

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Контроллеры ControlWave с блоками удаленного ввода/вывода ControlWave Ethernet

#### Назначение средства измерений

Контроллеры ControlWave с блоками удаленного ввода/вывода ControlWave Ethernet предназначены для измерений, регистрации и обработки выходных аналоговых сигналов датчиков, в том числе с удаленных объектов, сбора и обработки цифровой и дискретной информации, формирования сигналов локального управления и регулирования.

#### Описание средства измерений

Контроллеры ControlWave с блоками удаленного ввода/вывода ControlWave Ethernet построены по модульному принципу и обеспечивают:

- измерение выходных сигналов датчиков технологических параметров в виде силы и напряжения постоянного тока в диапазонах от 1 до 5 В, от 4 до 20 мА, сигналов термомпар различных градуировок по ГОСТ Р 8.585-2001 и термопреобразователей сопротивления типа Pt100 по ГОСТ 6651-2009 с преобразованием результата измерения в температуру;

- счет импульсов;

- регистрацию, хранение и обработку полученной измерительной информации;

- выработку управляющих воздействий в виде дискретных либо аналоговых сигналов,

а также обеспечивают обмен данными по сети при работе контроллеров в системах (протоколы Modbus, Ethernet), в т. ч. и в системе Network 3000, и удобную обработку данных (совместимых с Microsoft Excel, Word, Visual Basic и др.).

Контроллеры ControlWave с блоком удаленного ввода/вывода ControlWave Ethernet применяются при автоматизации технологических процессов в различных областях промышленности.

Контроллеры ControlWave могут компоноваться в 2-, 4- и 8-слотовых шасси, в блоках удаленного ввода/вывода ControlWave Ethernet модули монтируются на дин-рейку, имеется возможность «горячей замены» модулей.

Контроллеры используют Ethernet-протокол для связи с устройствами управления и с блоками удаленного ввода/вывода. Контроллеры ControlWave снабжены ключом безопасности.

Имеется развитое программное обеспечение для конфигурирования контроллеров и модулей ввода-вывода в их составе.

Фото общего вида контроллеров представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Фото общего вида контроллеров ControlWave с блоками удаленного ввода/вывода ControlWave Ethernet

### Программное обеспечение

Программное обеспечение контроллеров можно разделить на 2 группы – встроенное программное обеспечение (ВПО) и внешнее, устанавливаемое на персональный компьютер.

ВПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в энергонезависимую память измерительных модулей контроллеров в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит (уровень защиты «А» - по МИ 3286-2010).

Метрологические характеристики контроллеров ControlWave с блоками удаленного ввода/вывода ControlWave Ethernet, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ВПО.

Внешнее программное обеспечение OpenBSI Utilities/BSI Config, не влияющее на метрологические характеристики, идентификационные данные которого описаны в таблице 1, содержит широкий спектр инструментальных средств для работы с контроллерами ControlWave с блоками удаленного ввода/вывода ControlWave Ethernet. Оно позволяет выполнять:

- конфигурирование и настройку параметров модулей, центральных процессоров (выбор количества используемых измерительных каналов, диапазон измерения или воспроизведения сигналов, тип подключаемого измерительного преобразователя (датчика) и др.);
- конфигурирование системы промышленной связи на основе интерфейсов RS-232, RS-485;
- конфигурирование систем промышленной связи на основе стандарта Ethernet;
- программирование логических задач контроллеров на языках IL (Instruction List), LD (Ladder Diagram), FBD (Function Block Diagram), SFC (Sequential Function Chart) и ST (Structured Text);

- тестирование программ, выполнение пуско-наладочных работ и обслуживание готовой системы;
- установку парольной защиты от несанкционированного доступа.

Программное обеспечение OpenBSI Utilities/BSI Config не даёт доступ к ВПО и не позволяет вносить изменения в ВПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные внешнего программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
OpenBSI Utilities/ BSI Config	395575-02-8	V5.8 и выше	По номеру версии	Не используется

Уровень защиты внешнего программного обеспечения контроллеров от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики контроллеров ControlWave с блоками удаленного ввода/вывода ControlWave Ethernet приведены в таблице 2.

Таблица 2 Метрологические характеристики ControlWave и ControlWave Ethernet

Входные сигналы	Выходные сигналы	Пределы допуск. основной погрешности	Пределы допуск. погрешности в раб. условиях применения в темпер. диапа.	
			от минус 20 до плюс 70 °С	от минус 40 до плюс 70 °С
1-5 В, 4-20 мА (8 или 16 каналов)	14 бит	±0,1% диап.	±0,2% диап.	± 0,3% диап.
12 бит (8 или 4 каналов)	4-20 мА, 1-5 В <sup>1</sup>	±0,1% диап.	±0,2% диап.	± 0,3% диап.
Счет импульсов частотой 0-10 кГц	16 бит	± 1 имп. на 65536 имп.		
Сигналы <sup>2</sup> от термодатчиков типов: J: от -210 до 191 °С, от 190 до 1200 °С; K: от -270 до -261 °С; от -260 до -246 °С; от -245 до -180 °С; от -179 до -145 °С от -145 до 1372 °С E: от -270 до -260 °С от -260 до -225 °С от -225 до -200 °С от -200 до 1000 °С	16 бит	±0,75 °С ±0,5 °С ±4,0 °С ±2,0 °С ±1,0 °С ±0,75 °С ±0,5 °С ±3 °С ±1 °С ±0,75 °С ±0,5 °С	±1,5 °С ±1,0 °С ±8,0 °С ±4,0 °С ±2,0 °С ±1,5 °С ±1,0 °С ±6 °С ±2 °С ±1,5 °С ±1 °С	-

Окончание таблицы 2

Входные сигналы	Выходные сигналы	Пределы допуск. основной погрешности	Пределы допуск. погрешности в раб. условиях применения в тем-пер. диапа.	
			от минус 20 до плюс 70 °С	от минус 40 до плюс 70 °С
Т: от -270 до -261 °С от -260 до -251 °С от -250 до -181 °С от -180 до -136 °С от -135 до -400 °С S: от -50 до +50 °С от 50 до 1760 °С R: от -50 до +50 °С от 50 до 1720 °С В: от 100 до 200 °С от 200 до 390 °С от 390 до 840 °С от 840 до 1800 °С N: от -270 до -260 °С от -260 до -250 °С от -250 до -230 °С от -230 до -150 °С от -150 до 1300 °С	16 бит	±4,0 °С ±2,0 °С ±1 °С ±0,75 °С ±0,5 °С ±2,0 °С ±1,0 °С ±2,0 °С ±1,0 °С ±8,0 °С ±4,0 °С ±2,0 °С ±1,0 °С ±8,0 °С ±4,0 °С ±2,0 °С ±1,0 °С ±8,0 °С ±4,0 °С ±2,0 °С ±1,0 °С ±0,5 °С	±8,0 °С ±4,0 °С ±2,0 °С ±1,5 °С ±1,0 °С ±4,0 °С ±2,0 °С ±4,0 °С ±2,0 °С ±16,0 °С ±8,0 °С ±4,0 °С ±2,0 °С ±10,0 °С ±8,0 °С ±4,0 °С ±2,0 °С ±1,0 °С	-
от -10 до +10 мВ	16 бит	±0,025%	±0,05%	-
Сигналы <sup>3</sup> от термопреобразователей сопротивления типа Pt100 ( $\alpha=0,003850$ ), °С от -80 до 850 °С от -200 до -80°С	16 бит	±0,5 °С ±2,5 °С	±1,0 °С ±3,0 °С	-

Примечания.

1) При индуктивной нагрузке выхода аналогового сигнала напряжения следует учитывать активное сопротивление 5 Ом модуля, подключаемое последовательно к индуктивности.

2) Пределы допускаемой абсолютной погрешности по входам сигналов термопар приведены без учета погрешности канала компенсации холодного спая термопар.

3) Пределы допускаемой абсолютной погрешности по входам сигналов термопреобразователей сопротивления приведены для 4-проводной схемы подключения.

В контроллерах предусмотрено сохранение данных при нарушениях в процессе передачи данных, при ее возобновлении данные передаются.

### Рабочие условия применения

	ControlWave	ControlWave Ethernet
Диапазон температур окружающей среды	от минус 40 до плюс 70 °С	от минус 30 до плюс 70 °С
Вибрация	В частотном диапазоне 0-150 Гц с ускорением 1,0g, в частотном диапазоне 150-2000 Гц с ускорением 0,5g	
Температура транспортирования и хранения	от минус 40 до плюс 70 °С	от минус 40 до плюс 85 °С.
Относительная влажность	от 5 до 95 % без конденсации	
Напряжение питания	12 или 24 В (от 10 до 30 В) постоянного тока	
Потребляемая мощность, Вт, не более		
- модулей из состава контроллера ControlWave		1,8
- модулей из состава блока ControlWave Ethernet		1,2
Габаритные размеры контроллера ControlWave, мм, не более		
- в 2-слотовом исполнении		203x177x126;
- в 4-слотовом исполнении		301x177x126;
- в 8-слотовом исполнении		482x177x126
Габаритные размеры модулей из состава блока ControlWave Ethernet, мм, не более		121x83x105
Масса контроллеров ControlWave и блоков удаленного ввода/вывода ControlWave Ethernet - в зависимости от комплектации, но не более 2 кг.		

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации типографским способом и на корпус контроллера методом наклейки.

### Комплектность средства измерений

Комплектность контроллеров определяется кодом заказа.

В комплект поставки также входят:

- комплект технической документации;
- программное обеспечение.

### Поверка

контроллеров выполняется по МИ 2539-99 «ГСИ. Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки».

Перечень основного поверочного оборудования:

- калибратор многофункциональный МС5-R, пределы допускаемой основной погрешности
  - (0,02% показ.+1,0 мкА) в режиме воспроизведения силы постоянного тока в диапазоне от 0 до 25 мА\$
  - (0,02 % показ. + 1,5 мкА) в режиме измерения силы постоянного тока в диапазоне от минус 100 до 100 мА;
  - (0,02 % показ.+ 0,1 мВ) в режиме воспроизведения напряжения постоянного тока в диапазоне от минус 12 до 12 В;
- магазин сопротивлений МСР-60М кл. т.0,02.

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

Методы измерений изложены в документе «Контролеры ControlWave с блоками удаленного ввода/вывода ControlWave Ethernet. Инструкция по эксплуатации».

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к контроллерам ControlWave с блоками удаленного ввода/вывода ControlWave Ethernet**

ГОСТ Р 51841-2001 ( МЭК 61131-2)	Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний
ГОСТ 22261-94	Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:**

- выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

Фирма «Bristol Inc.», США.  
Адрес: 1100 Buckingham St., Watertown, CT 06795, USA  
тел./факс: (860) 945-2200

### **Заявитель**

ЗАО «АтлантикТрансгазСистема»:  
Адрес: 109388, Москва, ул. Полбина, 11.  
Тел./факс (495) 660-08-02, e-mail: [atgs@atgs.ru](mailto:atgs@atgs.ru)

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46  
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [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

\_\_\_\_\_ Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.