

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули преобразователей напряжения аналого-цифровые KRYPTON

Назначение средства измерений

Модули преобразователей напряжения аналого-цифровые KRYPTON (далее - модули) предназначены для измерений напряжения постоянного и переменного тока, сопротивления, а также температуры с применением платиновых термометров сопротивления и термопар.

Описание средства измерений

Принцип действия модулей основан на согласовании, усилении, аналогово-цифровом преобразовании входных электрических сигналов, дальнейшей обработке информации в ПК, её регистрации и выдаче результатов измерений и расчетных величин на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

Модули выпускаются на основе унифицированных 24-битных дельта-сигма АЦП и конструктивно представляют собой малогабаритные модули в моноблочном алюминиевом корпусе с резиновыми защитными накладками. Степень защиты модулей от проникновения твердых предметов и воды IP67/IP65 (в зависимости от типов используемых разъемов). На передней панели корпуса расположены светодиодные индикаторы, разъемы аналоговых входов и/или цифровых входов/выходов, а также разъем интерфейса EhterCAT и разъем питания (8-контактные разъемы LEMO). Модули функционируют под управлением внешнего персонального компьютера (ПК). Обмен данными между модулем и внешним ПК осуществляется посредством Ehternet-соединения с помощью кабеля ECAT- PC RJ49.

Модули могут применяться как независимо, так и для формирования модульных систем. Модульная система формируется путем вертикального объединения модулей с помощью системы крепления (фиксирующий механизм). Программно между собой модули объединяются посредством интерфейса EhterCAT. В модульных системах могут применяться вспомогательные устройства: блоки синхронизации ECAT Sync Junction, распределительные коробки питания Power Junction, модули цифрового ввода/вывода KRYPTON*i*-16xDI, KRYPTON*i*-8xDI-8xDO, KRYPTON*i*-16xDO и пр. Дополнительно модули поддерживают интеграцию в системы, сформированные из модулей семейств Sirius EhterCAT и Sirius USB.

Обозначения входных каналов, указанных на модулях, в зависимости от функциональных возможностей и типов входных разъемов:

LV - аналоговые входы для измерений напряжения, разъемы типа BNC или 4-контактные разъемы LEMO.

STG - аналоговые входы для измерений напряжения, коэффициента преобразования мостовых, полумостовых, четвертьмостовых (120/350 Ом) 3-х проводных схем (внутренний шунт 100 кОм), разъемы типа DB9.

TH - аналоговые входы для измерений напряжения, температуры с применением термопар, разъемы типа Mini Thermocouple (медные).

RTD - аналоговые входы для измерений напряжения, сопротивления, температуры с применением платиновых термометров сопротивления (ПТС), 8-контактные разъемы LEMO.

Дополнительные индексы в обозначении модулей: *i* - изолированные входы с гальванической развязкой (KRYPTON*i*); 3х, 4х, 8х, 16х - количество входных каналов в модуле. Примеры обозначений:

KRYPTON*i*-16хTH - 16-канальный модуль с аналоговыми входами типа TH, входы изолированные, с гальванической развязкой.

KRYPTON-3хSTG - 3-канальный модуль с аналоговыми входами типа STG, входы с дифференциальным подключением.

Общий вид модулей приведен на рисунках 1 - 4. Пломбирование модулей не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид модулей KRYPTONi-8xTH и KRYPTONi-16xTH



Рисунок 2 - Общий вид модулей KRYPTONi-4xLV и KRYPTONi-8xLV



Рисунок 3 - Общий вид модулей KRYPTON-3xSTG

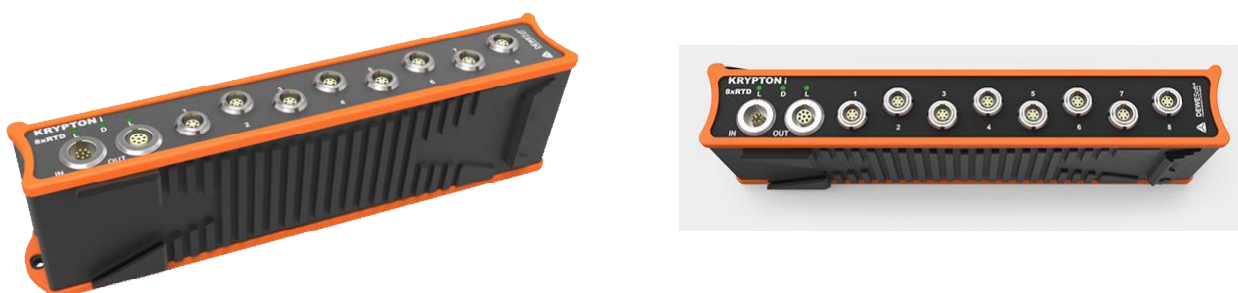


Рисунок 4 - Общий вид модулей KRYPTONi-8xRTD

Программное обеспечение

Модули работают под управлением программного обеспечения (ПО) DEWESoft, которое выполняет следующие функции:

- управление режимами функционирования модулей;
- считывание из модулей измерительной информации;
- визуализацию измерительной информации.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «Средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DEWESoft
Номер версии ПО (идентификационный код)	не ниже 7.2
Цифровой идентификатор ПО	CDF6BD44
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<i>Модули KRYPTONi-8xTH, KRYPTONi-16xTH</i>	
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, В	$\pm 0,1; \pm 1,0$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, мкВ	$\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 10)$
где U - измеренное значение напряжения, мкВ	
Поддерживаемые типы термопар	K, J, T, R, S, E, N, B
Разрешение (цена наименьшего разряда) при измерении температуры, °С	0,001
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры с применением термопар, без учета погрешностей термопар и компенсации холодного спая, °С	$\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot T + 0,5)$
где T - измеренное значение температуры, °С	
Максимальная частота опроса, Гц	100
Количество измерительных каналов, шт.:	
модули KRYPTON 8xTH	8
модули KRYPTON 16xTH	16
<i>Модули KRYPTONi-4xLV, KRYPTONi-8xLV</i>	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока и амплитудных значений переменного тока, В	± 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока и амплитудных значений напряжения переменного тока на частоте 1 кГц, мВ	$\pm(3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 5)$
Ширина полосы пропускания по уровню минус 3 дБ в диапазоне частот дискретизации F_s от 1 до 20 кГц, кГц, не менее	$0,49 \cdot F_s$
Количество измерительных каналов, шт.:	
модули KRYPTON-4xLV	4
модули KRYPTON-8xLV	8
<i>Модули KRYPTON-3xSTG</i>	
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока и амплитудных значений переменного тока, В	$\pm 10; \pm 1; \pm 0,1; \pm 0,01$
Ширина полосы пропускания по уровню минус 3 дБ в диапазоне частот дискретизации F_s от 1 до 20 кГц, кГц, не менее	$0,49 \cdot F_s$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Динамический диапазон при частоте дискретизации 10 кГц, ДБ, не менее: в диапазонах измерений ± 10 и ± 1 В в диапазоне измерений $\pm 0,1$ В в диапазоне измерений $\pm 0,01$ В	139 129 114
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока и напряжения переменного тока на частоте 1 кГц, мВ: в диапазоне измерений ± 10 В в диапазоне измерений ± 1 В в диапазоне измерений $\pm 0,1$ В в диапазоне измерений $\pm 0,01$ В	$\pm(3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 2)$ $\pm(3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,2)$ $\pm(3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,1)$ $\pm(3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,01)$
где U - измеренное значение напряжения постоянного тока или амплитудное значение напряжения переменного тока, мВ	
Устанавливаемые значения напряжения возбуждения постоянного тока, В	0; 1; 2,5; 5; 10; 15
Количество измерительных каналов, шт.	3
<i>Модули KRYPTONi-8xRTD</i>	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	$\pm 0,1$; 1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, мВ	$\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 10)$
где U - измеренное значение напряжения, мВ	
Верхние пределы диапазона измерений сопротивления постоянному току, Ом	1000; 10000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току, Ом: в диапазоне измерений 1000 Ом в диапазоне измерений 10000 Ом	$\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,1)$ $\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 1)$
где R - измеренное значение сопротивления постоянному току, Ом	
Номинальные значения сопротивлений ПТС, Ом	100, 200, 500, 1000, 2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры с применением ПТС, без учета погрешности ПТС, °С	$\pm(5 \cdot 10^{-4} \cdot T + 0,02)$
Максимальная частота опроса, Гц	100
Количество измерительных каналов, шт.	8

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 6 до 50
Максимальная потребляемая мощность, Вт, не более	20
Габаритные размеры модулей (длина x ширина x высота), мм, не более: - одинарный модуль - двойной модуль (KRYPTONi-8xLV, KRYPTONi-16xTH)	212 x 39 x 55 213 x 54 x 55
Масса, кг, не более: - одинарный модуль - двойной модуль	0,7 1,0
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	от -40 до +85 до 98

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель модулей в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль преобразователей напряжения аналого-цифровой KRYPTON	-	1 шт.
Блок питания AC-DC	-	1 шт.
Специальное программное обеспечение	DEWESoft	1 USB-носитель
Комплект кабелей	-	1 компл.
Руководство по эксплуатации	КРИПТОН.01-2017.РЭ	1 экз.
Паспорт	КРИПТОН.01-2017.ПС	1 экз.
Методика поверки	КРИПТОН.01-2017.МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу КРИПТОН.01-2017.МП «Инструкция. Модули преобразователей напряжения аналого-цифровые KRYPTON. Методика поверки.», утвержденному ООО «КИА» 02 марта 2017 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный Calibro 140 (рег. № 39949-08);
- магазин электрических сопротивлений P4834 (рег. № 11326-88).

Допускается применение аналогичных средств измерений, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых модулей с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на заднюю панель модуля в виде наклейки.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к модулям преобразователей напряжения аналого-цифровым KRYPTON

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

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

ГОСТ Р 8.764-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления

ГОСТ Р 8.648-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от 10^{-2} до 10^9 Гц

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования

Изготовитель

Dewesoft d.o.o.

Адрес: Gabrsko 11a, SI-1420 Trbovlje Slovenia/Europa

Телефон (факс): +386-356-25-300

E-mail: dewesoft@dewesoft.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ДЕВЕСОФТ РУС» (ООО «ДЕВЕСОФТ РУС»)
ИНН 7841504619
Адрес: 191023, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Караванная, д. 1, лит. А
Телефон (факс): +7(921)876-80-43
E-mail: sales.russia@dewesoft.com, olesya.orlova@dewesoft.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Координационно-информационное агентство» (ООО «КИА»)
Адрес: 109029, Россия, Москва, Сибирский проезд, д. 2, стр. 11
Юридический адрес: 107066 Россия, Москва, ул. Доброслободская, д. 10, стр. 5
Телефон (факс): (495) 737-67-19
E-mail: VS-KIA@rambler.ru
Аттестат аккредитации ООО «КИА» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310671 от 22.05.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.