

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы программно-технические DEWE2

#### Назначение средства измерений

Комплексы программно-технические DEWE2 (далее - комплексы) предназначены для измерительных преобразований аналоговых сигналов напряжения и силы постоянного и переменного электрического тока, сопротивления постоянному электрическому току, сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления, измерительных преобразований периода, частоты следования, ширины и скважности импульсных сигналов, а также преобразований цифрового сигнала в сигналы напряжения и силы постоянного электрического тока.

#### Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на аналого-цифровом преобразовании (АЦП) сигналов напряжения и силы постоянного и переменного электрического тока, сопротивления электрическому току, сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления, а также цифроаналоговом преобразовании (ЦАП) в сигналы напряжения и силы постоянного электрического тока.

Комплексы имеют модульную структуру и содержат:

- модули аналогового ввода/вывода семейств TRION и xPAD, обеспечивающие измерение и формирование аналоговых сигналов;
- модули аналогового ввода PAD-SB8, используемые совместно с модулем xPAD2-TN8-P и обеспечивающие прием сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления и преобразование их в напряжение постоянного тока;
- неизмерительные модули (модули обработки дискретных сигналов, интерфейсные модули и др.)

Конструктивно модули семейства TRION, а также неизмерительные модули объединяются в едином корпусе (шасси). Модули ввода/вывода семейства xPAD имеют собственный корпус и подключаются к шасси при помощи интерфейсных модулей. Модули PAD-SB8 также имеют собственный корпус и подключаются к шасси при помощи модуля xPAD2-TN8-P.

Модули ввода/вывода выполняют следующие функции:

- АЦП сигналов напряжения постоянного электрического тока в различных поддиапазонах внутри диапазона от минус 1000 до плюс 1000 В, а также АЦП мгновенных значений сигналов напряжения переменного электрического тока в различных поддиапазонах внутри диапазона от минус 1000 до 1000 В частотой от 0,0001 Гц до 100 кГц;
- АЦП сигналов силы постоянного электрического тока в диапазонах от 0 до 20 мА, от минус 20 до плюс 20 мА, от минус 30 до плюс 30 мА, а также АЦП мгновенных значений сигналов силы переменного электрического тока в диапазонах от минус 10 до 10 мА, от минус 20 до 20 мА, от минус 50 до 50 мА, от минус 100 до 100 мА частотой от 0,0001 Гц до 100 кГц;
- АЦП сигналов сопротивления электрическому току в различных поддиапазонах внутри диапазона от 0 до 1000 кОм;
- АЦП сигналов от термопар с номинальными статическими характеристиками по ГОСТ 8.585-2001;
- АЦП сигналов от термопреобразователей сопротивления с номинальными статическими характеристиками по ГОСТ 6651-2009;
- ЦАП сигналов напряжения постоянного электрического тока в диапазонах от минус 5 до плюс 5 В и от минус 10 до плюс 10 В, от 0 до 5 В, от 0 до 10 В;

- ЦАП сигналов силы постоянного электрического тока в диапазонах от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА;

- обеспечение электрического питания датчиков, в т.ч. пьезоэлектрических акселерометров класса IEPE, которые могут подключаться к модулям (датчики в состав комплексов не входят).

Обозначение модулей семейства TRION (за исключением модулей TRION-BASE, TRION-CNT и TRION-TIMING) имеет следующий вид:

TRION-XXYY-ZZZ-AA-BB, где

XX - наименьшая разрядность АЦП или ЦАП (16 - 16 бит, 24 - 24 бит);

YY - наибольшая частота опроса (02 - 204,8 кГц, 03 - 250 кГц, 20 - 2 МГц, 28 - 2,8 МГц);

ZZZ - модификация модуля (существуют модификации MULTI, ACC, LV, V, dSTG, dACC, отличающиеся метрологическими и техническими характеристиками);

AA - число измерительных каналов модуля;

BB - применяемый на плате разъем под входной сигнал. Данный параметр не влияет на метрологические характеристики модуля, если отдельно не обозначено.

Обозначение модулей xPAD имеет следующий вид:

xPADy-ZZZ-AA, где

x - интерфейс (С - интерфейс CAN, Е - интерфейс RS-485);

y - наибольшая частота опроса (2 - 12 Гц, 3 - 100 Гц);

ZZZ - тип измеряемого сигнала (существуют модификации TH8, V8, RTD8, LA8, AO4, отличающиеся метрологическими и техническими характеристиками);

AA - индивидуальные особенности каждого модуля и может отсутствовать. Данное обозначение является метрологически значимым для модулей типов TH8 и CB8, где оно указывает на тип термопары, сигнал от которой воспринимает модуль (может принимать значения К, J, Т, R, S, N, E, L, С, В и UNIVERSAL).

Обозначение модулей PAD-CB8 имеет следующий вид:

PAD-CB8-ZZZ-AA, где

ZZZ - обозначает тип термопары, сигнал от которой воспринимает модуль (может принимать значения К, J, Т, R, S, N, E, L, С, В и UNIVERSAL) или указывает, что модуль принимает сигнал от термопреобразователей сопротивления (значение RTD);

AA - индивидуальные особенности каждого модуля и может отсутствовать.

В зависимости от типа шасси имеются три различных исполнения комплексов (исполнение не влияет на метрологические характеристики оборудования):

- в виде базового блока. Данное исполнение требует подключения внешних монитора и клавиатуры для отображения измерительной информации, а также настройки комплексов.

- в виде законченного устройства. Данное исполнение имеет встроенные монитор, сенсорную панель и клавиатуру или сенсорный экран (вариант TrendCorder), которые предназначены для настройки комплексов, а также отображения измерительной информации;

- в виде блока расширения. Данное исполнение не имеет встроенного процессорного модуля и предназначено для подключения дополнительных модулей к базовому блоку и законченному устройству или прямого подключения посредством шины PCI Express, USB Ethernet или Thunderbolt к персональному компьютеру с установленным программным обеспечением для обработки и отображения измерительной информации.

Питание комплексов может осуществляться от сети переменного или постоянного тока. Кроме того, предусмотрена опциональная возможность электропитания от аккумуляторных батарей.

Внешний вид комплексов представлен на рисунках 1-5.



Рисунок 1 - Внешний вид комплексов в исполнении базового блока

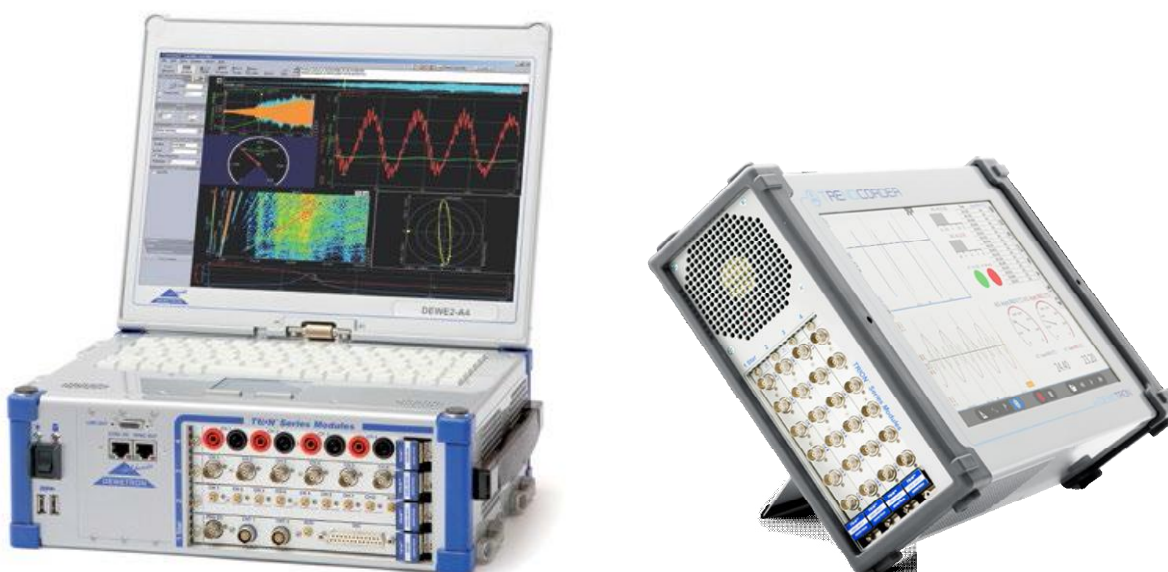


Рисунок 2 - Внешний вид комплексов в исполнении законченного устройства



Рисунок 3 - Внешний вид комплексов в исполнении блока расширения



Рисунок 4 - Внешний вид модулей xPAD



Рисунок 5 - Внешний вид модулей PAD-CB8

Пломбирование комплексов программно-технических DEWE2 не предусмотрено.

### Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (ПО) комплексов входят:

- встроенное ПО модулей ввода/вывода семейств TRION и xPAD;
- ПО верхнего уровня (ПО ВУ).

Встроенное ПО модулей ввода/вывода является метрологически значимым, устанавливается в энергонезависимую память модулей при изготовлении. Метрологические характеристики комплексов нормированы с учетом влияния на них встроенного ПО. Конструкция модулей исключает возможность несанкционированного доступа к встроенному ПО и изменения измерительной информации.

ПО ВУ предназначено для конфигурирования комплексов, анализа измерительной информации, а также отображения измерительной информации в единой шкале времени в удобном для пользователя виде (численном, графическом, в виде индикаторов, мнемосхем и др.)

Для защиты ПО комплексов и измерительной информации от несанкционированного доступа предусмотрен многоступенчатое разграничение прав доступа. Защита реализована с помощью различных паролей для каждого из уровней доступа к ПО.

Обновление встроенного ПО производится сразу после обновления ПО ВУ для обеспечения совместимости оператором, имеющим права администратора. Для этого оператор подключает все необходимые модули и выбирает соответствующий пункт в меню ПО ВУ.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2а - Идентификационные данные программного обеспечения модулей ввода/вывода

Идентификационные данные (признаки)	Значения				
	Идентификационное наименование ПО	TRION-2402-dACC Firmware	TRION-1620-ACC Firmware	TRION-1620-LV Firmware	TRION-2402-dSTG Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	x1119 и выше	x0030 и выше	x0030 и выше	x0A14 и выше	x1120 и выше
Цифровой идентификатор ПО	По номеру версии				

Таблица 2б - Идентификационные данные программного обеспечения модулей ввода/вывода

Идентификационные данные (признаки)	Значения				
Идентификационное наименование ПО	TRION-2402-V Firmware	NI-DAQmx	TRION-BASE Firmware	TRION-TIMING Firmware	TRION-CNT Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	x1016 и выше	9.2.0 и выше	x1143 и выше		x1119
Цифровой идентификатор ПО	По номеру версии				

Таблица 2в - Идентификационные данные программного обеспечения модулей ввода/вывода

Идентификационные данные (признаки)	Значения				
Идентификационное наименование ПО	TRION-MULTI Firmware	CPAD3-TH8 Firmware	CPAD3-V8 Firmware	xPAD2-TH8-P Firmware	xPAD2-V8 Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	x0A22 и выше	2.10 и выше	2.01 и выше	7.50 и выше	7.10 и выше
Цифровой идентификатор ПО	По номеру версии				

Таблица 2г - Идентификационные данные программного обеспечения модулей ввода/вывода

Идентификационные данные (признаки)	Значения		
Идентификационное наименование ПО	xPAD2-RTD8 Firmware	xPAD2-LA8 Firmware	EPAD2-AO4 Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	7.50 и выше	7.50 и выше	1.00 и выше
Цифровой идентификатор ПО	По номеру версии		

Таблица 3 - Идентификационные данные программного обеспечения верхнего уровня

Идентификационные данные (признаки)	Значения		
Идентификационное наименование ПО	Oxygen	Nitrogen	DEWESoft
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.1 и выше	2.6 и выше	7.1 и выше
Цифровой идентификатор ПО	По номеру версии		

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 4 - Метрологические характеристики модулей аналогового ввода/вывода комплексов

Модуль ввода/вывода	Диапазоны преобразований аналоговых сигналов/разрядность цифровых сигналов		Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности (X - измеренное значение; R - верхняя граница диапазона измерений)	Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур
	На входе	На выходе		
1	2	3	4	5
TRION-1620-LV	<p>Напряжение постоянного тока:</p> <p>±5 мВ ±10 мВ ±20 мВ ±50 мВ ±100 мВ ±200 мВ ±500 мВ ±1 В ±2 В ±5 В ±10 В ±20 В ±50 В ±70 В</p>	<p>24 бит при частоте опроса от 100 Гц до 1 МГц включ.</p> <p>16 бит при частоте опроса св. 1 до 2 МГц включ.</p>	<p><math>\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 20)</math> мкВ</p> <p>(для диапазона ±70 В значение R = 100 В)</p>	<p><math>\pm(20 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot X + 15 \text{ мкВ}/^{\circ}\text{C} + 20 \text{ млн}^{-1} \cdot R)</math></p>
	<p>Мгновенные значения напряжения переменного тока частотой от 0,0001 Гц до 100 кГц:</p> <p>±5 мВ ±10 мВ ±20 мВ ±50 мВ ±100 мВ ±200 мВ ±500 мВ ±1 В ±2 В ±5 В ±10 В ±20 В ±50 В ±70 В</p>	<p>24 бит при частоте опроса от 100 Гц до 1 МГц включ.</p> <p>16 бит при частоте опроса св. 1 до 2 МГц включ.</p>	<p>При частотах от 0,0001 Гц до 1 кГц включ.:</p> <p><math>\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 20)</math> мкВ</p> <p>св. 1 кГц до 5 кГц включ.:</p> <p><math>\pm(0,002 \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 20)</math> мкВ</p> <p>св. 5 кГц до 10 кГц включ.:</p> <p><math>\pm(0,005 \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 20)</math> мкВ</p> <p>св. 10 кГц до 100 кГц включ.:</p> <p><math>\pm(0,01 \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 20)</math> мкВ</p> <p>(для диапазона ±70 В значение R = 100 В)</p>	<p><math>\pm(20 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot X + 15 \text{ мкВ}/^{\circ}\text{C} + 20 \text{ млн}^{-1} \cdot R)</math></p>

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
TRION-1620-LV	<p>Сила постоянного тока (только для модификации с разъемом LEMO): от 0 до 10 мА от 0 до 20 мА от 0 до 50 мА от 0 до 100 мА</p>	<p>24 бит при частоте опроса от 100 Гц до 1 МГц включ. 16 бит при частоте опроса св. 1 до 2 МГц включ.</p>	<p><math>\pm(0,001 \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 10)</math> мкА</p>	<p><math>\pm(20 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot X + 15 \text{ мкА}/^{\circ}\text{C} + 20 \text{ млн}^{-1} \cdot R)</math></p>
	<p>Мгновенные значения силы переменного тока частотой от 0,0001 Гц до 100 кГц (только для модификации с разъемом LEMO): <math>\pm 10</math> мА <math>\pm 20</math> мА <math>\pm 50</math> мА <math>\pm 100</math> мА</p>	<p>24 бит при частоте опроса от 100 Гц до 1 МГц включ. 16 бит при частоте опроса св. 1 до 2 МГц включ.</p>	<p>При частотах от 0,0001 Гц до 1 кГц включ.: <math>\pm(0,001 \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 10)</math> мкА св. 1 кГц до 5 кГц включ.: <math>\pm(0,002 \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 10)</math> мкА св. 5 кГц до 10 кГц включ.: <math>\pm(0,005 \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 10)</math> мкА св. 10 кГц до 100 кГц включ.: <math>\pm(0,01 \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 10)</math> мкА</p>	<p><math>\pm(20 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot X + 15 \text{ мкА}/^{\circ}\text{C} + 20 \text{ млн}^{-1} \cdot R)</math></p>
TRION-1620-ACC	<p>Напряжение постоянного тока (в т.ч. от датчиков IERE): <math>\pm 5</math> мВ <math>\pm 10</math> мВ <math>\pm 20</math> мВ <math>\pm 50</math> мВ <math>\pm 100</math> мВ <math>\pm 200</math> мВ <math>\pm 500</math> мВ <math>\pm 1</math> В <math>\pm 2</math> В <math>\pm 5</math> В <math>\pm 10</math> В <math>\pm 20</math> В <math>\pm 50</math> В <math>\pm 70</math> В</p>	<p>24 бит при частоте опроса от 100 Гц до 1 МГц включ. 16 бит при частоте опроса св. 1 до 2 МГц включ.</p>	<p><math>\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 20)</math> мкВ  (для диапазона <math>\pm 70</math> В значение <math>R = 100</math> В)</p>	<p><math>\pm(20 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot X + 15 \text{ мкВ}/^{\circ}\text{C} + 20 \text{ млн}^{-1} \cdot R)</math></p>

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
<p>TRION-1620-ACC</p>	<p>Мгновенные значения напряжения переменного тока частотой от 0,0001 Гц до 100 кГц (в т.ч. от датчиков IERE): ±5 мВ ±10 мВ ±20 мВ ±50 мВ ±100 мВ ±200 мВ ±500 мВ ±1 В ±2 В ±5 В ±10 В ±20 В ±50 В ±70 В</p>	<p>24 бит при частоте опроса от 100 Гц до 1 МГц включ.  16 бит при частоте опроса св. 1 до 2 МГц</p>	<p>При частотах от 0,0001 Гц до 1 кГц включ.: <math>\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 20)</math> мкВ  св. 1 кГц до 5 кГц включ.: <math>\pm(0,002 \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 20)</math> мкВ  св. 5 кГц до 10 кГц включ.: <math>\pm(0,005 \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 20)</math> мкВ  св. 10 кГц до 100 кГц включ.: <math>\pm(0,01 \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 20)</math> мкВ  (для диапазона ±70 В значение R = 100 В)</p>	<p><math>\pm(20 \text{ млн}^{-1} / ^\circ\text{C} \cdot X + 15 \text{ мкВ} / ^\circ\text{C} + 20 \text{ млн}^{-1} \cdot R)</math></p>
<p>TRION-2402-MULTI</p>	<p>Напряжение постоянного тока: диапазон измерений устанавливается пользователем программно в пределах от ±5 мВ до ±100 В и в т.ч. от датчиков IERE в пределах от ±100 мВ до ±10 В</p>	<p>24 бит</p>	<p><math>\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 20)</math> мкВ</p>	<p><math>\pm(20 \text{ млн}^{-1} / ^\circ\text{C} \cdot X + 2 \text{ мкВ} / ^\circ\text{C} + 20 \text{ млн}^{-1} \cdot R)</math></p>
<p>(коэффициент преобразования моста от 1 до 1000 мВ/В)</p>	<p>Мгновенные значения напряжения переменного тока частотой от 0,0001 Гц до 10 кГц: диапазон измерений устанавливается пользователем программно в пределах от ±5 мВ до ±100 В и в т.ч. от датчиков IERE в пределах от ±100 мВ до ±10 В</p>	<p>24 бит</p>	<p>При частотах от 0,0001 Гц до 1 кГц включ.: <math>\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 20)</math> мкВ  св. 1 кГц до 5 кГц включ.: <math>\pm(3 \cdot 10^{-4} \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 20)</math> мкВ  св. 5 кГц до 10 кГц включ.: <math>\pm(0,01 \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 20)</math> мкВ</p>	<p><math>\pm(20 \text{ млн}^{-1} / ^\circ\text{C} \cdot X + 2 \text{ мкВ} / ^\circ\text{C} + 20 \text{ млн}^{-1} \cdot R)</math></p>



Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
TRION-2402-MULTI (коэффициент преобразования моста от 1 до 1000 мВ/В)	Сопrotивление постоянному электрическому току: от 0 до 10 Ом от 0 до 30 Ом от 0 до 100 Ом от 0 до 300 Ом от 0 до 1 кОм от 0 до 3 кОм от 0 до 10 кОм от 0 до 30 кОм	24 бит	$\pm(0,02 \cdot X+4)$ мОм $\pm(0,02 \cdot X+8)$ мОм $\pm(0,0025 \cdot X+40)$ мОм $\pm(0,0025 \cdot X+80)$ мОм $\pm(0,0025 \cdot X+0,2)$ Ом $\pm(0,0025 \cdot X+0,6)$ Ом $\pm(0,0045 \cdot X+2)$ Ом $\pm(0,01 \cdot X+6)$ Ом	$\pm(35 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot X + 2 \text{ мкОм}/^{\circ}\text{C} + 20 \text{ млн}^{-1} \cdot R)$
	Сигналы термопреобразователей сопротивления Pt100 Pt200 Pt500 Pt1000 Pt2000 в диапазоне от -200 до +850 °C	24 бит	$\pm(0,0033 \cdot  X +0,9)$ °C $\pm(0,0033 \cdot  X +0,7)$ °C $\pm(0,0033 \cdot  X +0,7)$ °C $\pm(0,004 \cdot  X +1,1)$ °C $\pm(0,004 \cdot  X +1,1)$ °C	$\pm 100 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot R$
TRION-1603-LV	Напряжение постоянного тока: ±5 мВ ±10 мВ ±20 мВ ±50 мВ ±100 мВ ±200 мВ ±500 мВ ±1 В ±2 В ±5 В ±10 В ±20 В ±50 В ±70 В	16 бит	$\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 20)$ мкВ  (для диапазона ±70 В значение R = 100 В)	$\pm(20 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot X + 15 \text{ мкВ}/^{\circ}\text{C} + 20 \text{ млн}^{-1} \cdot R)$

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
TRION-1603-LV	<p>Мгновенные значения напряжения переменного тока частотой от 0,0001 Гц до 10 кГц:</p> <p>±5 мВ ±10 мВ ±20 мВ ±50 мВ ±100 мВ ±200 мВ ±500 мВ</p> <p>±1 В ±2 В ±5 В ±10 В ±20 В ±50 В ±70 В</p>	16 бит	<p>При частотах от 0,0001 Гц до 1 кГц включ.:</p> $\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 20) \text{ мкВ}$ <p>св. 1 кГц до 5 кГц включ.:</p> $\pm(0,002 \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 20) \text{ мкВ}$ <p>св. 5 кГц до 10 кГц включ.:</p> $\pm(0,005 \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 20) \text{ мкВ}$ <p>(для диапазона ±70 В значение R = 100 В)</p>	$\pm(20 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot X + 15 \text{ мкВ}/^{\circ}\text{C} + 20 \text{ млн}^{-1} \cdot R)$
	<p>Сила постоянного тока (только для модификации с разъемом LEMO):</p> <p>от 0 до 10 мА от 0 до 20 мА от 0 до 50 мА от 0 до 100 мА</p>	16 бит	$\pm(0,001 \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 10) \text{ мкА}$	$\pm(20 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot X + 15 \text{ мкА}/^{\circ}\text{C} + 20 \text{ млн}^{-1} \cdot R)$
	<p>Мгновенные значения силы переменного тока частотой от 0,0001 Гц до 10 кГц (только для модификации с разъемом LEMO):</p> <p>±10 мА ±20 мА ±50 мА ±100 мА</p>	16 бит	<p>При частотах от 0,0001 Гц до 1 кГц включ.:</p> $\pm(0,001 \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 10) \text{ мкА}$ <p>св. 1 кГц до 5 кГц включ.:</p> $\pm(0,002 \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 10) \text{ мкА}$ <p>св. 5 кГц до 10 кГц включ.:</p> $\pm(0,005 \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 10) \text{ мкА}$	$\pm(20 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot X + 15 \text{ мкА}/^{\circ}\text{C} + 20 \text{ млн}^{-1} \cdot R)$

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
<p>TRION-2402-dSTG (коэффициенты преобразования моста: 1 мВ/В 3 мВ/В 10 мВ/В 30 мВ/В 100 мВ/В 300 мВ/В 1000 мВ/В 1 мВ/мА 3 мВ/мА 10 мВ/мА 30 мВ/мА 100 мВ/мА 300 мВ/мА 1000 мВ/мА)</p>	<p>Напряжение постоянного тока (отмеченные * диапазоны могут быть использованы для приема сигналов в т.ч. от датчиков ИЕРЕ): ±10 мВ ±30 мВ ±100 мВ* ±300 мВ* ±1 В* ±3 В* ±10 В*</p>	<p>24 бит</p>	<p><math>\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 20)</math> мкВ</p>	<p><math>\pm(20 \text{ млн}^{-1} \cdot \text{°C} \cdot X + 2 \text{ мкВ/°C} + 20 \text{ млн}^{-1} \cdot R)</math></p>
	<p>Мгновенные значения напряжения переменного тока частотой от 0,0001 Гц до 10 кГц (отмеченные * диапазоны могут быть использованы для приема сигналов в т.ч. от датчиков ИЕРЕ): ±10 мВ ±30 мВ ±100 мВ* ±300 мВ* ±1 В* ±3 В* ±10 В*</p>	<p>24 бит</p>	<p>При частотах 0,0001 Гц to 1 кГц включ.: <math>\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 20)</math> мкВ  св. 1 кГц до 5 кГц включ.: <math>\pm(3 \cdot 10^{-4} \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 20)</math> мкВ  св. 5 кГц до 10 кГц включ.: <math>\pm(0,01 \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 20)</math> мкВ</p>	<p><math>\pm(20 \text{ млн}^{-1} \cdot \text{°C} \cdot X + 2 \text{ мкВ/°C} + 20 \text{ млн}^{-1} \cdot R)</math></p>
	<p>Сопротивление постоянному электрическому току: от 0 до 10 Ом от 0 до 30 Ом от 0 до 100 Ом от 0 до 300 Ом от 0 до 1 кОм от 0 до 3 кОм от 0 до 10 кОм от 0 до 30 кОм</p>	<p>24 бит</p>	<p><math>\pm(0,0007 \cdot X + 4)</math> мОм <math>\pm(0,0007 \cdot X + 8)</math> мОм <math>\pm(0,0025 \cdot X + 40)</math> мОм <math>\pm(0,0025 \cdot X + 80)</math> мОм <math>\pm(0,0025 \cdot X + 0,2)</math> Ом <math>\pm(0,0025 \cdot X + 0,6)</math> Ом <math>\pm(0,0045 \cdot X + 2)</math> Ом <math>\pm(0,01 \cdot X + 6)</math> Ом</p>	<p><math>\pm(35 \text{ млн}^{-1} \cdot \text{°C} \cdot X + 2 \text{ мкОм/°C} + 20 \text{ млн}^{-1} \cdot R)</math></p>

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
<p>TRION-2402-dSTG (коэффициенты преобразования моста: 1 мВ/В 3 мВ/В 10 мВ/В 30 мВ/В 100 мВ/В 300 мВ/В 1000 мВ/В 1 мВ/мА 3 мВ/мА 10 мВ/мА 30 мВ/мА 100 мВ/мА 300 мВ/мА 1000 мВ/мА)</p>	<p>Сигналы термопреобразователей сопротивления Pt100 Pt200 Pt500 Pt1000 Pt2000 в диапазоне от -200 до +850 °С</p>	24 бит	$\pm(0,0033 \cdot  X  + 0,9) \text{ } ^\circ\text{C}$ $\pm(0,0033 \cdot  X  + 0,7) \text{ } ^\circ\text{C}$ $\pm(0,0033 \cdot  X  + 0,7) \text{ } ^\circ\text{C}$ $\pm(0,004 \cdot  X  + 1,1) \text{ } ^\circ\text{C}$ $\pm(0,004 \cdot  X  + 1,1) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 150 \text{ млн}^{-1} / ^\circ\text{C} \cdot R$
	<p>Напряжение пост. тока (отмеченные * диапазоны могут быть использованы для приема сигналов в т.ч. от датчиков IERE): ±30 мВ ±100 мВ* ±300 мВ* ±1 В* ±3 В* ±10 В* ±30 В ±100 В</p>	24 бит	$\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 200) \text{ мкВ}$	$\pm(20 \text{ млн}^{-1} / ^\circ\text{C} \cdot X + 15 \text{ мкВ} / ^\circ\text{C} + 20 \text{ млн}^{-1} \cdot R)$
<p>TRION-2402-dACC</p>	<p>Мгновенные знач. напряжения перемен. тока частотой от 0,0001 Гц до 10 кГц (отмеченные * диапазоны могут быть использованы для приема сигналов в т.ч. от датчиков IERE): ±30 мВ ±100 мВ* ±300 мВ* ±1 В* ±3 В* ±10 В* ±30 В ±100 В</p>	24 бит	<p>При частотах от 0,0001 Гц до 1 кГц включ.:</p> $\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 200) \text{ мкВ}$ <p>св. 1 кГц до 5 кГц включ.:</p> $\pm(3 \cdot 10^{-4} \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 200) \text{ мкВ}$ <p>св. 5 кГц до 10 кГц включ.:</p> $\pm(0,01 \cdot X + 2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 200) \text{ мкВ}$	$\pm(20 \text{ млн}^{-1} / ^\circ\text{C} \cdot X + 2 \text{ мкВ} / ^\circ\text{C} + 20 \text{ млн}^{-1} \cdot R)$

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
TRION-2402-dACC	Сопrotивление пост. электр. току: от 0 до 10 Ом от 0 до 30 Ом от 0 до 100 Ом от 0 до 300 Ом от 0 до 1 кОм от 0 до 3 кОм от 0 до 10 кОм от 0 до 30 кОм от 0 до 100 кОм от 0 до 300 кОм от 0 до 1 МОм	24 бит	$\pm(0,0007 \cdot X+4)$ мОм $\pm(0,0007 \cdot X+8)$ мОм $\pm(0,0025 \cdot X+40)$ мОм $\pm(0,0025 \cdot X+80)$ мОм $\pm(0,0025 \cdot X+0,2)$ Ом $\pm(0,0025 \cdot X+0,6)$ Ом $\pm(0,0045 \cdot X+2)$ Ом $\pm(0,01 \cdot X+6)$ Ом $\pm(0,02 \cdot X+20)$ Ом $\pm(0,02 \cdot X+60)$ Ом $\pm(0,02 \cdot X+200)$ Ом	$\pm 200$ млн <sup>-1</sup> /°C·R $\pm 200$ млн <sup>-1</sup> /°C·R $\pm 200$ млн <sup>-1</sup> /°C·R $\pm 200$ млн <sup>-1</sup> /°C·R $\pm 100$ млн <sup>-1</sup> /°C·R $\pm 100$ млн <sup>-1</sup> /°C·R $\pm 100$ млн <sup>-1</sup> /°C·R $\pm 100$ млн <sup>-1</sup> /°C·R $\pm 100$ млн <sup>-1</sup> /°C·R $\pm 100$ млн <sup>-1</sup> /°C·R $\pm 100$ млн <sup>-1</sup> /°C·R
TRION-2402-V	Напряжение постоянного тока ±0,3 В ±1 В ±3 В ±10 В ±30 В ±100 В ±400 В ±1000 В	24 бит	$\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot X+2 \cdot 10^{-4} \cdot R+3)$ мВ для диапазонов ±10 В и менее  $\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot X+2 \cdot 10^{-4} \cdot R+200)$ мкВ для диапазонов более ±10 В	$\pm(20$ млн <sup>-1</sup> /°C·X+ $+15$ мкВ/°C+ $+40$ млн <sup>-1</sup> ·R) для диап. $\pm 10$ В и менее  $\pm(20$ млн <sup>-1</sup> /°C·X+ $+500$ мкВ/°C+ $+40$ млн <sup>-1</sup> ·R) для диап. более ±10 В
	Мгновенные значения напряжения переменного тока частотой от 0,0001 Гц до 10 кГц: ±0,3 В ±1 В ±3 В ±10 В	24 бит	При частотах от 0,0001 Гц до 1 кГц включ.: $\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot X+2 \cdot 10^{-4} \cdot R+200)$ мкВ  св. 1 кГц до 5 кГц включ.: $\pm(0,003 \cdot X+2 \cdot 10^{-4} \cdot R+200)$ мкВ  св. 5 кГц до 10 кГц включ.: $\pm(0,01 \cdot X+2 \cdot 10^{-4} \cdot R+200)$ мкВ	$\pm(20$ млн <sup>-1</sup> /°C·X+ $+15$ мкВ/°C+ $+40$ млн <sup>-1</sup> ·R)
	Мгновенные значения напряжения переменного тока частотой от 0,0001 Гц до 10 кГц: ±30 В ±100 В ±400 В ±1000 В	24 бит	При частотах от 0,0001 Гц до 1 кГц включ.: $\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot X+2 \cdot 10^{-4} \cdot R+3)$ мВ  св. 1 кГц до 5 кГц включ.: $\pm(0,003 \cdot X+2 \cdot 10^{-4} \cdot R+3)$ мВ  св. 5 кГц до 10 кГц включ.: $\pm(0,01 \cdot X+2 \cdot 10^{-4} \cdot R+3)$ мВ	$\pm(20$ млн <sup>-1</sup> /°C·X+ $+500$ мкВ/°C+ $+40$ млн <sup>-1</sup> ·R)

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
<p>CPAD3-TH8-z где z - тип термопары или UNIVERSAL (для универсальных модулей)</p>	<p>Сигналы от термопар типов: К (от -200 до +1372 °С) J (от -210 до +1200°С) Т (от -250 до +400°С) R (от -50 до +1760°С) S (от -50 до +1760°С) N (от -200 до +1300 °С) Е (от -200 до +1000°С) В (от 0 до +1820 °С)</p>	<p>20 бит</p>	<p>см. табл. 5</p>	<p><math>\pm(25 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot X + 25 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot R)</math></p>
<p>CPAD3-V8</p>	<p>Напряжение постоянного тока: <math>\pm 100 \text{ мВ}</math> <math>\pm 500 \text{ мВ}</math> <math>\pm 1 \text{ В}</math> <math>\pm 2,5 \text{ В}</math> <math>\pm 5 \text{ В}</math> <math>\pm 10 \text{ В}</math> <math>\pm 50 \text{ В}</math></p>	<p>20 бит</p>	<p><math>\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot X + 900) \text{ мкВ}</math></p>	<p><math>\pm(20 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot X + 20 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot R)</math></p>
<p>xPAD2-TH8-z где z - тип термопары или UNIVERSAL (для универсальных модулей)</p>	<p>Сигналы от термопар типов: К (от -200 до +1372°С) J (от -200 до +1200°С) Т (от -200 до +400 °С) R (от -50 до +1760°С) S (от -50 до +1760°С) N (от -200 до +1300°С) Е (от -200 до +1000°С) L (от 0 до +800 °С) В (от 0 до +1820 °С)</p>	<p>24 бит</p>	<p>см. табл. 6</p>	<p><math>\pm(25 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot X + 25 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot R)</math></p>

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
xPAD2-LA	Сила пост. тока: от 0 до 20 мА ±20 мА ±30 мА	24 бит	$\pm(3 \cdot 10^{-4} \cdot X + 0,3)$ мкА	$\pm(25 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot X + 25 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot R)$
xPAD2-V8	Напряжение постоянного тока ±100 мВ ±500 мВ ±1 В ±2,5 В ±5 В ±10 В ±50 В	24 бит	$\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot X + 900)$ мкВ	$\pm(20 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot X + 20 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot R)$
xPAD2-RTD8	Сопротивление постоянному току от 0 до 999,99 Ом	24 бит	$\pm(3 \cdot 10^{-4} \cdot X + 0,1)$ Ом	$\pm(25 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot X + 25 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot R)$
	Сигналы от термопреобра- зователей сопротивления (температурный коэф-т $0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ): Pt100 (от -200 до +800 °С) Pt200 (от -200 до +630 °С) Pt500 (от -200 до +250 °С) Pt1000 (от -200 до +600 °С) Pt2000 (от -200 до +200 °С)	24 бит	см. табл. 7	$\pm(25 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot X + 25 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot R)$
xPAD2-TH8-P	±1,5 В	24 бит	$\pm(5 \cdot 10^{-4} \cdot X + 15)$ мкВ	$\pm(25 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot X + 25 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot R)$
xPAD2-TH8-P с модулем расширения PAD-CB8-RTD	Сигналы от термопреобра- зователей сопротивления (температурный коэф-т $0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ): Pt100 (от -200 до +800 °С) Pt200 (от -200 до +630 °С) Pt500 (от -200 до +250 °С) Pt1000 (от -200 до +600 °С) Pt2000 (от -200 до +600 °С)	24 бит	см. табл. 9	$\pm(25 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot X + 25 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot R)$

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
xPAD2-TH8-P с модулем расширения PAD-SB8-x, где x - тип термопары	Сигналы от термопар типов: J (от -200 до +1200°C) K (от -200 до +1372°C) T (от -200 до +400 °C)	24 бит	см. табл. 8	$\pm(25 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot X +$ $+25 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot R)$
EPAD2-AO4	12 бит	Напряжение пост. тока: от 0 до 5 В от 0 до 10 В $\pm 5$ В $\pm 10$ В	$\pm 0,1$ % от верхнего значения диапазона преобразований	$\pm 40 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot R$
	12 бит	Сила пост. тока: от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	$\pm 0,1$ % от верхнего значения диапазона преобразований	$\pm 40 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C} \cdot R$

Примечания

1 В модулях TRION-2402-dSTG, TRION-2402-dACC, TRION-2402-V, TRION-2402-MULTI, TRION-1620-ACC, TRION-1620-LV, TRION-1603-LV предусмотрена возможность измерений силы постоянного электрического тока при помощи подключения внешнего шунта. Метрологические характеристики измерений силы постоянного электрического тока зависят от характеристик шунта и не нормированы.

2 Также в составе комплексов могут применяться цифроаналоговые преобразователи TRION-1628-AO-2, которые основаны на преобразователях напряжения измерительные цифроаналоговых NI 6251 (регистрационный № 44245-10) с интерфейсом PXI. При этом никаких изменений в конструкцию или программное обеспечение NI 6251 не вносится.

3 Погрешность модулей, осуществляющих измерения сигналов от термопреобразователей сопротивления нормирована для 4-х проводной схемы подключения.

4 Нормальные условия применения: температура окружающей среды от +18 до +28 °C.

Таблица 5 - Метрологические характеристики модулей SPAD3-TH8

Сигнал на входе модуля	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности, включая погрешность канала компенсации температуры холодного спая (для модуля xPAD3-TH8-UNIVERSAL к значению указанной погрешности необходимо добавить 1 °C)
Сигнал от термопар типа K	$\pm 1,0$ °C в диапазоне от - 200 до -25 °C включ. $\pm 0,4$ °C в диапазоне свыше -25 до +1000 °C включ. $\pm 0,5$ °C в диапазоне свыше +1000 до +1372 °C включ.
Сигнал от термопар типа J	$\pm 1,0$ °C в диапазоне от -210 до -100 °C включ. $\pm 0,3$ °C в диапазоне свыше -100 до +760 °C включ. $\pm 0,4$ °C в диапазоне свыше +760 до +1200 °C включ.
Сигнал от термопар типа T	$\pm 1,0$ °C в диапазоне свыше -250 до -150 °C включ. $\pm 0,4$ °C в диапазоне свыше -150 до +400 °C включ.



Продолжение таблицы 5

Сигнал от термопар типа R	±1,6 °С в диапазоне от -50 до 0 °С включ. ±1,0 °С в диапазоне свыше 0 до +100 °С включ. ±0,4 °С в диапазоне свыше +100 до +1760 °С включ.
Сигнал на входе модуля	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности, включая погрешность канала компенсации температуры холодного спая (для модуля xPAD3-TH8-UNIVERSAL к значению указанной погрешности необходимо добавить 1 °С)
Сигнал от термопар типа S	±1,6 °С в диапазоне от -50 до 0 °С включ. ±1,0 °С в диапазоне свыше 0 до +100 °С включ. ±0,4 °С в диапазоне свыше +100 до +1760 °С включ.
Сигнал от термопар типа N	±1,2 °С в диапазоне свыше -200 до -100 °С включ. ±0,5 °С в диапазоне свыше -100 до +1300 °С включ.
Сигнал от термопар типа E	±1,0 °С в диапазоне свыше -200 до -50 °С включ. ±0,4 °С в диапазоне свыше -50 до +1000 °С включ.
Сигнал от термопар типа B	±20 °С в диапазоне от 0 до +400 °С включ. ±0,6 °С в диапазоне свыше +400 до +1000 °С включ. ±0,5 °С в диапазоне свыше +1000 до +1800 °С включ.

Таблица 6 - Метрологические характеристики модулей xPAD3-TH8

Сигнал на входе модуля	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности, включая погрешность канала компенсации температуры холодного спая (для модуля xPAD2-TH8-UNIVERSAL к значению указанной погрешности необходимо добавить 1 °С, термопары типа L модулем xPAD2-TH8-UNIVERSAL не поддерживаются)					
	в диапазоне от -200 до -100 °С включ.	в диапазоне св. -100 до 0 °С включ.	в диапазоне св. 0 до +100 °С включ.	в диапазоне св. +100 до +400 °С включ.	в диапазоне св. +400 до +1000 °С включ.	для измеряемой температуры св. +1000 °С
Сигнал от термопар типа K	±1,0 °С	±0,5 °С	±0,4 °С	±0,5 °С	±0,7 °С	±1,0 °С
Сигнал от термопар типа J	±1,0 °С	±0,4 °С	±0,3 °С	±0,4 °С	±0,6 °С	±1,0 °С
Сигнал от термопар типа T	±1,0 °С	±0,5 °С	±0,4 °С	±0,4 °С	-	-
Сигнал от термопар типа R	-	±2,6 °С	±1,8 °С	±1,3 °С	±1,1 °С	±1,3 °С
Сигнал от термопар типа S	-	±2,4 °С	±1,8 °С	±1,4 °С	±1,1 °С	±1,5 °С

Продолжение таблицы 6

Сигнал на входе модуля	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности, включая погрешность канала компенсации температуры холодного спая (для модуля xPAD2-TH8-UNIVERSAL к значению указанной погрешности необходимо добавить 1 °С, термопары типа L модулем xPAD2-TH8-UNIVERSAL не поддерживаются)					
	в диапазоне от -200 до -100 °С включ.	в диапазоне св. -100 до 0 °С включ.	в диапазоне св. 0 до +100 °С включ.	в диапазоне св. +100 до +400 °С включ.	в диапазоне св. +400 до +1000 °С включ.	для измеряемой температуры св. +1000 °С
Сигнал от термопар типа N	±1,3 °С	±0,6 °С	±0,5 °С	±0,5 °С	±0,6 °С	±0,8 °С
Сигнал от термопар типа E	±0,8 °С	±0,4 °С	±0,3 °С	±0,3 °С	±0,5 °С	-
Сигнал от термопар типа L	-	-	±0,4 °С	±0,4 °С	±0,5 °С	-
Сигнал от термопар типа B	-	-	±9,2 °С	±9,0 °С	±2,3 °С	±1,2 °С

Таблица 7 - Метрологические характеристики модулей xPAD2-RTD8

Сигнал на входе модуля	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности
Сигнал от термопреобразователей сопротивления Pt100	±0,25 °С в диапазоне от -200 до +100 °С включ. ±0,4 °С в диапазоне свыше +100 до +400 °С включ. ±0,8 °С в диапазоне свыше +400 до +800 °С включ.
Сигнал от термопреобразователей сопротивления Pt200	±0,25 °С в диапазоне от -200 до +100 °С включ. ±0,4 °С в диапазоне свыше +100 до +400 °С включ. ±0,5 °С в диапазоне свыше +400 до +630 °С включ.
Сигнал от термопреобразователей сопротивления Pt500	±0,25 °С в диапазоне от -200 до +100 °С включ. ±0,4 °С в диапазоне свыше +100 до +250 °С включ.
Сигнал от термопреобразователей сопротивления Pt1000	±0,25 °С в диапазоне от -200 до +100 °С включ. ±0,4 °С в диапазоне свыше +100 до +400 °С включ. ±0,8 °С в диапазоне свыше +400 до +600 °С включ.
Сигнал от термопреобразователей сопротивления Pt2000	±0,25 °С в диапазоне от -200 до +100 °С включ. ±0,4 °С в диапазоне свыше +100 до +200 °С включ.

Таблица 8 - Метрологические характеристики модулей PAD-CB8-x

Сигнал на входе модуля	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности, включая погрешность канала компенсации температуры холодного спая
Сигнал от термопар типа J	±1,0 °С в диапазоне от -200 до -100 °С включ. ±0,3 °С в диапазоне свыше -100 до +150 °С включ. ±0,4 °С в диапазоне свыше +150 до +400 °С включ. ±1,0 °С в диапазоне свыше +400 до +1200 °С включ.
Сигнал от термопар типа K	±1,0 °С в диапазоне от -200 до -25 °С включ. ±0,4 °С в диапазоне свыше -25 до +120 °С включ. ±0,6 °С в диапазоне свыше +120 до +400 °С включ. ±1,0 °С в диапазоне свыше +400 до +1372 °С включ.
Сигнал от термопар типа T	±1,0 °С в диапазоне от -200 до -150 °С включ. ±0,4 °С в диапазоне свыше -150 до +400 °С включ.

Таблица 9 - Метрологические характеристики модулей PAD-CB8-RTD

Сигнал на входе модуля	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности
Сигнал от термопреобразователей сопротивления Pt100	±0,25 °С в диапазоне от -200 до +100 °С включ. ±0,4 °С в диапазоне свыше +100 до +400 °С включ. ±0,8 °С в диапазоне свыше +400 до +800 °С включ.
Сигнал от термопреобразователей сопротивления Pt200	±0,25 °С в диапазоне от -200 до +100 °С включ. ±0,4 °С в диапазоне свыше +100 до +400 °С включ. ±0,5 °С в диапазоне свыше +400 до +630 °С включ.
Сигнал от термопреобразователей сопротивления Pt500	±0,25 °С в диапазоне от -200 до +100 °С включ. ±0,4 °С в диапазоне свыше +100 до +250 °С включ.
Сигнал от термопреобразователей сопротивления Pt1000	±0,25 °С в диапазоне от -200 до +100 °С включ. ±0,4 °С в диапазоне свыше +100 до +400 °С включ. ±0,8 °С в диапазоне свыше +400 до +600 °С включ.
Сигнал от термопреобразователей сопротивления Pt2000	±0,25 °С в диапазоне от -200 до +100 °С включ. ±0,4 °С в диапазоне свыше +100 до +400 °С включ. ±0,8 °С в диапазоне свыше +400 до +600 °С включ.

Таблица 10 - Метрологические характеристики модулей ввода импульсных сигналов

Модуль ввода/вывода	Диапазоны преобразований импульсных сигналов/разрядность цифровых сигналов		Пределы допускаемой абсолютной погрешности в рабочих условиях применения (X - измеренное значение; R - верхняя граница диапазона измерений)
	На входе	На выходе	
TRION-BASE	Счет импульсов от 1 до $2^{32}$	32 бит	±1 имп.
	Период следования импульсов от 100 нс до 10000 с	32 бит	±(12,5/X+10 млн <sup>-1</sup> ·R) нс
	Частота следования импульсов от 0,0001 Гц до 10 МГц	32 бит	±(X/80+10 млн <sup>-1</sup> ·R) МГц
	Ширина импульса от 100 нс до <10000 с	32 бит	±(12,5/X+10 млн <sup>-1</sup> ·R) нс
	Сквозность импульса св. 1 до $1 \cdot 10^{11}$	32 бит	±(12,5/X+10 млн <sup>-1</sup> ·R)

Продолжение таблицы 10

Модуль ввода/вывода	Диапазоны преобразований импульсных сигналов/разрядность цифровых сигналов		Пределы допускаемой абсолютной погрешности в рабочих условиях применения (X - измеренное значение; R - верхняя граница диапазона измерений)
	На входе	На выходе	
TRION-CNT	Счет импульсов от 1 до $2^{32}$	32 бит	$\pm 1$ имп.
	Период следования импульсов от 100 нс до 10000 с	32 бит	$\pm(12,5/X+10 \text{ млн}^{-1} \cdot R)$ нс
	Частота следования импульсов от 0,0001 Гц до 10 МГц	32 бит	$\pm(X/80+10 \text{ млн}^{-1} \cdot R)$ МГц
	Ширина импульса от 100 нс до <10000 с	32 бит	$\pm(12,5/X+10 \text{ млн}^{-1} \cdot R)$ нс
	Скважность импульса св. 1 до $1 \cdot 10^{11}$	32 бит	$\pm(12,5/X+10 \text{ млн}^{-1} \cdot R)$
TRION-TIMING	Счет импульсов от 1 до $2^{32}$	32 бит	$\pm 1$ имп.
	Период следования импульсов от 100 нс до 10000 с	32 бит	$\pm(12,5/X+10 \text{ млн}^{-1} \cdot R)$ нс
	Частота следования импульсов от 0,0001 Гц до 10 МГц	32 бит	$\pm(X/80+10 \text{ млн}^{-1} \cdot R)$ МГц
	Ширина импульса от 100 нс до <10000 с	32 бит	$\pm(12,5/X+10 \text{ млн}^{-1} \cdot R)$ нс
	Скважность импульса св. 1 до $1 \cdot 10^{11}$	32 бит	$\pm(12,5/X+10 \text{ млн}^{-1} \cdot R)$

Таблица 11 - Основные технические характеристики шасси комплексов

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц или - напряжение постоянного тока, В	от 90 до 264 50 $\pm$ 2 от 10 до 36
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - глубина	500 500 500
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С без предварительного прогрева при предварительном прогреве не менее 30 минут при нормальной температуре - относительная влажность, % без конденсации влаги с конденсацией влаги	от 0 до +50 от -20 до +50 от 10 до 80 от 5 до 95

Таблица 12 - Основные технические характеристики модулей xPAD

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока (для модуля EPAD2-AO4), В - напряжение постоянного тока (для остальных модулей), В	от 10 до 30 от 7 до 40
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - глубина	50,2 129 72
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С в обычном исполнении в специсполнении - относительная влажность (без конденсации влаги при 60 °С), %	от -5 до +60 от -40 до +85 от 0 до 95

Таблица 13 - Основные технические характеристики модулей PAD-CB8-Z и PAD-CB8-RTD

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от -9 до +9
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - глубина	36,5 196 57
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С нормальная рабочая	от -25 до +80 от +18 до +28

#### Знак утверждения типа

наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус фотоспособом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 14 - Комплектность комплексов

Наименование	Количество, шт.
Комплексы программно-технические DEWE2	1 (в заказной комплектации)
Руководство по эксплуатации «Комплексы программно-технические DEWE2. Руководство по эксплуатации»	1
Методика поверки «Комплексы программно-технические DEWE2. Методика поверки»	1

#### Поверка

осуществляется по документу МП 201-021-2016 «Комплексы программно-технические DEWE2. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 23.11.2016 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный Fluke 5700A, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (далее - рег. №) 52495-13;

- калибратор осциллографов Fluke 5820A (рег. № 23669-02);
- магазин электрического сопротивления 278620 (рег. № 43562-10);
- генератор импульсов АКПП-3305 (рег. № 43317-09);
- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 (рег. № 303-91);
- мультиметр 3458А (рег. № 25900-03).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых комплексов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексам программно-техническим DEWE2**

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

**Изготовитель**

«DEWETRON GmbH», Австрия  
Юридический адрес: Parkring 4, 8074 Grambach, Austria  
Телефон: +43 316 3070  
Web-сайт: [www.dewetron.com](http://www.dewetron.com)

**Заявитель**

ООО «БЛМ Синержи»  
Юридический адрес: 107076, г. Москва, Колодезный пер., 3, стр. 26, оф. 212  
Телефон: (495)781-39-39  
Факс: (495)781-35-91  
Web-сайт: [www.blms.ru](http://www.blms.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: (495)437-55-77

Факс: (495)437-56-66

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

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.