

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры программируемые «VBR.C1»

Назначение средства измерений

Контроллеры программируемые «VBR.C1» (далее - контроллеры) предназначены для измерений напряжения и силы постоянного и переменного токов, сопротивления постоянному току с выходов первичных измерительных преобразователей различных величин, а также для сбора и передачи данных.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на согласовании, усилении, аналогово-цифровом преобразовании входных электрических сигналов в АЦП, вычислении значений измеряемых величин по известным градуировочным характеристикам, дальнейшей обработке информации в ПЭВМ (не входящей в состав контроллеров), её регистрации и выдаче результатов измерений и расчетных величин на внешние устройства в виде, удобном для пользователя. Управление режимами и обработка измерительной информации производятся с помощью программного обеспечения, установленного на внешний компьютер.

Конструктивно контроллеры представляют собой шасси (базовые блоки) со встроенным центральным программируемым устройством (ЦПУ) и с установленными в них модулями аналогового и цифрового ввода/вывода. Контроллеры применяются совместно с управляющим компьютером, подключенным к шасси посредством интерфейсов USB или Ethernet, и программным обеспечением.

Шасси выпускаются в четырех модификациях, различающихся количеством слотов для установки модулей и характеристиками ЦПУ: VBR-CC035, VBR-CC036, VBR-CC065 и VBR-CC068. Шасси обеспечивают электропитание модулей, управление режимами работы, сбор и передачу измерительной информации и не оказывают влияния на метрологические характеристики контроллеров в целом. Модули ввода/вывода выпускаются следующих типов:

- модули аналогового ввода VBR-AI219, VBR-AI230, VBR-AI232, VBR-AI242, обеспечивающие измерения напряжения постоянного (переменного) тока и отличающиеся количеством каналов ввода, диапазонами и погрешностями измерений;

- модули аналогового ввода VBR-AI227, обеспечивающие измерение силы постоянного (переменного) тока;

- модули аналогового ввода VBR-TI213, обеспечивающие измерение сигналов с выхода термопар;

- модули аналогового ввода VBR-RI217, обеспечивающие измерение сигналов с выхода термометров сопротивления (ТС);

- модули цифрового вывода VBR-DO474.

Контроллеры могут быть использованы для создания автоматизированных информационно-измерительных и измерительно-управляющих систем различной конфигурации в различных областях применения.

Внешний вид шасси контроллеров представлен на рисунке 1. Внешний вид модулей ввода/вывода представлен на рисунке 2. Знак утверждения типа средства измерений наносится на маркировочную табличку на задней панели шасси контроллера (рисунок 3).

Внешний вид контроллеров с установленными модулями и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 4. Защита от несанкционированного доступа предусмотрена в виде опломбирования модулей, установленных в шасси, разрывной наклейкой, закрепленной поверх фиксирующей защелки.



Рисунок 1 - Общий вид шасси контроллеров



Рисунок 2 - Общий вид модулей ввода/вывода

Место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 3 - Место нанесения знака утверждения типа

Места пломбировки

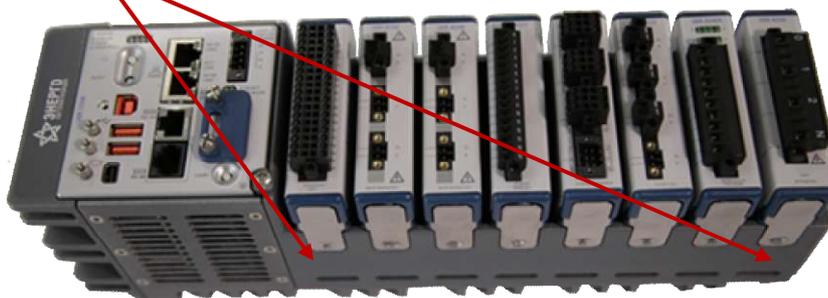


Рисунок 4 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение выполняет функции управления режимами работы, математические функции обработки, представления, записи и хранения результатов измерений и расчетных величин.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	Значение
идентификационное наименование ПО	ЭА Сервер.exe	EnergApplication.exe
номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0	не ниже 2.0.6.1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<i>Модуль VBR-AI227</i>	
Диапазон измерений средних квадратических значений (СКЗ) силы переменного тока, А	от 0 до 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений средних квадратических значений силы переменного тока на частоте 1 кГц, А	$\pm(0,006I+0,01)$
где I - измеренное СКЗ силы переменного тока, А	
Полоса пропускания по уровню минус 3 дБ (при частоте дискретизации 50 кГц), Гц	24000
Количество измерительных каналов (ИК), шт.	4
<i>Модуль VBR-AI230</i>	
Диапазон измерений напряжения постоянного и переменного тока, В	$\pm 31,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока и напряжения переменного тока на частоте 1 кГц, В	$\pm(0,006U+0,08)$
где U - измеренное амплитудное значение напряжения, В	
Диапазон рабочих частот при неравномерности АЧХ не более 0,08 дБ, Гц	от 20 до 5000
Количество ИК, шт.	3
<i>Модуль VBR-AI232</i>	
Диапазон измерений напряжения постоянного и переменного тока, В	$\pm 31,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока и напряжения переменного тока на частоте 1 кГц, В	$\pm(0,006U+0,08)$
где U - измеренное амплитудное значение напряжения, В	
Диапазон рабочих частот при неравномерности АЧХ не более 0,1 дБ, Гц	от 20 до 40000
Количество ИК, шт.	3
<i>Модуль VBR-AI242</i>	
Диапазон измерений напряжения постоянного и переменного тока, В	± 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока и напряжения переменного тока на частоте 1 кГц, В	$\pm(0,003U+0,5)$
где U - измеренное амплитудное значение напряжения, В	
Диапазон рабочих частот при неравномерности АЧХ не более 0,1 дБ, Гц	от 20 до 20000
Количество ИК, шт.	3

Наименование характеристики	Значение
<i>Модуль VBR-AI219</i>	
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, В	$\pm 0,125; \pm 1; \pm 4;$ $\pm 15; \pm 60$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, мА: в диапазонах $\pm 0,125$ и ± 1 В в диапазонах $\pm 4; \pm 15$ и ± 60 В	$\pm(0,002 \times U + 0,0005)$ $\pm(0,004 \times U + 0,003)$
где U - измеренное значение напряжения, В	
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	± 25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока, мА	$\pm(0,006 \times I + 0,0003)$
где I - измеренное значение силы постоянного тока, мА	
Верхние пределы диапазонов измерений сопротивления постоянному току, Ом	$1 \times 10^3; 1 \times 10^4$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току, Ом	$\pm(0,005 \times R + 3,2)$
где R - измеренное значение сопротивления, Ом	
Диапазоны измерений коэффициента рассогласования, мВ/В: для полумостовой схемы для полномостовой схемы	± 500 $\pm 7,8; \pm 62,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента рассогласования, мВ/В: в диапазонах $\pm 7,8$ и $\pm 62,5$ мВ/В в диапазонах и ± 500 мВ/В	$\pm(0,001 \times K + 0,07)$ $\pm(0,001 \times K + 0,25)$
где K - измеренное значение коэффициента рассогласования, мВ/В	
Количество измерительных каналов (ИК), шт.	4
<i>Модуль VBR-TI213</i>	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, мВ	$\pm 78,125$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, мВ	$\pm(0,002 \times U + 0,02)$
где U - измеренное значение напряжения, мВ	
Количество каналов, шт.	16
<i>Модуль VBR-RI217</i>	
Номинальное сопротивление подключаемых ТС, Ом	100
Диапазон измерений сопротивления постоянному току, Ом	от 0 до 400
Диапазон измерений температуры (с применением ТС), °С	от -200 до 850
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры (с применением ТС без учёта погрешности ТС), °С: в диапазоне от минус 200 до 150 °С включ. в диапазоне св. 150 до 800 °С	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$
Количество ИК, шт.	4

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 9 до 30
Максимальная потребляемая мощность, Вт, не более	50
Габаритные размеры: мм, не более: - модулей - шасси VBR-CC035, VBR-CC036 - шасси VBR-CC065 - шасси VBR-CC068	74×80×20 330×88,1×110 183×88,1×65 303×88,1×63
Масса г, не более: - шасси VBR-CC035, VBR-CC036 - шасси VBR-CC065 - шасси VBR-CC068 - модулей	2250 1170 700 160
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха (кроме шасси VBR-CC035), °С - температура окружающего воздуха для шасси VBR-CC035, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +70 от -20 до +55 от 30 до 80 от 86 до 106

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель шасси контроллера в виде наклейки и на титульный лист паспорта методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер программируемый «VBR.C1»»	-	1 шт.
Паспорт	4250-023-20676432-2016ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	4250-023-20676432-2016РЭ	1 экз.
Эксплуатационная документация	-	1 компл.
Методика поверки	4250-023-20676432-2016МП	1 экз.
Упаковочная тара	-	1 компл.

Поверка

осуществляется по документу 4250-023-20676432-2016МП «Контроллеры программируемые «VBR.C1». Методика поверки», утвержденному ООО «КИА» 20 октября 2016 г.

Основные средства поверки:

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

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде оттиска клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам программируемым «VBR.C1»

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 8.022-91 «ГСИ. Государственный первичный и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16} \dots 30 \text{ А}$ ».

ГОСТ Р 8.648-2015 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^9$ ».

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 февраля 2016 г. № 146 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления».

ГОСТР 8.625-2006 «ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».

ТУ 4250-023-20676432-2016 «Контроллеры программируемые «VBR.C1». Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОМ-ТЭК» (ООО «ПРОМ-ТЭК»)

ИНН 0278202401

Адрес: 199106, г. Санкт-Петербург, 26-я линия Васильевского Острова, д. 15, к. 2, литера А, офис 168Н

Тел./Факс: (812) 245-05-62

E-mail: info@prom-tec.net

Заявитель

ООО «Автоматизированные системы контроля Экспресс» (ООО «АСК-Экспресс»)

Адрес: 111123, г. Москва, Энтузиастов шоссе, д. 64

Тел./Факс: (495) 504-15-11

E-mail: acs@acs-inc.ru

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.

« ____ » _____ 2016 г.