

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «12» октября 2023 г. № 2165

Регистрационный № 87478-22

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители мгновенных значений напряжения МН12ИП-PXIe

#### **Назначение средства измерений**

Измерители мгновенных значений напряжения МН12ИП-PXIe (далее – измерители) предназначены для измерений мгновенных значений напряжения по двенадцати изолированным друг от друга каналам с дифференциальными входами.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия измерителей заключается в следующем: измеряемое напряжение поступает на входы инструментального усилителя, усиливается до максимального значения диапазона аналого-цифрового преобразователя, далее преобразуется в цифровой код и передается в буферную память модулей.

Измерители выполнены в виде модулей и представляют собой конструкцию, состоящую из лицевой панели и прикрепленной к ней печатной платы.

Измерители используются в составе информационных измерительных систем совместно с носителями модулей: модулем НМРХІ AXIe-1 ФТКС.468260.186, шасси СН-14 PXIe ФТКС.469133.024, шасси СН-14 PXIe-PC ФТКС.469133.025, моноблоком PXIe-10 ФТКС.469133.026 и аналогичными, поддерживающими работу с модулями стандарта PXIe.

Измерители выпускаются в исполнениях МН12ИП-PXIe и МН12ИП-PXIe-50В, отличающихся метрологическими характеристиками.

Заводской номер наносится на печатную плату измерителей любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид измерителей с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения завода-изготовителя и места нанесения завода-издателя представлен на рисунке 1. Общий вид измерителей, установленных в шасси СН-14 PXIe, приведен на рисунке 2. Нанесение знака поверки на измерители в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) измерителей не предусмотрено.

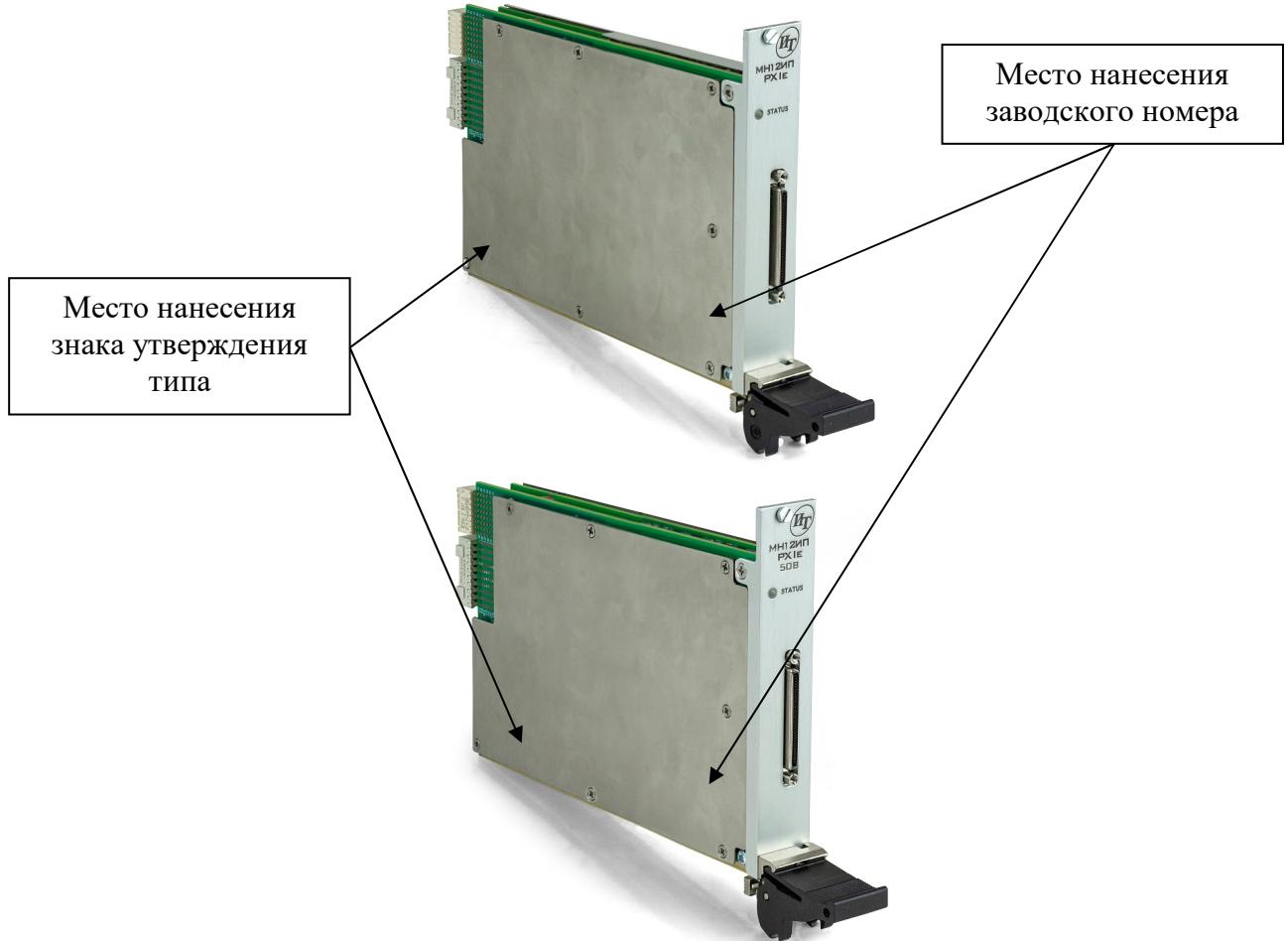


Рисунок 1 – Общий вид измерителей с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид измерителей, установленных в шасси CH-14 PXIe

## Программное обеспечение

Измерители работают под управлением программного обеспечения (далее – ПО), которое выполняет следующие функции:

- считывание измерительной информации;
- передачу измерительной информации в ПО верхнего уровня;
- протоколирование измерительной информации.

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

Метрологически значимая часть ПО выделена в файлы библиотеки математических функций undaq\_math.dll, undaq\_math64.dll, libundaq\_math.so.

Метрологические характеристики измерителей 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 метрологически значимой части ПО измерителей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение		
Операционная система	Windows 32-bit	Windows 64-bit	Linux 64-bit
Идентификационное наименование ПО	undaq_math.dll	undaq_math64.dll	libundaq_math.so
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже		1.0	
Цифровой идентификатор ПО	06b8 24b5	f57c 04cd	0dfe 5fbc
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО		CRC32	

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
исполнение МН12ИП-PXle	
Диапазоны измерений мгновенных значений напряжения постоянного тока, В	от -0,1 до +0,1 от -1,0 до +1,0 от -10,0 до +10,0
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений мгновенных значений напряжения постоянного тока при минимальном периоде семплования, %:	
– для диапазона от -0,1 до +0,1 В	$\pm[0,060+0,030 \cdot ( U_m/U_x -1)]$
– для диапазона от -1,0 до +1,0 В	$\pm[0,030+0,015 \cdot ( U_m/U_x -1)]$
– для диапазона от -10,0 до +10,0 В	$\pm[0,030+0,015 \cdot ( U_m/U_x -1)]$
исполнение МН12ИП-PXle-50В	
Диапазоны измерений мгновенных значений напряжения постоянного тока, В	от -0,5 до +0,5 от -5,0 до +5,0 от -50,0 до +50,0
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений мгновенных значений напряжения постоянного тока при минимальном периоде семплования, %:	
– для диапазона от -0,5 до +0,5 В	$\pm[0,060+0,030 \cdot ( U_m/U_x -1)]$
– для диапазона от -5,0 до +5,0 В	$\pm[0,060+0,030 \cdot ( U_m/U_x -1)]$
– для диапазона от -50,0 до +50,0 В	$\pm[0,090+0,060 \cdot ( U_m/U_x -1)]$
для всех исполнений	

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений мгновенных значений напряжения постоянного тока при минимальном периоде семплования, от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждый 1 °C, %	±0,002
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +18 до +22 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Примечания: 1) $U_m$ – верхняя граница диапазона измерений мгновенных значений напряжения, В; 2) $U_x$ – измеренное мгновенное значение напряжения, В; 3) При измеренном значении, равном 0 В, сигнал отсутствует, погрешность в этой точке не определяется.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	+3,3 <sup>+0,17</sup> <sub>-0,17</sub> ; +12 <sup>+0,60</sup> <sub>-0,60</sub>
Динамическая сила тока потребления, А, не более:	
– по цепи «12 В»	1,2
– по цепи «3 В»	0,4
Сопротивление гальванической развязки между каналами, а также между каналами и корпусом, МОм, не менее	20
Электрическая прочность гальванической развязки между каналами, а также между каналами и корпусом, В, не менее	200
Количество измерительных каналов	12
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	20,0×213,8×130,5
Масса, кг, не более	0,41
Рабочие условия измерений:	
– температура окружающей среды, °C	от +5 до +40
– относительная влажность при температуре +25 °C, %, не более	80
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Средний срок службы, лет	10,5

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на печатную плату измерителя любым технологическим способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель мгновенных значений напряжения МН12ИП-PXIe	ГВТУ.468266.001	1 шт.
Модули Информтест DAQ. Управляющая панель Qt. Руководство оператора	ФТКС.67010-01 34 01	1 шт.
Модули Информтест DAQ. Драйвер. Руководство системного программиста	ФТКС.77010-01 32 01	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель мгновенных значений напряжения МН12ИП-PX1e. Паспорт	ГВТУ.468266.001ПС	1 экз.
Измеритель мгновенных значений напряжения МН12ИП-PX1e. Руководство по эксплуатации	ГВТУ.468266.001РЭ	1 экз.
Измеритель мгновенных значений напряжения МН12ИП-PX1e. Комплект программного обеспечения	ФТКС.85001-01	1 шт.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 1.4 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации ГВТУ.468266.001РЭ.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

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

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 электродвигущей силы»;

ГВТУ.468266.001ТУ «Измеритель мгновенных значений напряжения МН12ИП-PX1e. Технические условия».

#### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «VXI-Системы» (ООО «VXI-Системы»)  
ИНН 7735126740

Адрес юридического лица: 124482 г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский пр-д, д. 4, эт. 6, помещ. XIV, ком. 1

#### **Изготовители**

Общество с ограниченной ответственностью «VXI-Системы» (ООО «VXI-Системы»)  
ИНН 7735126740

Адрес юридического лица: 124482 г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский пр-д, д. 4, эт. 6, помещ. XIV, ком. 1

Адрес места осуществления деятельности: 124482 г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский пр-д, д. 4, эт. 6, помещ. XIV, ком. 1

#### **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./помещ. 1/1, ком. 14-17

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