

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» августа 2022 г. № 2023

Регистрационный № 86429-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная измерительная AX2820

Назначение средства измерений

Система автоматизированная измерительная AX2820 (далее по тексту – AX2820) предназначена для измерений сигналов силы и напряжения постоянного тока и воспроизведений сигналов силы и напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия AX2820 при измерении сигналов напряжения постоянного тока и силы постоянного тока основан на аналого-цифровом преобразовании при помощи входного делителя или усилителей входных сигналов напряжения (силы) постоянного тока в цифровой код с последующим расчетом измеренного значения.

Принцип действия AX2820 при воспроизведении напряжения (силы) постоянного тока основан на цифро-аналоговом преобразовании цифрового кода в выходные сигналы напряжения (силы) постоянного тока.

AX2820 выполнена по магистрально-модульному принципу на основе стандарта AXIe и PXI и построена на базе универсальных измерительных каналов, работающих под управлением ПЭВМ.

Система автоматизированная измерительная AX2820 состоит из двух блоков: DD48 и DPS12.

Блок DD48 состоит из крейта с установленными в него носителями модулей на основе стандарта VXI. Так же блок DD48 обеспечивает связь составных частей изделия по сети Ethernet с управляющим ПК.

Блок DD48 содержит следующие части:

- компараторы верхнего и нижнего уровня для контроля состояния сигнала, поступающего от испытываемой микросхемы;
- параметрический измеритель (PPMU) для формирования и измерения величин постоянного напряжения и силы тока.

Блок DPS12 представляет собой блок питания устройства, для формирования драйверов сигнала для его подачи на сигнальный вывод испытываемых микросхем. В блок DPS12 установлены модули, формирующие сигналы напряжения и силы тока с заданными параметрами.

Модули, установленные в крейте AXIe, используются для анализа цифровой части тестируемых устройств.

К AX2820 данного типа относится AX2820 с зав. № ASG0035.

Заводской номер нанесен на стойку с крейтом в виде цифрового кода.

Общий вид AX2820 с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на AX2820 в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование AX2820 не предусмотрено.

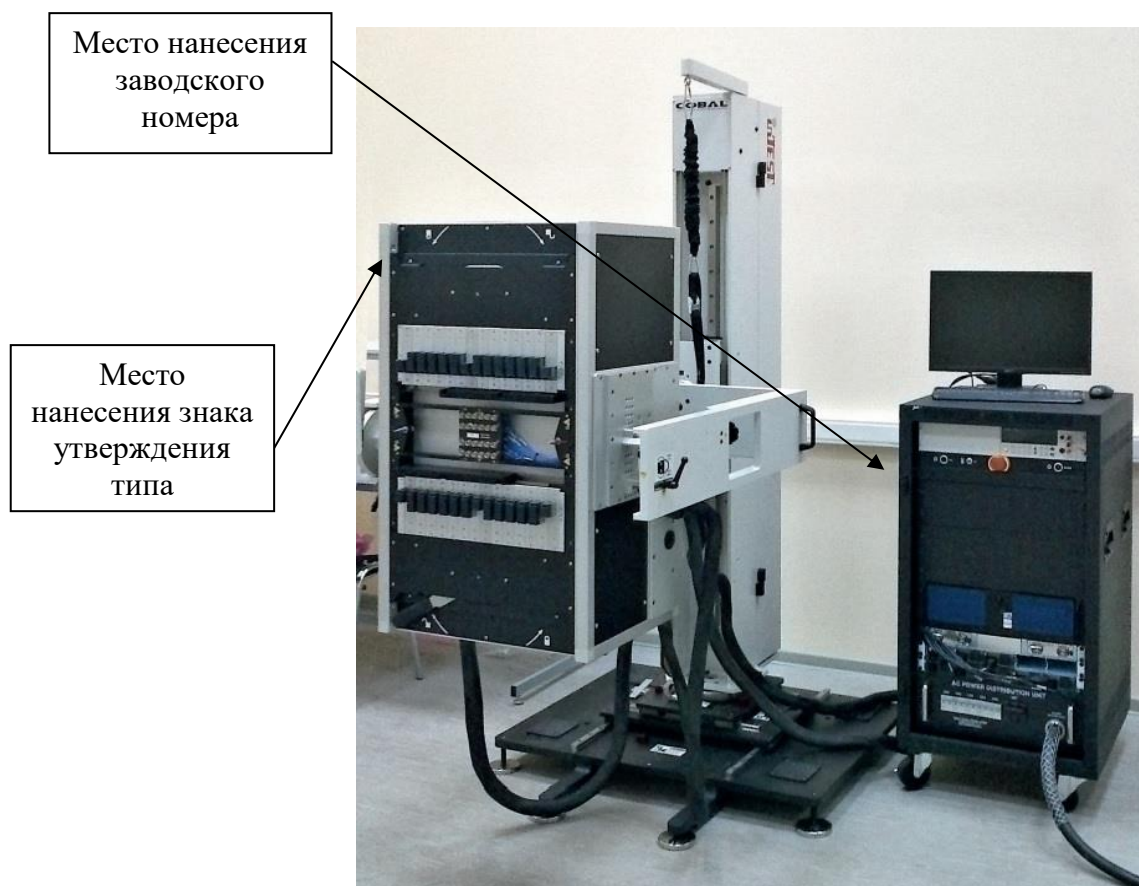


Рисунок 1 – Общий вид системы автоматизированной измерительной АХ2820 с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) АХ2820 состоит из встроенного и внешнего ПО. АХ2820 работает под управлением встроенного программного обеспечения, которое выполняет следующие функции:

- управление модулями систем;
- считывание из модулей измерительной информации;
- расшифровку полученной информации и приведение её к виду, удобному для дальнейшего использования;
- хранение измерительной информации.

Внешнее ПО является метрологически незначимым и предназначено для визуализации результатов измерений в цифровом и графическом представлении.

Конструкция АХ2820 исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологически значимая часть встроенного ПО выделена в файл библиотеки математических функций: `rovcalc.so`. Метрологические характеристики АХ2820 нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО АХ2820 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PovCalc.dll
Номер версии ПО (идентификационный код), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	957294D4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Блок DPS12	
Поддиапазоны измерений силы постоянного тока, А	от -1,2 до +1,2 от -0,5 до +0,5 от -0,025 до +0,025 от -0,0025 до +0,0025 от -0,00025 до +0,00025 от -0,000025 до +0,000025
Пределы абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, А: – для поддиапазона от -1,2 до 1,2 А – для поддиапазона от -0,5 до 0,5 А – для поддиапазона от -0,025 до 0,025 А – для поддиапазона от -0,0025 до 0,0025 А – для поддиапазона от -0,00025 до 0,00025 А – для поддиапазона от -0,000025 до 0,000025 А	$\pm(I_a \cdot 0,25 \% + 2,4 \cdot 10^{-3})$ $\pm(I_a \cdot 0,25 \% + 1,0 \cdot 10^{-3})$ $\pm(I_a \cdot 0,1 \% + 50 \cdot 10^{-6})$ $\pm(I_a \cdot 0,1 \% + 5 \cdot 10^{-6})$ $\pm(I_a \cdot 0,1 \% + 500 \cdot 10^{-9})$ $\pm(I_a \cdot 0,1 \% + 50 \cdot 10^{-9})$
Поддиапазоны воспроизведений напряжения постоянного тока, В	от -12 до 12 от -6 до 6 от 0 до 22 от -20 до 0 от -6 до 0 от 0 до 6
Пределы абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, В	$\pm(U_a \cdot 0,05 \% + 12,5 \cdot 10^{-3})$
Поддиапазоны измерений напряжения постоянного тока, В	от -12 до 12 от -6 до 6 от 0 до 22 от 0 до 6 от -20 до 0 от -6 до 0
Пределы абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В	$\pm(U_a \cdot 0,05 \% + 12,5 \cdot 10^{-3})$
Блок DD48	
Поддиапазоны воспроизведений напряжения постоянного тока трехуровневых драйверов логических сигналов, В: – для уровня V_{il} – для уровня V_{ih} – для уровня V_t	от -2 до +5,9 от -1,9 до +6 от -2 до +6

Наименование характеристики	Значение
<p>Пределы абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока трехуровневых драйверов логических сигналов, В:</p> <ul style="list-style-type: none"> – для поддиапазона от -2 до +5,9 В (Vil) – для поддиапазона от -1,9 до +6 В (Vih) – для поддиапазона от -2 до +6 В (Vt) 	$\pm(U_a \cdot 0,2 \% + 8 \cdot 10^{-3})$ $\pm(U_a \cdot 0,2 \% + 8 \cdot 10^{-3})$ $\pm(U_a \cdot 0,2 \% + 10 \cdot 10^{-3})$
<p>Поддиапазоны воспроизведений напряжения постоянного тока трехуровневых драйверов повышенного напряжения, В:</p> <ul style="list-style-type: none"> – для уровня Vil – для уровня Vih – для уровня Vhh 	<p>от 0 до +5,9 от +0,1 до +6 от +5,9 до +12</p>
<p>Пределы абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока трехуровневых драйверов повышенного напряжения, В:</p> <ul style="list-style-type: none"> – для поддиапазона от 0 до +5,9 В (Vil) – для поддиапазона от +0,1 до +6 В (Vih) – для поддиапазона от +5,9 до +12 В (Vhh) 	$\pm(U_a \cdot 0,2 \% + 12 \cdot 10^{-3})$ $\pm(U_a \cdot 0,2 \% + 12 \cdot 10^{-3})$ $\pm(U_a \cdot 0,3 \% + 20 \cdot 10^{-3})$
Компаратор блока DD48	
<p>Поддиапазоны измерений напряжения постоянного тока компаратора, В:</p> <ul style="list-style-type: none"> – для уровня Vol – для уровня Voh 	<p>от -2 до +5,9 от -1,9 до +6</p>
<p>Пределы абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока компаратора, В:</p> <ul style="list-style-type: none"> – для поддиапазона от -2 до +5,9 В (Vol) – для поддиапазона от -1,9 до +6 В (Voh) 	$\pm(U_a \cdot 0,2 \% + 8 \cdot 10^{-3})$ $\pm(U_a \cdot 0,2 \% + 8 \cdot 10^{-3})$
Блок параметрических измерений PPMU	
<p>Диапазон измерений напряжения постоянного тока блока параметрического PPMU, В</p>	<p>от -1,9 до +6</p>
<p>Пределы абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока блока параметрического PPMU, В</p>	$\pm(U_a \cdot 0,3 \% + 3 \cdot 10^{-3})$
<p>Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока блока параметрического PPMU, В</p>	<p>от -2 до +5,9</p>
<p>Пределы абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока блока параметрического PPMU, В</p>	$\pm(U_a \cdot 0,25 \% + 3 \cdot 10^{-3})$
<p>Поддиапазоны воспроизведений силы постоянного тока, А</p>	<p>от -0,032 до +0,032 от -0,002 до +0,002 от -0,0002 до +0,0002 от -0,00002 до +0,00002</p>
<p>Пределы абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока, А:</p> <ul style="list-style-type: none"> – для поддиапазона от -0,032 до +0,032 А – для поддиапазона от -0,002 до +0,002 А – для поддиапазона от -0,0002 до +0,0002 А – для поддиапазона от -0,00002 до +0,00002 А 	$\pm(I_a \cdot 1,0 \% + 80 \cdot 10^{-6})$ $\pm(I_a \cdot 0,4 \% + 5 \cdot 10^{-6})$ $\pm(I_a \cdot 0,4 \% + 300 \cdot 10^{-9})$ $\pm(I_a \cdot 0,4 \% + 40 \cdot 10^{-9})$
<p>Поддиапазоны измерений силы постоянного тока, А</p>	<p>от -0,032 до +0,032 от -0,002 до +0,002 от -0,0002 до +0,0002 от -0,00002 до +0,00002</p>

Наименование характеристики	Значение
	от -0,000002 до +0,000002
Пределы абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, А: <ul style="list-style-type: none"> - для поддиапазона от -0,032 до +0,032 А - для поддиапазона от -0,002 до +0,002 А - для поддиапазона от -0,0002 до +0,0002 А - для поддиапазона от -0,00002 до +0,00002 А - для поддиапазона от -0,000002 до +0,000002 А 	$\pm(I_a \cdot 0,8 \% + 120 \cdot 10^{-6})$ $\pm(I_a \cdot 0,3 \% + 6 \cdot 10^{-6})$ $\pm(I_a \cdot 0,3 \% + 500 \cdot 10^{-9})$ $\pm(I_a \cdot 0,3 \% + 60 \cdot 10^{-9})$ $\pm(I_a \cdot 0,3 \% + 40 \cdot 10^{-9})$
Примечания: 1. I_a – измеренное (воспроизведенное) АХ2820 значение силы постоянного тока, А; 2. U_a – измеренное (воспроизведенное) АХ2820 значение напряжения постоянного тока, В.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: <ul style="list-style-type: none"> - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц 	220±22 50±1
Электрическое сопротивление изоляции гальванической развязки, МОм, не менее	20
Электрическая прочность изоляции, В, не менее	1500
Потребляемая мощность, Вт, не более	30
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	431 × 591 × 1000
Масса, кг, не более	82
Рабочие условия эксплуатации: <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа 	от +15 до +35 80 от 84,0 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на маркировочную табличку любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система автоматизированная измерительная АХ2820		1 шт.
Система автоматизированная измерительная АХ2820. Руководство по эксплуатации.	ПКГН.411713.005	1 шт.
Informtest VISA LINUX	ФТКС.34003-02	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 52070-2003 «Интерфейс магистральный последовательный системы электронных модулей. Общие требования»;

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А».

Правообладатель

Test Evolution Corporation (Test Evolution Corp.), США

Адрес юридического лица: MA01748, USA, Hopkinton, 102 South Street

Изготовители

Test Evolution Corporation (Test Evolution Corp.), США

Адрес юридического лица: MA01748, USA, Hopkinton, 102 South Street

Адрес места осуществления деятельности: MA01748, USA, Hopkinton, 102 South Street

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

