

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки для измерения статических параметров операционных усилителей PL-1401

Назначение средства измерений

Установки для измерения статических параметров операционных усилителей PL-1401 (далее - установки) предназначены для измерения статических электрических характеристик операционных усилителей с обратной связью по напряжению и по току, исполненных в корпусах типа DIP8, QLCC8, H2.08-1B.

Описание средства измерений

Установки представляют собой автоматизированную аппаратуру для измерений по методикам, изложенным в нормативных документах на методы измерений статических электрических характеристик операционных усилителей:

- максимальной силы выходного тока по ГОСТ 19799;
- коэффициента усиления напряжения по ГОСТ 23089.1 и коэффициента преобразования силы тока в напряжение по методике, приведенной в руководстве по эксплуатации установок;
- максимального выходного напряжения по ГОСТ 23089.2 и напряжение смещения нуля по ГОСТ 23089.3;
- силы входного тока по ГОСТ 23089.4 и силы потребляемого тока в диапазоне по ГОСТ 23089.5;
- коэффициента влияния нестабильности источников питания на напряжение смещения нуля по ГОСТ 23089.7 и коэффициента ослабления синфазных входных напряжений по ГОСТ 23089.11;
- входного и выходного сопротивлений в диапазоне по ГОСТ 23089.17.

Для реализации методов измерений в установках используются высокостабильные источники напряжения, вольтметр постоянного напряжения высокой точности, и прецизионные резисторы.

В состав установок входят измерительно-вычислительный комплекс, выполненный на основе оборудования компании "National Instruments" в шасси NI PXIe-1085, и комплект оснасток для микросхем.

Общий вид установок показан на рисунке 1.



Программное обеспечение

Предустановленное на контроллере измерительно-вычислительного комплекса установок программное обеспечение служит для исполнения программ тестирования, выполняет функции управления режимами, обработки и представления измерительной информации.

На контроллере предустановлены также операционная среда Windows версии 7 и выше, а также среда программирования NI LabVIEW Developer Suite 2011 и выше.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО для ОУ	ПО для самоконтроля
Идентификационное наименование	Тестер ОУ PL-1401	Поверка PL-1401
Идентификационный номер версии	2.0.0.1 и выше	2.0.0.1 и выше

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны установки постоянного напряжения, В	$\pm 6; \pm 20$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки постоянного напряжения, в формулах ниже U - значение установленного напряжения	
в диапазоне ± 6 В	$\pm(5 \cdot 10^{-4} \cdot U + U_0)$, $U_0 = 4$ мВ
в диапазоне ± 20 В	$\pm(5 \cdot 10^{-4} \cdot U + U_0)$, $U_0 = 10$ мВ
Диапазоны измерения постоянного напряжения, В	$\pm 0,1; \pm 1, \pm 10; \pm 100$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения постоянного напряжения, в формулах ниже U - значение измеренного напряжения	
в диапазоне ± 100 мВ	$\pm(2 \cdot 10^{-5} \cdot U + U_0)$, $U_0 = 0,8$ мкВ
в диапазоне ± 1 В	$\pm(1,5 \cdot 10^{-5} \cdot U + U_0)$, $U_0 = 2,1$ мкВ
в диапазоне ± 10 В	$\pm(1,2 \cdot 10^{-5} \cdot U + U_0)$, $U_0 = 5$ мкВ
в диапазоне ± 100 В	$\pm(2 \cdot 10^{-5} \cdot U + U_0)$, $U_0 = 200$ мкВ
Требования к сети питания	
напряжение, В	220 ± 22
частота, Гц	50 ± 1
содержание гармоник, %, не более	5
Потребляемая мощность, Вт, не более	500
Рабочие условия применения	
температура окружающей среды, °С	20 ± 5
относительная влажность воздуха, %, не более	от 30 до 80 (без конденсата)
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Электромагнитная совместимость	по ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель измерительно-вычислительного комплекса установок в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность установок приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность установок

Наименование и обозначение	Кол-во
Измерительно-вычислительный комплекс в составе: шасси NI PXIe-1085; контроллер NI PXIe-8135; источник питания NI PXI-4110, 2 шт.; источник питания NI PXI-4130, 2 шт.; мультиметр NI PXI-4071	1 шт.
Комплект оснасток для подключения операционных усилителей	1 шт.
Адаптерный блок для подсоединения оснасток	1 шт.
Комплект плат самоконтроля	1 шт.
Комплект соединительных кабелей	1 шт.
Комплект ЗИП	1 шт.
Руководство по эксплуатации АМВІ.411734.001 РЭ	1 шт.
Руководство оператора АМВІ.505.294-01 34 01 РО	1 шт.
Формуляр АМВІ.411734.001 ФО	1 шт.
Программное обеспечение «Тестер ОУ PL-1401»	1 шт.
Программное обеспечение «Поверка PL-1401»	1 шт.
Методика поверки PL-1401-2016 МП	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу PL-1401-2016 МП «Установки для измерения статических параметров операционных усилителей PL-1401. Методика поверки», утвержденному ООО «КИА» 23.06.2016 г.

Знак поверки наносится на переднюю панель измерительно-вычислительного комплекса установок.

Рекомендуемое средство поверки:

- калибратор многофункциональный Fluke 5720A, регистрационный номер 30477-05.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в нормативных документах и в Руководстве по эксплуатации установок:

- ГОСТ 19799-74 «Микросхемы интегральные аналоговые. Методы измерения электрических параметров и определения характеристик»;
- ГОСТ 23089.1-83 «Микросхемы интегральные. Метод измерения коэффициента усиления операционных усилителей и компараторов напряжения»;
- ГОСТ 23089.2-83 «Микросхемы интегральные. Метод измерения максимального выходного напряжения операционных усилителей»;
- ГОСТ 23089.3-83 «Микросхемы интегральные. Методы измерения напряжения и э.д.с. смещения нуля операционных усилителей и компараторов напряжения»;
- ГОСТ 23089.4-83 «Микросхемы интегральные. Метод измерения входных токов и разности входных токов операционных усилителей и компараторов напряжения»;
- ГОСТ 23089.5-83 «Микросхемы интегральные. Метод измерения тока потребления и потребляемой мощности операционных усилителей и компараторов напряжения»;
- ГОСТ 23089.7-83 «Микросхемы интегральные. Метод измерения коэффициента влияния нестабильности источников питания на напряжение и э.д.с смещения нуля операционных усилителей»;
- ГОСТ 23089.7-83 «Микросхемы интегральные. Методы измерения коэффициента ослабления синфазных входных напряжений операционных усилителей и компараторов напряжения»;
- ГОСТ 23089.17-90 «Микросхемы интегральные. Методы измерения входного и выходного сопротивлений операционных усилителей».
- АМВІ.411734.001 РЭ. Приложение Ф. Метод измерения коэффициента преобразования тока в напряжения операционных усилителей с обратной связью по току.

Нормативные документы, устанавливающие требования к установкам для измерения статических параметров операционных усилителей PL-1401

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.

3 Государственные стандарты, указанные в разделе «Сведения о методиках (методах) измерений» настоящего описания типа.

4 ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014. Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения. Требования электромагнитной совместимости. Часть 1. Общие требования.

5 ГОСТ ИЕС 61010-1-2014. Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ФЕСТОН» (ООО «ФЕСТОН»)

ИНН 7714790357

Адрес: 125319, г. Москва, ул. Оршанская, д. 5, офис 2

Тел. (495)228-06-93, Факс (495)630-35-50

E-mail: feston@feston.net

Заявитель

Закрытое акционерное общество «АКТИ-Мастер» (ЗАО «АКТИ-Мастер»)

Адрес: 127254, г. Москва, Огородный проезд, д. 5, стр. 5

Тел./факс: +7(495)926-71-85

E-mail: post@actimaster.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Координационно-информационное агентство» (ООО «КИА»)

Юридический адрес: 107066, г. Москва, ул. Доброслободская, д. 10, стр. 5

Почтовый адрес: 109029, г. Москва, Сибирский проезд, д. 2, стр. 11

Тел./факс: +7(495) 737-67-19

E-mail: info@trxline.ru

Аттестат аккредитации ООО «КИА» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310671 от 22.05.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.