку, на входной (" → ") и выходной штуцеры камеры надеть краны 4.460.005, которые через трубку с внутренним диаметром 3,5 мм герметично соединить с гидро-поршневым манометром МП-04 и мановакуумметром ШР-2М соответственно, открыть краны и установить нулевое давление.

Схема проверки устройства измерения ВДв ("УИ ВДв")



E1 - кран Ц04.460.005.

E2 - кран Ц04.460.005.

Рис 5.9

Изм. №, лист, дата, № докум., подп., дата

5.3.9.6. Включить режим измерения посредством установления кнопок "▷ 0 ◁", " ▼ " в недействующее положение (светодиод не светится).

5.3.9.7. Создать с помощью гидро-поршневого манометра МП-04 в камере датчика ВДв давление, величины которого указаны в табл. 5.8. Зафиксировать показания, индицируемые на экраны ЭЛТ, которые при температуре  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  должны соответствовать значениям, указанным в табл. 5.8; определить погрешности измерения ВДв в каждой точке как разницу между результатом измерения и номинальным значением. ( При температуре  $10-15^\circ\text{C}$  и  $25-35^\circ\text{C}$ , указанные в таблице значения отклонений необходимо умножить на 1,5).

Таблица 5.8

Давление, подаваемое с мановакуумметра ППР-2М; мм вод.ст.	Показания давления ВДв на экране ЭЛТ, мм вод.ст.
-300	$-300 \pm 15$
-200	$-200 \pm 10$
-100	$-100 \pm 5$
- 50	$- 50 \pm 5$
+ 50	$+ 50 \pm 5$
+100	$+100 \pm 5$
+200	$+200 \pm 10$
+300	$+300 \pm 15$

Инв. № годл. Подп. и дата  
 Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата  
 Инв. № годл. Подп. и дата

## 6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1. Результаты поверки оформляют путем записи или отметки результатов поверки в порядке, установленном метрологической службой, осуществляющей поверку.

Мониторы, не прошедшие поверку (имеющие отрицательные результаты поверки) запрещаются к выпуску в обращение и к применению.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦО2.893.112 И2	Лист 39
------	----------	-------	------	----------------	------------





