

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского унитарного
предприятия "Белорусский

государственный институт метрологии"

Н.А.Жагора

2012



Системы измерительные управляющие Delta V	Внесены в Государственный реестр средств измерений, прошедших государственные испытания Регистрационный РБ 03 23 1029 <u>12</u>
--	--

Выпускают по технической документации компании «Emerson Process Management», США.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы измерительные управляющие Delta V (далее – системы) являются масштабируемыми системами управления технологическими процессами и предназначены для измерений напряжения и силы постоянного тока, электрического сопротивления, а также воспроизведения силы постоянного тока, последующего преобразования, хранения и передачи на более высокие уровни управления полученной информации, вычисления показателей, характеризующих процесс, формирования команд и управляющих воздействий, в том числе сигналов противоаварийной защиты.

Область применения – химическая, нефтяная, газовая, целлюлозно-бумажная, пищевая отрасли промышленности, металлургия, энергетика.

ОПИСАНИЕ

Системы представляют собой многоуровневые информационные измерительные системы с открытой архитектурой, которые проектируются для конкретных объектов и принимаются как законченные изделия непосредственно на объектах эксплуатации.

Установка систем на месте эксплуатации осуществляется в соответствии с проектной документацией на них и эксплуатационной документацией на компоненты, входящие в состав каждой системы.

Системы включает в себя следующие компоненты:

- одна или несколько подсистем ввода/вывода, которые обрабатывают аналоговые сигналы и сигналы интерфейсов различных модификаций, поступающие от первичных преобразователей и приборов;
- один или несколько контроллеров, которые выполняют локальное управление и контролируют обмен данными между подсистемой ввода/вывода и сетью управления;
- одна или несколько рабочих станций операторов, обеспечивающих графическое представление результатов измерений и управление процессом;
- источники питания VE5008 (номинальное напряжение 24 В постоянного тока) или VE5001 (номинальное напряжение 220 В переменного тока с номинальной частотой 50 Гц);
- сеть управления, которая обеспечивает обмен данными между узлами системы по интерфейсу Ethernet (10/100 Мбит/с),



- сеть противоаварийной защиты (резервированное оптоволоконное кольцо (100 Мбит/с)). Максимальное число узлов в сети управления – 120, контроллеров – 100, рабочих станций оператора – 60.

В состав подсистемы ввода/вывода включены измерительные модули:

- ввода аналоговых сигналов постоянного тока (4 -20) мА 8-ми или 16-ти каналные (AI, 8-Channel, 4-20 mA) или (AI, 16-Channel, 4-20 mA);
- ввода аналоговых сигналов постоянного тока (4 -20) мА 8-ми или 16-ти каналные HART (AI, 8-Channel, 4-20 mA, HART) или (AI, 16-Channel, 4-20 mA, HART);
- ввода сигналов от термоэлектрических преобразователей напряжения и низковольтных источников напряжения от минус 100 до плюс 100 мВ 8-ми каналные (AI, 8-Channel, Thermocouple, mV Card);
- ввода аналоговых сигналов напряжения постоянного тока от 1 до 5 В 8-ми каналные (AI, 8-Channel, 1-5 VDC);
- ввода сигналов от термопреобразователей сопротивления и резистивных источников от 0 до 2000 Ом 8-ми каналные (AI, 8-Channel, RTD, ohms Card);
- вывода аналоговых сигналов постоянного тока (4-20) мА 8-канальные (AO, 8-Channel, 4-20 mA);
- вывода аналоговых сигналов постоянного тока (4-20) мА 8-канальные HART (AO, 8-Channel, 4-20 mA, HART).

Принцип действия системы основан на преобразовании электрических сигналов, поступающих на модули ввода/вывода от первичных измерительных преобразователей и (или) приборов в цифровые сигналы, которые передаются на контроллеры, где осуществляются вычислительные и логические операции обработки результатов измерений, а также выработка цифровых управляющих команд. С контроллеров цифровые сигналы поступают на выходные модули для выработки сигналов для управляющих станций. Контроллер выполняет локальное управление и контролирует обмен данными между подсистемой ввода/вывода и сетью управления.

Встроенное программное обеспечение (далее- ПО) модулей ввода/вывода системы Delta V, предназначенное для конфигурирования и управления работой модулей, не влияет на метрологические характеристики системы (метрологические характеристики модулей нормированы с учетом ПО).

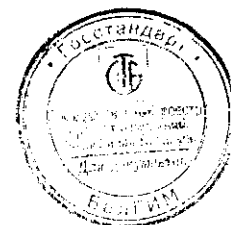
Структурная схема системы приведена на рисунке 1.

Система Delta V позволяет реализовать преимущества полевой шины Foundation Fieldbus (FF), в частности, пользователь может конфигурировать управление на уровне полевых приборов, и программировать прибор так, чтобы он функционировал при потере связи с системой.

Внешний вид Системы Delta V в составе с первичными преобразователями, исполнительным клапаном и рабочей станцией на основе ПЭВМ представлена на рисунке 2.

Защита системы от несанкционированного доступа к элементам параметризации и регулировки осуществляется с помощью паролей и уникальной адресации.

Схема с указанием места для знака поверки в виде клейма-наклейки приведена в приложении А к описанию типа.



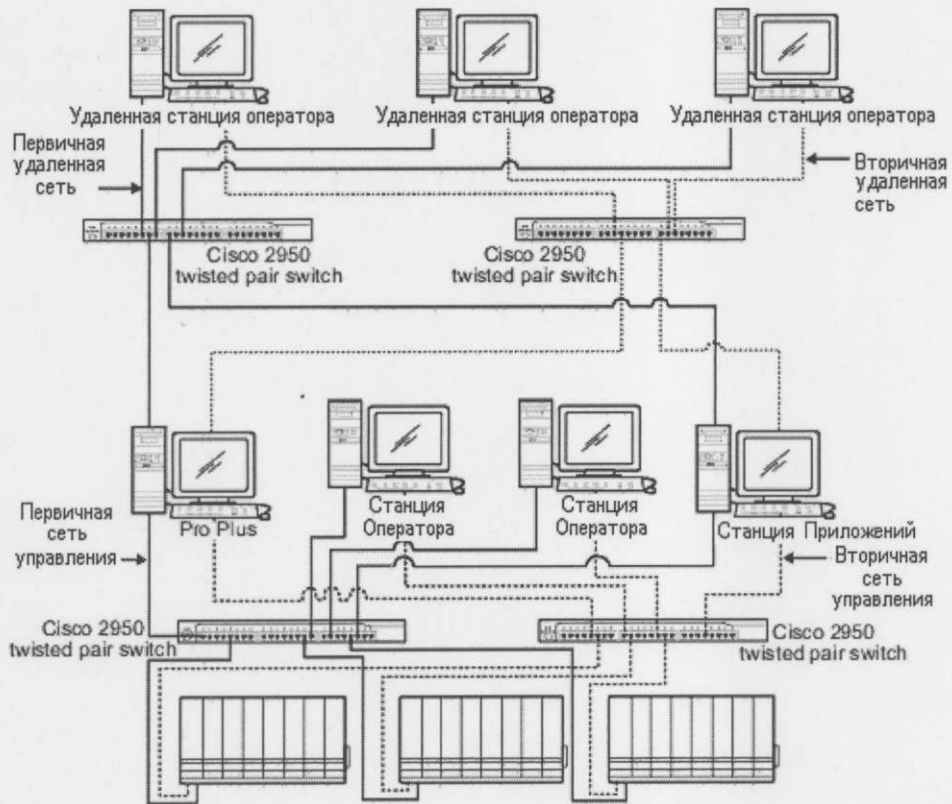


Рисунок 1. Пример структурной схемы системы (выделенная удаленная сеть)

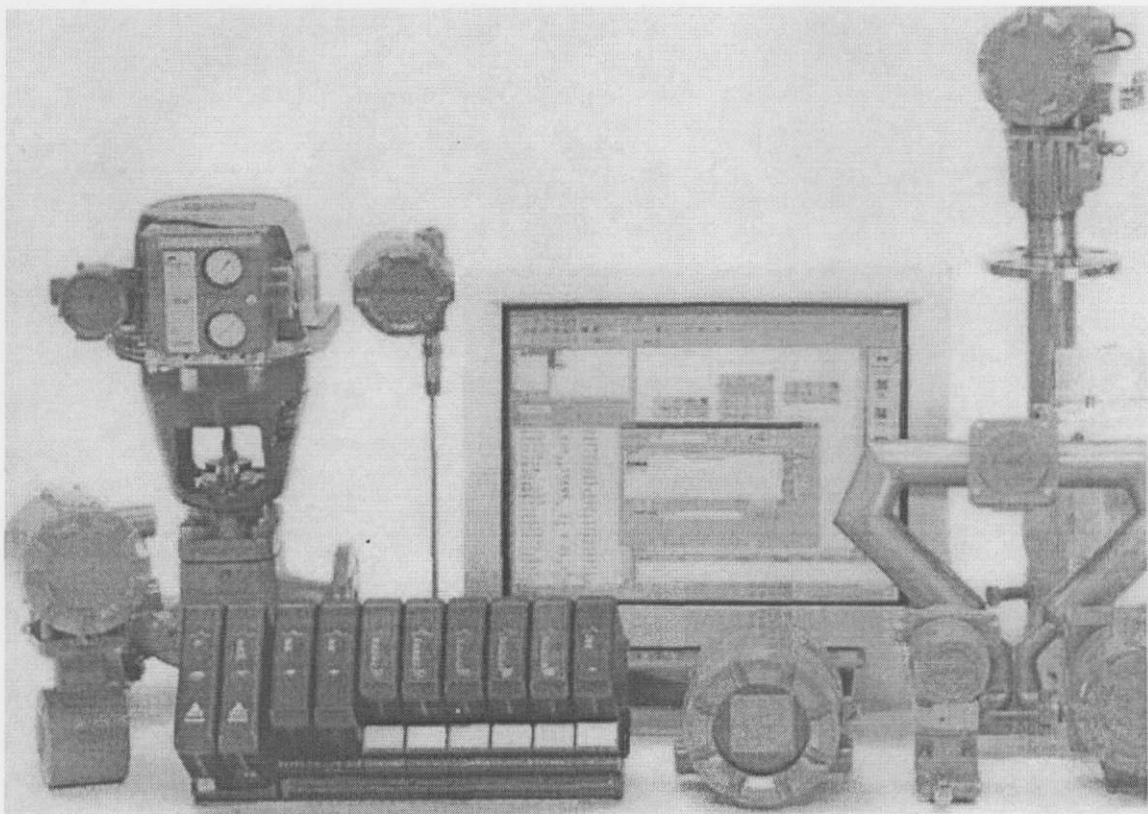


Рисунок 2 Внешний вид системы



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики системы определяются документами компании «Emerson Process Management» (США) на измерительные компоненты (модули), входящие в ее состав, и спецификацией заказа на поставку системы.

Потребляемая мощность, габаритные размеры и масса зависят от конфигурации системы.

Рабочие условия эксплуатации для измерительных компонентов:

- рабочая температура окружающего воздуха, °С от 0 до 50;
- температура окружающего воздуха при хранении, °С от минус 40 до плюс 85;
- относительная влажность без конденсации, % от 5 до 95.

Основные характеристики измерительных модулей системы измерительно-управляющей Delta V приведены в таблицах 1,2,3,4.

Таблица 1

Наименование	Модуль ввода аналоговых сигналов постоянного тока (4 -20) мА, 8 или 16 каналов	Модуль ввода аналоговых сигналов напряжения постоянного тока (1- 5) В, 8 или 16 каналов
Количество каналов	8 или 16	8 или 16
Разрешающая способность	16 бит	16 бит
Номинальный диапазон	от 4 до 20 мА	от 1 до 5 В
Полное входное сопротивление	-	2 МОм
Пределы допускаемой приведенной погрешности	±0,1 % от диапазона	±0,1 % от диапазона
<p>Модули ввода аналоговых сигналов постоянного тока (4 -20) мА 8-ми и 16-ти канальные версии HART осуществляют:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сквозной запрос/ответ HART; - выдачу отчета о значениях переменных HART; - выдачу отчета о состоянии модуля. 		

Таблица 2

Наименование	Модуль вывода аналоговых сигналов постоянного тока (4-20) мА, 8 каналов
Количество каналов	8
Разрешающая способность	12 бит
Номинальный диапазон, мА	от 4 до 20
Выходное согласование	Источник 20 мА при 21,6 В постоянного тока с нагрузкой 700 Ом
Пределы допускаемой приведенной погрешности	±0,25 % от диапазона
<p>Модули вывода аналоговых сигналов постоянного тока (4 -20) мА 8 -ми канальные версии HART имеют разрешающую способность 14 бит и осуществляют:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сквозной запрос/ответ HART; - выдачу отчета о значениях переменных HART; - выдачу отчета о состоянии прибора. 	



Таблица 3

Наименование	Модуль ввода сигналов от термоэлектрических преобразователей напряжения и низковольтных источников напряжения
Количество каналов	8
Разрешающая способность	16 бит
Номинальный диапазон измерения напряжения: <ul style="list-style-type: none"> • от потенциометрических датчиков постоянного тока • от термоэлектрических преобразователей следующих типов по ГОСТ 6616-94 (МС МЭК 584-2): -В -Е -J -К -N -R -S -Т	от минус 100 до плюс 100 мВ от 250 до 1810 °С от минус 200 до 1000 °С от минус 210 до 1200 °С от минус 270 до 1372 °С от минус 270 до 1300 °С от минус 50 до 1768 °С от минус 50 до 1768 °С от минус 270 до 400 °С
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения сигнала при температуре 25 °С <ul style="list-style-type: none"> • от потенциометрических датчиков постоянного тока • от термоэлектрических преобразователей типов по ГОСТ 6616-94 (МС МЭК 584-2): -В -Е -J -К -N -R -S -Т	±0,1 мВ ±2,4 °С ±0,6 °С ±0,8 °С ±0,5 °С ±1,0 °С ±2,1 °С ±2,2 °С ±0,7 °С
Пределы дополнительной абсолютной погрешности измерения сигнала при изменении температуры на 1 °С от 25 °С до предельных значений диапазона эксплуатации: <ul style="list-style-type: none"> • от потенциометрических датчиков постоянного тока • от термоэлектрических преобразователей типов по ГОСТ 6616-94 (МС МЭК 584-2): -В -Е -J -К -N -R -S -Т	±0,002 мВ ±0,056 °С ±0,008 °С ±0,011 °С ±0,016 °С ±0,007 °С ±0,013 °С ±0,067 °С ±0,001 °С



Таблица 4

Наименование	Модуль ввода сигналов от термопреобразователей сопротивления (2-х, 3-х или 4-х проводных) и резистивных источников
Количество каналов	8
Разрешающая способность	16 бит
Номинальный диапазон измерения сигналов: – общего сопротивления – от термопреобразователей сопротивления по СТБ EN 60751-2011 (EN 607 51:2008) и ГОСТ 6651-2009 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) – Pt 100 – Pt 200 – Pt 500	от 0 до 2000 Ом от минус 200 до 850 °С от минус 200 до 850 °С от минус 200 до 850 °С
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения сигнала при температуре 25 °С, – общего сопротивления – от термопреобразователей сопротивления по СТБ EN 60751-2011 (EN 607 51:2008) и ГОСТ 6651-2009 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) – Pt 100 – Pt 200 – Pt 500	$\pm 6,2\text{ Ом}$ $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\pm 3,5\text{ }^{\circ}\text{C}$
Пределы дополнительной абсолютной погрешности измерения сигнала при изменении температуры на 1 °С от 25 °С до предельных значений диапазона эксплуатации: – общего сопротивления – от термопреобразователей сопротивления по СТБ EN 60751-2011 (EN 607 51:2008) и ГОСТ 6651-2009 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) – Pt 100 – Pt 200 – Pt 500	$\pm 0,112\text{ Ом}$ $\pm 0,018\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\pm 0,012\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\pm 0,063\text{ }^{\circ}\text{C}$

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

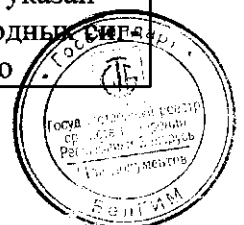
Знак утверждения типа наносят на титульные листы Руководства по эксплуатации и Паспорта печатным способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки системы представлен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Количество
Система измерительная управляющая Delta V с встроенным программным обеспечением	1*
Руководство по эксплуатации	1
Паспорт	1
Методика поверки МП. МН 797-2012	1
Упаковка	1
Примечание - * - состав и количество компонентов определяется документацией фирмы-изготовителя и спецификацией заказа на систему. Кроме измерительных модулей, указанных в таблицах 1 - 4, в комплект поставки могут входить модули дискретных выходных сигналов, многофункциональные интерфейсы, вычислительное логическое устройство	



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация компании «Emerson Process Management» (США);
ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия»;
МП. МН 797- 2012 «Измерительные компоненты системы Delta V. Методика поверки».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Системы измерительные управляющие Delta V соответствуют требованиям технической документация фирмы-изготовителя и ГОСТ 12997-84.

Межповерочный интервал – не более 12 мес (при применении в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский
испытательный центр БелГИМ
г. Минск, Старовиленский тракт, 93,
тел. 334-98-13
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Изготовитель- фирма «Emerson a.s.div. ESAD» (Словакия), входящая в компанию «Emerson Process Management» (США).

Адрес официального представительства компании «Emerson Process Management» в Республике Беларусь:

Пр.Независимости, 11, корп.2, офис 303, 220004 г.Минск.
Тел. (+375 017) 209 90 48, факс (+375 017) 209 92 11

Адрес Московского представительства компании «Emerson Process Management» Россия:

Ул. Летниковская, д. 10, стр.2, 115114, г.Москва.
Тел: +7(095) 981-981-1 доб.230.
Факс:+ 7(095) 981-981-0

И.о. начальника научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

Л.К.Янковская



ПРИЛОЖЕНИЕ А

Схема с указанием места нанесения знака поверки

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки

