

СОГЛАСОВАНО
Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ

В.Н. Храменков

2005 г.

Установка для измерений электрических параметров ИС ЦАП «Вектор-1»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 30444-05
--	--

Изготовлена по технической документации ГДКЯ.411734.001 ТД. Заводской номер 001.

Назначение и область применения

Установка для измерений электрических параметров ИС ЦАП «Вектор-1» (далее – установка) предназначена для измерений статических и динамических параметров ИС ЦАП и применяется для параметрического контроля ИС ЦАП до 12 двоичных разрядов на пластине и в корпусе при их производстве в ООО СКТБ ЭС НПО «Электроника».

Описание

Принцип действия установки основан на сравнении параметров ИС ЦАП с эталонными напряжениями постоянного тока, воспроизводимыми опорным источником установки.

Установка представляет собой измерительно-вычислительный комплекс построенный по функционально-модульному принципу. В состав установки входит измерительное ИС ЦАП с системой электропитания, платой сопряжения с компьютером, унифицированными и специальными модулями, управляющая ПЭВМ и адаптеры.

Установка обеспечивает задание необходимых режимов, измерение электрических параметров и разбраковку ИС ЦАП на пластине и в корпусе по результатам измерений параметров, а также формирует сигналы управления внешними устройствами: камерами тепла и холода, зондовыми установками.

По условиям эксплуатации установка относится к группе 1.1 по ГОСТ РВ 20.39.304-98 с диапазоном рабочих температур от 20 до 30 °С и относительной влажностью воздуха до 80 % при температуре 25 °С за исключением воздействия конденсированных и выпадающих осадков, соляного тумана.

Основные технические характеристики.

Установка обеспечивает воспроизведение напряжений постоянного тока: высоколинейного U ; опорного U_{REF} ; питания U_{CC} ; низкого уровня U_{IL} ; высокого уровня U_{IH} с параметрами, приведенными в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазоны воспроизводимых напряжений, В	
U	$\pm 10,48575$
U_{REF}	$\pm 10,4448$
U_{CC}	$1 \div 20$
U_{IL}	$0,1 \div 2$
U_{IH}	$0,2 \div 10$
Дискретности воспроизведения напряжений, мВ	
U	0,01
U_{REF}	40,96
U_{CC}	10
U_{IH}, U_{IL}	5

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение параметра
Пределы допускаемой погрешности воспроизведения напряжений U U _{REF} U _{cc} U _{IL} U _{IH}	$\pm (0,0001 \cdot U + 10 \text{ мкВ})$ $\pm (0,0001 \cdot U_{REF} + 41 \text{ мВ})$ $\pm (0,005 \cdot U_{CC} + 10 \text{ мВ})$ $\pm (0,001 \cdot U_{IH} + 5 \text{ мВ})$ $\pm (0,001 \cdot U_{IL} + 5 \text{ мВ})$
Нелинейность U, мкВ, не более	50
Нестабильность U за 1 час, мкВ, не более	50
Амплитуда НЧ шума U в полосе частот от 0,01 до 1 Гц с вероятностью 0,95, мкВ, не более	25
Нестабильность U относительно U _{REF} за 10 минут, мкВ, не более	50
Ток нагрузки, мА, не менее U, U _{REF} U _{CC} U _{IH} , U _{IL}	10 100 2
Время установления напряжений U, U _{REF} , мс, не более	30

Установка обеспечивает измерение напряжений постоянного тока U_x с параметрами, приведенными в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон измерений, В	Пределы допускаемой погрешности		
	Время интегрирования, мс		
	2,5	20	200
$\pm 0,3$	160 мкВ	$5 \cdot 10^{-4} U_x + 30 \text{ мкВ}$	$5 \cdot 10^{-4} U_x + 10 \text{ мкВ}$
3	1,6 мВ	$3 \cdot 10^{-4} U_x + 0,2 \text{ мкВ}$	$3 \cdot 10^{-4} U_x + 0,1 \text{ мВ}$
30	16 мВ	$5 \cdot 10^{-4} U_x + 3 \text{ мВ}$	$5 \cdot 10^{-4} U_x + 1 \text{ мВ}$

Установка обеспечивает измерение параметров ЦАП в диапазонах и с погрешностями, приведенными в таблице 3.

Таблица 3

Наименование измеряемого параметра	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
Сила тока утечки на входе, I _L , нА	± 300	$\pm (0,03 \cdot I_L + 1 \text{ нА})$
Нелинейность, E _{L01} , Емр	± 120	$\pm 0,05$
Дифференциальная нелинейность, DNL, Емр		
Погрешность усиления, GE, Емр		
Входное сопротивление по входу V _{REF} , кОм	1 ÷ 100	$\pm 0,5 \%$
Время установления выходного напряжения, нс	100 ÷ 2000	$\pm 10 \%$
Уровень помех при цифро-аналоговом преобразовании, нВс	20 ÷ 500	$\pm 10 \%$
Коэффициент гармоник, дБ	минус (40 ÷ 100)	$\pm 1 \%$
Спектральная плотность выходного шума в полосе частот 1 кГц \pm 27,5 Гц, нВ/√Гц	20 ÷ 1000	$\pm 20 \%$
Сила тока аналогового выхода ЦАП, I, нА	± 300	$\pm (0,03 \cdot I + 1 \text{ нА})$
Сила входного тока, I ₁	(0,1 ÷ 10) мкА	$\pm (0,01 \cdot I_1 + 10 \text{ нА})$
	(0,1 ÷ 100) мкА	$\pm (0,01 \cdot I_1 + 100 \text{ нА})$
	(1 ÷ 1000) мкА	$\pm (0,01 \cdot I_1 + 1 \text{ мкА})$
	(0,01 ÷ 10) мА	$\pm (0,01 \cdot I_1 + 10 \text{ мкА})$
Сила тока потребления, I _{cc}	(0,1 ÷ 100) мА	$\pm (0,01 \cdot I_{cc} + 0,1 \text{ мА})$
	(0,01 ÷ 10) мА	$\pm (0,01 \cdot I_{cc} + 0,01 \text{ мА})$

Параметры питания:

напряжение переменного тока, В(220 ± 10 %);

частота, Гц.....(50 ± 1).

Потребляемая мощность, ВА, не более 200.

Габаритные размеры и масса составных частей системы приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование составной части	Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	Масса, кг, не более
Устройство измерительное ИС ЦАП	495 × 440 × 337	23
Адаптер ЦАП переходной *	290* × 130 × 48	1
Адаптер ЦАП корпус	213 × 147 × 60	0,7
Адаптер ЦАП корпус-температура		
Адаптер ЦАП динамика	290 × 236 × 66	0,9
Адаптер ЦАП поверка	290 × 130 × 65	0,9

* - Адаптер ЦАП переходной заканчивается жгутом длиной 1150 мм.

Рабочие условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха, °С 25 ± 5;

относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % до 80.

Средний срок службы, лет, не менее10.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель устройства измерительного ИС ЦАП в виде наклейки и на титульный лист формуляра.

Комплектность

В комплект поставки входят: установка для измерений электрических параметров ИС ЦАП «Вектор-1», формуляр, методика поверки.

Поверка

Поверка установки проводится в соответствии с документом «Установка для измерений электрических параметров ИС ЦАП «Вектор-1». Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в ноябре 2005 г. и входящего в комплект поставки.

Средства поверки: вольтметр-калибратор универсальный В1-28 Хв2.085.024 ТУ, генератор сигналов низкочастотный ГЗ-118 ЕХ3.265.029 ТУ, магазин сопротивлений Р327 ТУ25-04-328.

Межповерочный интервал - 3 года.

Нормативные и технические документы

ГОСТ РВ 20.39.304-98.

ГОСТ 22261-94 “Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия”.

Техническая документация предприятия-изготовителя.

Заключение

Тип установки для измерений электрических параметров ИС ЦАП «Вектор-1» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель

ООО СКТБ ЭС НПО «Электроника».
394063, г. Воронеж, Ленинский пр-т, д. 160.

Генеральный директор
ООО СКТБ ЭС НПО «Электроника»



И.Е. Лобов