

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Санкт-Петербургский государственный
электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)
Кафедра ИИСТ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА
По дисциплине «Метрология»
Тема: ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

Студент гр. 9309

Аль Сайед А.З.

Преподаватель

Орлова Н.В.

Санкт-Петербург
2021

Цель работы:

Ознакомление с методикой поверки электромеханических приборов и определение некоторых метрологических характеристик.

Схема установки.

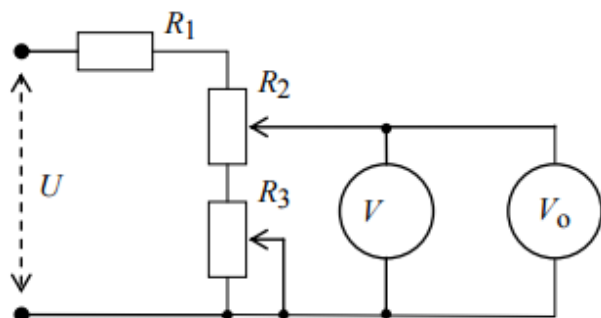


Рис. 1.1

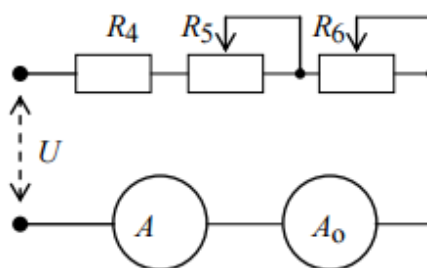


Рис. 1.2

Спецификация применяемых средств измерения.

Сертификация применяемых средств измерений				
Наименование Средств измерений	Диапазоны измерений	Характеристики точности, классы точности	Рабочий диапазон частот	Параметры входа (выхода)
Вольтметр универсальный цифровой GDM-8135	0-20В	0,001U	-	$R_{вх} \geq 10 \text{ МОм}$
Универсальный Электро- механический Прибор УХ- 360TR	0-10В	5%	1 Гц -30 кГц	
Генератор низкочастотный SFG-2120	1 Гц -30 кГц		1 Гц -20 гГц	50 Ом

Поверка электромеханического миллиамперметра.

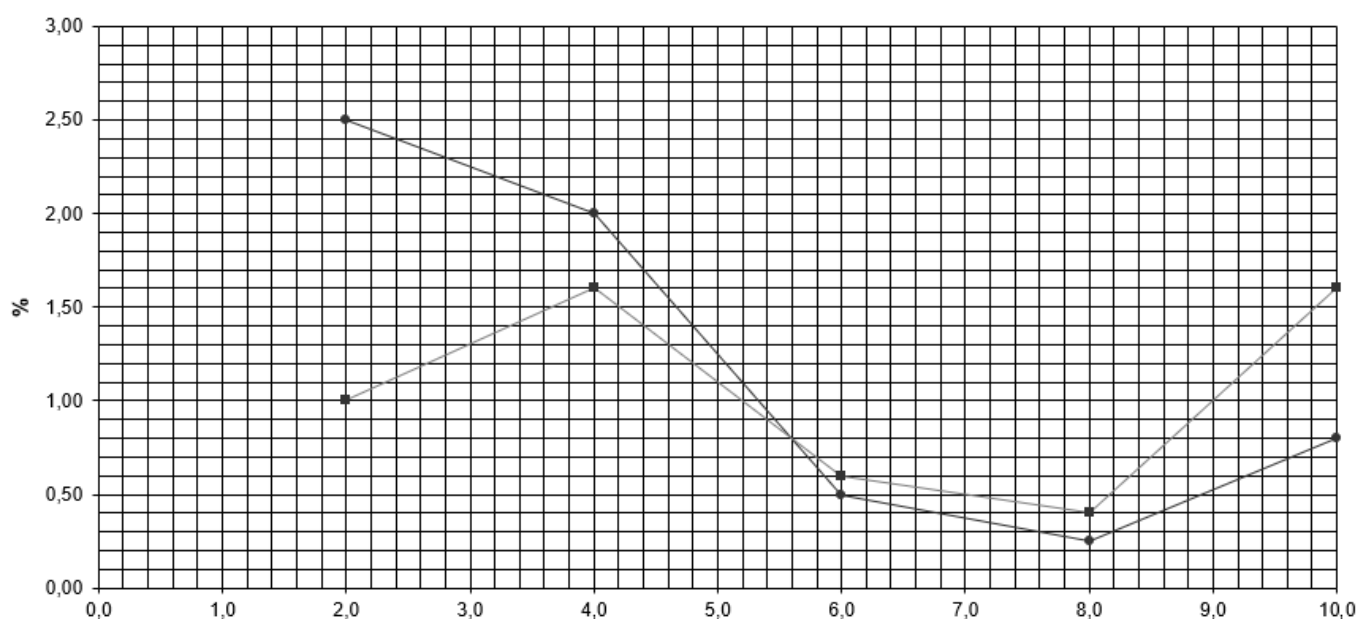
f(Гц)	21	30	40	50	1000	10000	20000	30000	40000	50000	60000	70000
U(В)	6	6	6	6	5,95	5,8	5,2	4,6	4	3,6	3,4	3
K(f)	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1	0,9	0,8	0,7	0,6

$$\Delta x_{ув} = x - x_{0ув}; \quad \Delta x_{ум} = x - x_{0ум}; \quad \delta = 100 \Delta x / x; \quad \gamma = 100 \Delta x / x_N; \quad x_N = 5 \text{ мА}; \quad B = 100 |x_{ув} - x_{ум}| / x_N$$

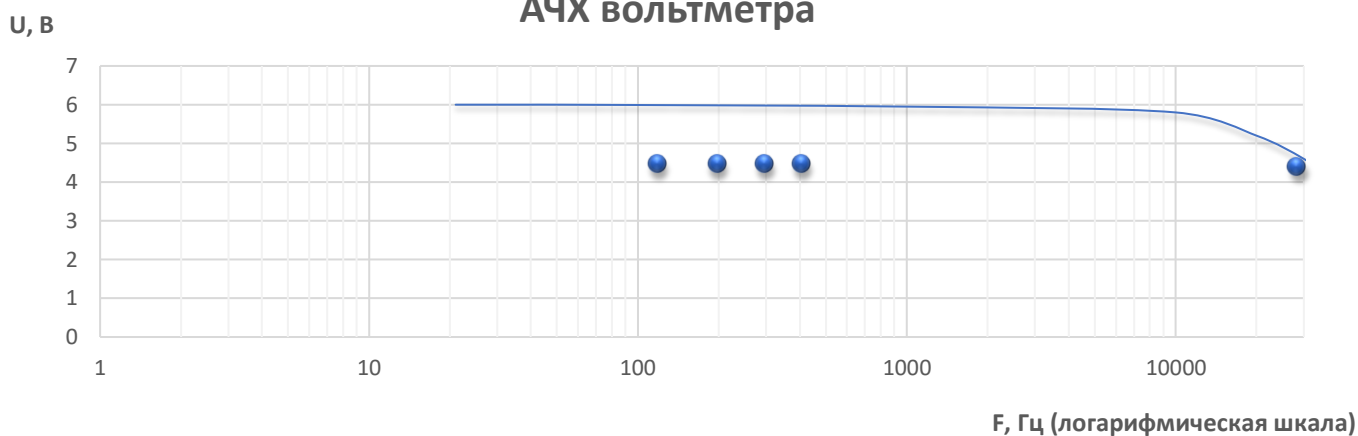
Показания проверяемо	Показания образцового СИ x_0 , мА	Абсолютная погрешность Δ x , мА	Относит. погрешно сть δ , %	Приведен ная	Вариация B , %
-------------------------	---	--	--	-----------------	---------------------

го прибора, х, мА	Увелич .	Умень ш.	Увелич .	Умень ш.		погрешно сть γ , %	
2,0	1,9700	1,9500	0,0300	0,0500	1,5	2,5	2,50
4,0	3,9600	3,9200	0,0400	0,0800	1	2	2,00
6,0	5,9700	6,0000	0,0300	0,0000	0,5	0	0,50
8,0	8,0000	7,9800	0,0000	0,0200	0	0,25	0,25
10,0	9,9400	9,9200	0,0600	0,0800	0,6	0,8	0,80

Зависимость относительной и приведенной погрешностей миллиамперметра в зависимости от его показаний



АЧХ вольтметра



Выводы:

Поверка электромеханического миллиамперметра показала, что прибор соответствует своему классу точности, равному 0,5, т.к. приведенная погрешность на всей шкале его не превосходит.