

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 171

Регистрационный № 87945-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители нелинейных искажений АКПП-4502

Назначение средства измерений

Измерители нелинейных искажений АКПП-4502 (далее – измерители) предназначены для измерений коэффициента нелинейных искажений и напряжения переменного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на специальном процессе подавления фундаментальных и сдвинутых по фазе гармоник. В измерителях используется высокоточный детектор истинных среднеквадратических значений для измерений амплитуды сигнала. Измеренные значения преобразуются в цифровой сигнал при помощи 16-битного аналого-цифрового преобразователя (АЦП), производится вычисление параметров, после чего данные отображаются на жидкокристаллическом (ЖК) дисплее. Выбор пределов измерений осуществляется автоматически. Единицами отображения амплитуды сигнала могут быть: В, мВ, дБ. Значения нелинейных искажений могут отображаться в % или дБ; дополнительные параметры, такие как «S/N» и «SINAD» (соотношение сигнал/шум и сигнал/(шум+коэффициент искажений)), отображаются в дБ. Измерители используют переключаемый симметричный и несимметричный вход для расширения используемого диапазона частот. Внутри измерителей предусмотрены фильтр верхних частот 400 Гц и фильтры нижних частот 30 кГц и 80 кГц. Частота и амплитуда входного сигнала определяются и отслеживаются автоматически, фильтрация гармоник осуществляется также автоматически.

Конструктивно измерители выполнены в металлических корпусах настольного исполнения, предназначенных для эксплуатации в промышленных и лабораторных условиях.

На передней панели измерителей расположены: входные разъемы для подключения к измеряемой цепи по симметричной или несимметричной схеме; выход для подключения осциллографа; ЖК дисплей; клавиши выбора режимов измерений и управления; кнопка включения. На задней панели измерителей расположены: разъем для подключения кабеля питания, разъем интерфейса RS-232C, место установки предохранителя, заводской (серийный) номер в виде наклейки.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям измерителей пломбируется один из крепежных винтов на корпусе. Пломба может устанавливаться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией или организацией, эксплуатирующей данное средство измерений, в виде наклейки, мастичной или сургучной печати.

Конструкция измерителей предусматривает нанесения знака поверки. Знак поверки наносится на боковую панель измерителей в виде оттиска клейма или наклейки с изображением знака поверки. Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на задней стенке корпуса прибора в виде наклейки.

Общий вид измерителей, места нанесения знака утверждения типа, пломбировки от несанкционированного доступа и нанесения знака поверки представлены на рисунке 1. Место нанесения заводского номера указано на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей, места нанесения знака утверждения типа (А), пломбировки (Б) и нанесения знака поверки (В)



Рисунок 2 – Вид задней панели измерителей, место нанесения заводского номера (Г)

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазоны рабочих частот и диапазоны измерений частоты входного сигнала</p> <p>- в режиме измерений коэффициента нелинейных искажений $K_{ни}$: при несимметричном входе при симметричном входе</p> <p>- в режиме измерений напряжения: при несимметричном входе при симметричном входе</p>	<p>от 20 Гц до 150 кГц от 20 Гц до 100 кГц</p> <p>от 20 Гц до 720 кГц от 20 Гц до 300 кГц</p>
<p>Верхний предел входного напряжения, В</p> <p>- в диапазоне частот от 20 Гц до 20 кГц - в диапазоне частот св. 20 кГц до 720 кГц</p>	<p>300 10</p>
<p>Диапазоны измерений коэффициента нелинейных искажений, %</p> <p>- при входном напряжении св. 300 мВ до 300 В, в диапазоне частот от 20 Гц до 150 кГц - при входном напряжении от 100 мВ до 300 мВ, в диапазоне частот от 20 Гц до 100 кГц</p>	<p>от 0,03 до 100 от 0,05 до 100</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента нелинейных искажений, %</p> <p>- при входном напряжении св. 300 мВ до 300 В, в диапазоне частот от 20 Гц до 20 кГц - при входном напряжении св. 300 мВ до 10 В, в диапазоне частот св. 20 кГц до 150 кГц - при входном напряжении от 100 мВ до 300 мВ, в диапазоне частот от 20 Гц до 50 кГц - при входном напряжении от 100 мВ до 300 мВ, в диапазоне частот св. 50 кГц до 100 кГц</p>	<p>$\pm(0,06 \cdot K_{ни} + 0,03)$ $\pm(0,12 \cdot K_{ни} + 0,03)$ $\pm(0,12 \cdot K_{ни} + 0,05)$ не нормируется</p>
<p>Диапазон измерений входного напряжения, В</p>	<p>от $3 \cdot 10^{-4}$ до 300</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений входного напряжения, В (при частоте входного сигнала 1 кГц)</p>	<p>$\pm(0,03 \cdot U_{вх} + 5 \cdot 10^{-5})$</p>
<p>Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении напряжения, дБ (относительно частоты 1 кГц)</p> <p>- при несимметричном входе в диапазонах частот: от 20 Гц до 20 кГц св. 20 кГц до 100 кГц св. 100 кГц до 720 кГц</p> <p>- при симметричном входе в диапазонах частот: от 20 Гц до 100 кГц св. 100 кГц до 300 кГц</p>	<p>$\pm 0,5$ ± 1 $\pm 1,5$ ± 1 $\pm 1,5$</p>

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Чувствительность при измерении частоты входного сигнала, мВ - в режиме измерений К _{ни} в диапазоне частот от 20 Гц до 150 кГц - в режиме измерений напряжения в диапазоне частот от 20 Гц до 720 кГц	50 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты входного сигнала, Гц	$\pm(0,001 \cdot F + 2 \text{ е.м.р.})$
Примечания: К _{ни} – измеряемое значение коэффициента нелинейных искажений, % U _{вх} – значение входного напряжения (среднеквадратическое значение), В F – значение частоты входного сигнала, Гц е.м.р. – единица младшего разряда, Гц	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Входной импеданс	100 кОм, 100 пФ
Параметры электрического питания - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 48 до 52
Потребляемая мощность, В·А, не более	20
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	360×140×320
Масса, кг, не более	5
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от +18 до +28 80
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 0 до +40 80

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель измерителей методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность измерителей нелинейных искажений АКПП-4502

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель нелинейных искажений	АКПП-4502	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе – разделе «Назначение и принцип действия» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям нелинейных искажений АКИП-4502

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

ГОСТ Р 8.762-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента гармоник;

Приказ Росстандарта от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Стандарт предприятия SHANGHAI MCP CORP. на измерители нелинейных искажений АКИП-4502.

Правообладатель

SHANGHAI MCP CORP., Китай

Адрес: F15, BLK18, NO.1555, WEST JINSHAJIANG RD., SHANGHAI, CHINA

Телефон: +86-21-52695961

Факс: +86-21-52699261

Web-сайт: <http://www.mcpsh.cn/>

Изготовитель

SHANGHAI MCP CORP., Китай

Адрес: F15, BLK18, NO.1555, WEST JINSHAJIANG RD., SHANGHAI, CHINA

Телефон: +86-21-52695961

Факс: +86-21-52699261

Web-сайт: <http://www.mcpsh.cn/>

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)

Адрес: 119071, г. Москва, 2-й Донской пр-д, д. 10, стр. 4, ком. 31

Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: prist@prist.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312058.

