

## 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 D94ECA91F0C61	Md5
ПО «Автомат опроса»	Автомат опроса системы «Орбита»	2.5.1.85	5C9735EC77009F982850 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
Расчетный 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: Логической «1» Логического «0»	9-30; 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: Логической «1» Логического «0»	9-30; 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.