

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установки для измерений статических параметров ЦАП «УИСП-70»

#### Назначение средства измерений

Установки для измерений статических параметров ЦАП «УИСП-70» (далее - установки) предназначены для измерений напряжений постоянного электрического тока при определении электрических параметров гибридных интегральных микросхем (ГИС) цифро-аналоговых преобразователей (ЦАП) серий 427, К427, 430.

#### Описание средства измерений

Принцип работы установок основан на прямом измерении выходных напряжений цифро-аналоговых преобразователей.

Конструктивно установка состоит из трех блоков: персональный компьютер; блок измерений; устройство контактное (сменное).

Блок измерений выполнен в стандартном металлическом приборном корпусе.

Измерение параметров ЦАП блок измерений выполняет автоматически, под управлением компьютера, входящего в состав установки. Подключение компьютера выполняется через модуль интерфейсный (входит в состав блока измерений), который реализует гальваническую развязку между компьютером и блоком измерений. Устройство управления блока измерений устанавливает напряжения логических уровней и цепей питания, полярность опорного напряжения в соответствии с требованиями технических условий на измеряемый тип гибридных интегральных микросхем ЦАП, а так же обеспечивает измерение токов потребления ЦАП. Коммутатор обеспечивает подачу на вход измерительной схемы выходного сигнала измеряемого ЦАП напряжений нуля и опорных напряжений, что позволяет выполнять калибровку измерительного тракта. Далее аналоговый сигнал преобразуется в цифровой код для передачи в компьютер. Компьютер производит окончательную обработку данных и вывод результатов на экран.

В целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, устанавливается оттиск поверительного клейма на винт на задней панели блока измерений.

Фотография общего вида блока измерительного установок представлена на рисунке 1.



Рисунок 1

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) включает в себя два уровня:

- встроенное ПО;
- ПО верхнего уровня (ПО компьютера).

Всё ПО является метрологически значимым.

Идентификационные данные метрологически значимого программного обеспечения приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО компьютера

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	UISP 70
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Версия v.2.2
Цифровой идентификатор ПО	D20EE308
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ADC_ctrl
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Версия v.1.2
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Защита программного обеспечения и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон входных напряжений для измерения дифференциальной нелинейности,  $E_{LD}$  и интегральной нелинейности  $E_L$ , В  $\pm 10$

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений дифференциальной нелинейности, %  $\pm 0,0001$ .

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интегральной нелинейности  $E_L$ , %  $\pm 0,0001$ .

Диапазон входных напряжений для измерения погрешности преобразования в конечной точке  $E_G$ , В от  $\pm 9,995$  до  $\pm 10,005$ .

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений погрешности преобразования в конечной точке  $E_G$ , %  $\pm 0,005$ .

Диапазон входных напряжений для измерения погрешности коэффициента преобразования  $E_O$  В от  $\pm 9,98$  до  $\pm 10,02$ .

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений погрешности коэффициента преобразования  $E_O$ , %  $\pm 0,002$ .

Масса блока измерений не более 15 кг.

Габаритные размеры блока измерений, мм, не более 540×520×170.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С от 18 до 22;
- относительная влажность воздуха, % не более 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106;
- частота питающей сети, Гц от 49,5 до 50,5;
- напряжение питающей сети переменного тока, В от 215,6 до 224,4.

### Знак утверждения типа

наносится фотохимическим или печатным способом на лицевую панель блока измерений установок и печатным способом в центре титульного листа руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование составной части (назначение)	Обозначение	Кол-во
1 Компьютер типа РС		1
2 Блок измерений	РУКЮ.411711.004	1
3 Устройство подключения	РУКЮ.468354.018	1
4 Кабель сетевой блока измерений	REXANT 11-1131	1
5 Кабель интерфейсный (компьютер – блок измерений)	USB	1
6 Приспособление коммутационное	РУКЮ.468354.019	1
7 Диск с программным обеспечением	РУКЮ.467371.003	1
8 Руководство по эксплуатации установки	РУКЮ.411721.002 РЭ	1

### Поверка

осуществляется по документу РУКЮ.411721.002 РЭ «Установка для измерений статических параметров ЦАП «УИСП-70». Руководство по эксплуатации», раздел «Поверка», утверждённому ФБУ «Пензенский ЦСМ» в части раздела «Поверка» 21 октября 2015 г.

Перечень рекомендуемых основных средств поверки:

- мультиметр 3458А (№ 25900-03 в госреестре СИ). Диапазон измерений от 0 до 100 В, погрешность  $\pm (2,5 \cdot 10^{-6} \cdot U_{\text{изм}} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot U_{\text{к}})$ ;
- калибратор универсальный Н4-17 (№ 46628-11 в госреестре СИ). Диапазон воспроизведений от 0 до 20 В, погрешность  $\pm (2 \cdot 10^{-5} \cdot U_{\text{вых}} + 10^{-6} \cdot U_{\text{к}})$ .

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в разделах 1.4 и 2 руководства по эксплуатации.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к установкам для измерений статических параметров ЦАП «УИСП-70»

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

2 ГОСТ 8.027-2001. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.

### Изготовитель

Открытое акционерное общество «НИИ электронно-механических приборов» (ОАО «НИИЭМП»)

ИНН 5834054179

Адрес: 440000, г. Пенза, ул. Каракозова, 44

Тел. (8412) 47-71-69, 47-72-86

E-mail: [tbmc2@mail.ru](mailto:tbmc2@mail.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440039, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Тел./факс: (8412) 49-82-65

E-mail: [pcsm@sura.ru](mailto:pcsm@sura.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Пензенский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311197 от 24.07.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.                      « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.