

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули измерительные UMA 2015, ХМА АНА

Назначение средства измерений

Модули измерительные UMA 2015, ХМА АНА (далее – модули) предназначены для измерений напряжения постоянного и переменного тока и сигналов от термопар К-, Е- или Т-типа, сигналов от датчиков Pt-100, соответствующих значениям температуры, и воспроизведения силы или напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Конструктивно модули представляют собой конструкцию из двух печатных плат с установленными на них радиоэлектронными компонентами.

Модули обеспечивают измерения и воспроизведение величин по нескольким каналам.

Принцип действия измерительных каналов модулей основан на преобразовании измеряемых значений в цифровой код при помощи быстродействующего 16-разрядного АЦП с максимальной частотой преобразования 1 МГц и последующем преобразовании цифрового кода высокоскоростным интерфейсом для обмена информацией по шине данных при помощи сигнального процессора.

Каждый канал воспроизведения силы или напряжения постоянного тока формирует постоянный ток или напряжение постоянного тока при помощи встроенного программно-переключаемого источника силы или напряжения постоянного тока. Каждый канал воспроизведения силы/напряжения постоянного тока может использоваться для питания восьми внешних измерительных схем.

Конструктивно модули ХМА АНА отличаются от модулей UMA 2015 наличием каркаса, количеством и типом разъемов для подключения внешних датчиков. Модули ХМА АНА имеют 8 каналов для измерений напряжения постоянного и переменного тока и 8 каналов воспроизведения силы или напряжения постоянного тока. Модули UMA 2015 имеют 16 каналов для измерений напряжения постоянного и переменного тока и сигналов от термопар К-, Е- или Т-типа, соответствующих значениям напряжения постоянного тока, 16 каналов воспроизведения силы или напряжения постоянного тока и 2 канала компенсации температуры холодного спая термопар К-, Е- или Т-типа

Модули UMA 2015 применяются совместно с блоком базовым UMA07В или UMA12В. Модули ХМА АНА применяются совместно с блоком базовым ХМА.

Управление режимами работы осуществляется с помощью программного обеспечения «МСС», отображение информации осуществляется с помощью программного обеспечения «Advantys», устанавливаемого на внешнюю ПЭВМ.

Внешний вид модуля UMA 2015 и модуля ХМА АНА, установленного в блок базовый UMA07В, место пломбировки и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1. Внешний вид модуля ХМА АНА и модуля ХМА АНА, установленного в блок базовый ХМА, место пломбировки и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 - Внешний вид модуля UMA 2015 и модуля UMA 2015, установленного в блок базовый UMA07B



Рисунок 2 - Внешний вид модуля XMA ANA и модуля XMA ANA, установленного в блок базовый XMA

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) состоит из программы управления и настройки «МСС» и программы пользователя «Advantys», устанавливаемых на внешнюю ПЭВМ, и встроенного ПО модуля.

ПО «МСС» предназначено для управления работой модуля, системы в целом и отображения измерительной информации. ПО «Advantys» предназначено для отображения измерительной информации.

ПО «МСС» и «Advantys» идентифицируются на экране внешней ПЭВМ при установке модуля в блок базовый, включении питания и запуске приложения.

Встроенное ПО идентифицируется при установке модуля в блок базовый, включении питания. Наименование модуля включает информацию о версии прошивки.

Производителем не предусмотрен иной способ идентификации встроенного ПО.

Метрологически значимая часть ПО «МСС» и «Advantys» и измеренные данные не требуют специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

Метрологически значимая часть встроенного ПО записана на микросхемах, которые конструктивно защищены от несанкционированного доступа.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|---------------------------|
| Программа управления и настройки | |
| Идентификационное наименование ПО | МСС |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | Advantys 1.8 и выше |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | - |
| Алгоритм вычисления идентификатора ПО | - |
| Программа пользователя | |
| Идентификационное наименование ПО | Advantys |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | Advantys 1.8 и выше |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | - |
| Алгоритм вычисления идентификатора ПО | - |
| Встроенное ПО модуля UMA 2015 | |
| Идентификационное наименование ПО | UMA 2015 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | TIC/Y/023* TIC/Y/025** |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | - |
| Алгоритм вычисления идентификатора ПО | - |
| Встроенное ПО модуля XMA ANA | |
| Идентификационное наименование ПО | XMA ANA |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | TIC/Y/023* TIC/Y/025** |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | - |
| Алгоритм вычисления идентификатора ПО | - |
| * номер версии (идентификационный номер) ПО платы № 1 | |
| ** номер версии (идентификационный номер) ПО платы № 2 | |

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

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики модулей приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование характеристики | Значение величины | |
|--|--|---------|
| | UMA 2015 | XMA ANA |
| Число измерительных каналов | 16 | 8 |
| Диапазон измеряемых значений напряжения постоянного тока*, В | от минус 10,24 до 10,24 от минус 5,12 до 5,12 от минус 2,048 до 2,048 от минус 1,024 до 1,024 от минус 0,512 до 0,512 от минус 0,128 до 0,128 | |
| - при значении коэффициента усиления 1 | | |
| - при значении коэффициента усиления 2 | | |
| - при значении коэффициента усиления 4 | | |
| - при значении коэффициента усиления 8 | | |
| - при значении коэффициента усиления 16 | | |
| - при значении коэффициента усиления 32 | | |

| Наименование характеристики | Значение величины | |
|---|---|---------|
| | УМА 2015 | ХМА АНА |
| | от минус 0,064 до 0,064 от минус 0,032 до 0,032 от минус 0,016 до 0,016 | |
| Пределы допускаемой погрешности измерений напряжения постоянного тока, приведенной к диапазону измерений, % | | |
| - в диапазоне от минус 10,24 до 10,24 В | ± 0,05 | |
| - в диапазоне от минус 5,12 до 5,12 В | ± 0,05 | |
| - в диапазоне от минус 2,048 до 2,048 В | ± 0,05 | |
| - в диапазоне от минус 1,024 до 1,024 В | ± 0,05 | |
| - в диапазоне от минус 0,512 до 0,512 В | ± 0,05 | |
| - в диапазоне от минус 0,128 до 0,128 В | ± 0,05 | |
| - в диапазоне от минус 0,064 до 0,064 В | ± 0,12 | |
| - в диапазоне от минус 0,032 до 0,032 В | ± 0,25 | |
| - в диапазоне от минус 0,016 до 0,016 В | ± 0,5 | |
| Верхний предел диапазона измерений напряжения переменного тока, В | | |
| - при значении коэффициента усиления 1 | 10,24 | |
| - при значении коэффициента усиления 2 | 5,12 | |
| - при значении коэффициента усиления 4 | 2,048 | |
| - при значении коэффициента усиления 8 | 1,024 | |
| - при значении коэффициента усиления 16 | 0,512 | |
| - при значении коэффициента усиления 32 | 0,128 | |
| Пределы допускаемой погрешности измерений напряжения переменного тока в диапазоне частот от 10 Гц до 20·кГц, приведенной к диапазону измерений, % | ± 0,2 | |
| Диапазон измерений температуры при использовании термоэлектрического преобразователя К-типа, °С | от минус 70 до 1100 | |
| Диапазон измерений температуры при использовании термоэлектрического преобразователя Е-типа, °С | от 0 до 800 | |
| Диапазон измерений температуры при использовании термоэлектрического преобразователя Т-типа, °С | от минус 70 до 300 | |
| Пределы допускаемой погрешности измерений Т.Э.Д.С термопреобразователей, приведенной к диапазону измерений, % | | |
| -в диапазоне измерения ± 16 мВ | ± 0,5 | |
| -в диапазоне измерения ± 32 мВ | ± 0,25 | |
| -в диапазоне измерения ± 64 мВ | ± 0,12 | |
| Диапазон измерений температуры при использовании платинового термопреобразователя сопротивления Pt100, °С | от минус 100 до 400 | |
| Пределы абсолютной погрешности измерений температуры при использовании платинового термопреобразователя сопротивления Pt100, °С: | | |
| -в диапазоне температур от минус 100 до 0 °С | ± 0,5 | |
| -в диапазоне температур от 0 до 50 °С | ± 0,25 | |
| -в диапазоне температур от 50 до 230 °С | ± 0,5 | |
| -в диапазоне температур от 230 до 400 °С | ± 0,12 | |
| Диапазон измерений температуры канала компенсации, °С | от минус 100 до 128 | |

| Наименование характеристики | Значение величины | |
|---|--|----------|
| | UMA 2015 | XMA ANA |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры канала компенсации, °С - в диапазоне от минус 100 до 50 °С и от 50 до 400 °С - в диапазоне от 0 до 50 °С | ± 1,0 ± 0,5 | |
| Число каналов воспроизведения силы или напряжения постоянного тока | 16 | |
| Диапазон воспроизводимых значений силы постоянного тока, А | от $0,1 \cdot 10^{-3}$ до $20 \cdot 10^{-3}$ | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, А | ± $2 \cdot 10^{-6}$ | |
| Диапазон воспроизводимых значений напряжения постоянного тока, В | от 0,5 до 10 | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, В | ± $2 \cdot 10^{-3}$ | |
| Входное сопротивление между дифференциальными входами каждого канала, Ом, не менее | $2 \cdot 10^6$ | |
| Входное сопротивление между несимметричным входом и шиной заземления, Ом, не менее | $1 \cdot 10^6$ | |
| Потребляемая мощность, Вт, не более | 10 | 4 |
| Масса, г, не более | 110 | 115 |
| Габаритные размеры (длина × высота × глубина), мм, не более | 109×112×20,3 | 51×76×11 |
| * Значение определяется настройкой модуля | | |

Условия эксплуатации модулей приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Условия эксплуатации модулей

| Влияющая величина | Значение влияющей величины | |
|--|--|---|
| | UMA 2015 | XMA ANA |
| Температура окружающего воздуха, °С: * - рабочие условия - предельные условия | от минус 40 до 70 от минус 40 до 90 | от минус 40 до 85 от минус 50 до 105 |
| Относительная влажность воздуха при значениях температуры, % 30 °С 40 °С (не более 12 часов) | от 0 до 95 - | - от 0 до 95 |
| Гармоническая вибрация: - диапазон частот, Гц - амплитуда ускорения, m/c^2 , не более | от 10 до 2000 16 | |
| Широкополосная вибрация: - время воздействия в направлении каждой из координатных осей, минут, не более - спектральная плотность виброускорения, $g^2/Гц$ - диапазон частот, Гц | 60 от 0,005 до 0,097 от 10 до 2000 | |
| Механические удары многократного действия в направлении 3-х координатных осей за 11 мс (по пилообразному закону): - максимальное ускорение, m/c^2 (g) | 294 (30) | |

| | |
|---|------------|
| Ускорение в течение 60 минут в каждом направлении по 3-м взаимно-перпендикулярным осям, m/c^2 (g), не более | 98 (10) |
| Ускорение в течение 5 минут в каждом направлении по 3-м взаимно-перпендикулярным осям, m/c^2 (g), не более | 162 (16,6) |
| Давление, гПа, не более | 116 |

Знак утверждения типа

наносится на корпус модуля в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки модулей включает:

- модуль UMA 2015 или ХМА АНА (по заказу) – 1 шт.;
- паспорт - 1 экз.;
- ПО пользователя Advantys (по заказу) – 1 экз.;
- методика поверки – 1 экз.

Поверка

осуществляется по документу 651-15-14 МП «Инструкция. Модули измерительные UMA 2015, ХМА АНА. Методика поверки», утвержденному первым заместителем генерального директора – заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» 19.01.2015 г.

Основные средства поверки:

- источник питания постоянного тока Б5-75 (рег. № 21569-01), диапазон стабилизированного напряжения на выходе от 0 до 50 В, пределы допускаемой относительной погрешности установки напряжения на выходе $\pm 0,05$ %;

- калибратор универсальный 9100 (рег. № 25985-09), диапазон воспроизведения напряжения переменного тока от 0 до 320 В, диапазон частот от 10,0 до $3 \cdot 10^3$ Гц пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения $\pm (0,0004 \cdot I_{\text{вых}} + 1,92 \text{ мВ})$, где $I_{\text{вых}}$ – измеренное значение напряжения переменного тока;

- мультиметр цифровой Fluke 8846A (рег. № 36395-07), диапазон измерений силы постоянного тока от $0,1 \cdot 10^{-4}$ до 10 А; пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений силы постоянного тока $\pm (0,15 \% \cdot I_{\text{и}} + 0,020 \% \cdot I_{\text{пп}})$, где $I_{\text{и}}$ – измеренное значение силы постоянного тока, $I_{\text{пп}}$ – значение поддиапазона измерений силы постоянного тока.

- нановольтметр/микроомметр 34420А (рег. № 47886-11), диапазон измерений напряжения постоянного тока от $1 \cdot 10^{-3}$ до 100 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока $\pm (0,0035 \cdot U_{\text{и}} + 0,0005 \cdot U_{\text{д}})$, где $U_{\text{и}}$ – измеренное значение напряжения постоянного тока, $U_{\text{д}}$ – верхнее граничное значение диапазона измерений; диапазон измерений электрического сопротивления от 1 до $1 \cdot 10^6$ Ом, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления $\pm (0,0070 \cdot R_{\text{и}} + 0,0004 \cdot R_{\text{д}})$, где $R_{\text{и}}$ – измеренное значение электрического сопротивления, $R_{\text{д}}$ – верхнее граничное значение диапазона измерений.

- магазин сопротивления Р4831-М1 (рег. № 48930-12), диапазон воспроизведения сопротивления постоянному току от 0 до 99999,9 Ом, класс точности $0,1/5 \cdot 10^{-6}$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям измерительным UMA 2015, XMA ANA

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма «ZODIAC DATA SYSTEMS», Франция.

Адрес: Les Ulis 5, Avenue des Andes, CS 9010191978 COURTABOEUF CEDEX, France.

Заявитель

Публичное акционерное общество «Корпорация «Иркут»

Юридический адрес: 125315, г. Москва, ул. Ленинградский проспект, д. 68. Телефон: +7 (495) 777-21-01; Факс: +7 (495) 221-36-39

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11.

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево.

Телефон: +7(495) 526-63-00, Факс: +7(495) 526-63-00

E-Mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

С.С. Голубев

« ____ » _____ 2015 г.
М.п.