



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.34.053.A № 50892**

Срок действия до **29 мая 2018 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Комплексы многофункциональные программно-технические "Орбита"**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Общество с ограниченной ответственностью "Нефтестройавтоматика",  
г.Уфа**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **53630-13**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

**Приложение 1 к ВАСТ.424358.001 РЭ**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **2 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **29 мая 2013 г. № 530**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

**Ф.В.Булыгин**

"....." ..... 2013 г.

Серия СИ

№ **009857**

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы многофункциональные программно-технические «Орбита»

#### Назначение средства измерений

Комплексы многофункциональные программно-технические «Орбита» (МПТК «Орбита») предназначены для измерения силы постоянного тока в диапазоне 4...20 мА и количества импульсов при использовании в составе распределенных систем сбора измерительной информации.

МПТК «Орбита» применяется в областях добычи, доставки, переработки газа, нефти и нефтепродуктов, в системах учета тепловой и электрической энергии, в АСУ ТП объектов водоснабжения.

#### Описание средства измерений

Комплекс является проектно-компонентным изделием. Состав оборудования комплекса зависит от специфики конкретного объекта автоматизации и соответствующего ему набора автоматизируемого технологического оборудования.

МПТК «Орбита» построены по трехуровневой схеме.

*Нижний уровень* комплекса состоит из контролируемых пунктов автоматизации, обеспечивающих выполнение следующих функций:

- прием и регистрация сигналов от первичных датчиков;
- передача информации о состоянии объектов управления на центральный сервер;
- прием команд с центрального сервера;
- выдача управляющих сигналов на исполнительные механизмы;
- ретрансляция между различными каналами связи;
- хранение программ нижнего уровня, заданных уставок;
- сохранение текущей информации при отключениях электроэнергии и отсутствии связи с сервером.

Контролируемые пункты автоматизации представляют собой ряд унифицированных контроллерных шкафов «ОРБИТА». В общем случае шкаф состоит из связанных между собой шинами обмена данными и питания контроллера центрального процессора, контроллеров ввода/вывода, блоков питания, искробезопасных барьеров, модуля связи и т.д.

*Средний уровень* комплекса состоит из центрального сервера сбора данных и контроллера связи.

Центральный сервер сбора данных организовывается на базе промышленного или персонального компьютера со специализированным программным обеспечением для диспетчерского контроля и управления технологическими процессами. Центральный сервер сбора данных выполняет следующие функции:

- опрос контроллерного оборудования;
- хранение баз данных;
- предоставление доступа к хранимой информации для АРМ.

Контроллер связи применяется для организации канала связи между сервером сбора данных и управления и контролируемыми пунктами объектов автоматизации.

*Верхний уровень* комплекса состоит из автоматизированных рабочих мест (АРМ) персонала, предназначенных для выполнения следующих функций:

- отображение информации о состоянии объектов управления;
- оперативное управление технологическим процессом;
- формирование трендов измеряемых параметров;
- архивация событий и действий оператора;
- корректировка программного обеспечения АРМ, сервера и контроллеров;
- диагностика состояния контроллерного оборудования и системы в целом.

#### Программное обеспечение

Программное обеспечение МПТК «Орбита» можно разделить на 2 группы – программное обеспечение унифицированных контроллерных шкафов «ОРБИТА» и внешнее, устанавливаемое на персональный компьютер.

ПО шкафов «Орбита» устанавливается в энергонезависимую память контроллера при производстве на заводе-изготовителе. Текущие значения идентификационных признаков конкретного экземпляра шкафа устанавливаются в процессе первичной поверки МПТК «Орбита» и указываются в паспорте на конкретный экземпляр контроллерного шкафа.

Внешнее программное обеспечение МПТК «Орбита» состоит из следующих компонентов:

- ПО АРМ Наладчика;
- ПО Автомат опроса.

ПО «Автомат опроса» – программа опроса контроллеров, основными функциями которой являются:

- автоматический циклический опрос кустовых контроллеров;
- реализация опроса через радиоканал и по линии телемеханики;
- протоколирование результатов опроса с расшифровкой кодов ошибок, возвращаемых устройствами, а также статистики качества связи с контроллерами.
- передача результатов опроса в программу диспетчерского управления и сбора данных.

ПО АРМ Наладчика предназначен для описания оборудования промысла и интерактивного взаимодействия с контроллерными шкафами. Основные возможности и функции приложения «АРМ наладчика»:

- возможность динамического формирования конфигурации контроллера на основе описания;
- возможность массовых операций установки конфигурации контроллерам;
- поддержка прямого управления специфическими настройками контроллера;
- настройка сигнализирующих уставок;

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| ПО «АРМ Наладчика»                    | АРМ Наладчика системы «Орбита»                          | 2.5.1.37  | C6C0BFCC65C911F44C8<br>D94ECA91F0C61  | Md5   |
| ПО «Автомат опроса»                   | Автомат опроса системы «Орбита»                         | 2.5.1.85  | 5C9735EC77009F982850<br>1862BB2F9A8D  |   |

В соответствии с разделом 2.6 МИ 3286-2010 и на основании результатов проверок ПО «МПТК «Орбита» уровень защиты ПО «МПТК «Орбита» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С».

#### Метрологические и технические характеристики

| Наименование параметра  | Значение параметра |
|---|--------------------|
| 1. Общие технические характеристики комплекса                                     |                    |
| Количество контроллеров в сети, шт.   | до 255             |
| Количество аналоговых входных сигналов (AI), шт.                                  | до 32720           |
| Количество дискретных (счётно-импульсных) входов (DI), шт.                        | до 65440           |
| Количество искробезопасных счётно-импульсных входов (ExDI), шт.                   | до 12750           |
| Количество счётно-импульсных входов (DI), шт.                                     | до 52690           |
| Количество дискретных выходных сигналов (сигналов управления) (DO), шт.           | до 32720           |
| Количество серверов на одну систему   | 3                  |
| Максимальное количество автоматизированных рабочих мест персонала                 | 8                  |
| Расчётный цикл опроса 100 контроллеров при удовлетворительном качестве связи, мин | 3                  |

| Наименование параметра  | Значение параметра  |
|---|---|
| Климатические условия функционирования контроллерного оборудования комплекса:   |   |
| температура окружающего воздуха, °С   | от минус 40°С до плюс 60°С  |
| относительная влажность воздуха, без образования конденсата, %  | от 10% до 90%   |
| Климатические условия функционирования центрального сервера:  |   |
| температура окружающего воздуха, °С   | от плюс 5°С до плюс 40°С  |
| относительная влажность воздуха, без образования конденсата, %  | от 20% до 80%   |
| Максимальная удаленность контролируемых пунктов от ДП без использования ретрансляции, км                                    | 30  |
| с учетом ретрансляции, км   | 150   |
| Напряжение питания оборудования комплекса, В  | 187...242   |
| Частота питающей сети, Гц   | 50±1%   |
| Наработка на отказ, ч   | 40000   |
| 2. Унифицированные контроллерные шкафы «Орбита»   |   |
| 2.1. Технические характеристики   |   |
| Количество аналоговых входов, не менее  | 8   |
| Количество дискретных входов, не менее  | 16  |
| Количество счетно-импульсных входов искробезопасных, не менее   | 4   |
| Количество счетно-импульсных входов, не менее   | 8   |
| Количество выходов (дискретных), не менее   | 8   |
| Габаритные размеры, не более, мм  | определяются паспортными характеристиками конкретного экземпляра контроллерного шкафа из комплекта поставки |
| Масса, кг, не более   |   |
| 3. Характеристики измерительных каналов комплекса   |   |
| 3.1. Аналоговые входы AI  |   |
| Диапазон входных токов, мА  | 4...20  |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности в рабочем диапазоне температур от -40 до +60°С, %                               | ± 0,4   |
| Количество разрядов АЦП   | 12  |
| Период измерения с учетом усреднения значений, с  | 1   |
| 3.2. Счетно-импульсные искробезопасные входы ExDI   |   |
| Входное напряжение, В:<br>Логической «1»<br>Логического «0»   | 9-30;<br>0-4  |
| Входное сопротивление, кОм  | 3,3 – 4,3   |
| Частота следования импульсов по счетному входу, Гц  | 0...200   |
| Длительность импульса, не менее, мс   | 500   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности счета количества 10000 импульсов с частотой не более 200 Гц, не более, импульсов | ± 1   |
| 3.3. Счетно-импульсные входы DI   |   |

| Наименование параметра   | Значение параметра |
|--|--------------------|
| Входное напряжение, В:<br>Логической «1»<br>Логического «0»  | 9-30;<br>0-4       |
| Входное сопротивление, кОм   | 3,3 – 4,3          |
| Частота следования импульсов по счетному входу, Гц   | 0...1000           |
| Длительность импульса, не менее, мкс   | 500                |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности счета количества 10000 импульсов с частотой не более 1000 Гц, не более, импульсов | ± 1                |

#### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на таблички контролируемых пунктов, содержащих измерительные каналы, и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

#### **Комплектность средства измерений**

- Центральный сервер сбора данных и контроллер связи;
- Комплект АРМов персонала, согласно проекту;
- Контроллерные шкафы, скомплектованные согласно проекту;
- Программное обеспечение «Автомат опроса» и «АРМ Наладчика» МПТК «Орбита» на информационных носителях;
- Руководство по эксплуатации ВАСТ.424358.001 РЭ;
- Паспорт ВАСТ.424358.001 ПС.

#### **Поверка**

осуществляется по документу ВАСТ.424358.001 РЭ (Приложение 1), утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Республики Башкортостан» в апреле 2013 г.

Перечень эталонов, используемых при поверке:

- многофункциональный калибратор TRX-II-R;
- генератор импульсов Г5-54.

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

Методика измерений согласно Руководству по эксплуатации ВАСТ.424358.001 РЭ.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам многофункциональным программно-техническим «Орбита»**

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;
2. ГОСТ 26.203-81 «Комплексы измерительно-вычислительные. Признаки классификации. Общие требования»;
3. ТУ 4389-002-80022240-2011 «Комплекс многофункциональный программно-технический «ОРБИТА». Общие технические условия».

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

Вне сферы государственного регулирования.

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Нефтестройавтоматика»,  
г.Уфа, 450106, ул. Менделеева 114/2,  
тел. (347) 252-15-10, Факс (347) 252-15-30, e-mail – [info@nsa.su](mailto:info@nsa.su)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Республики Башкортостан»  
Аттестат аккредитации № 30053-10 от 08.11.2010 г.  
450006, г. Уфа, ул . Бульвар Ибрагимова, 55/59  
тел: (347) 276-17-03, факс (347) 276-74-10

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М. п.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.