

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы измерительно-вычислительные контроля и учета энергоресурсов «ДЕКАСТ. СЕРВИСЫ»

#### Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные контроля и учета энергоресурсов «ДЕКАСТ. СЕРВИСЫ» (далее – комплексы), предназначены для:

- измерений и преобразований аналоговых электрических сигналов (числоимпульсные сигналы) поступающих от первичных измерительных преобразователей (далее – ПИП) в значения физических величин с последующей обработкой, представлением и регистрацией информации;
- сбора измерительной информации по цифровому интерфейсу со средств измерений утвержденного типа, предназначенных для:
  - измерений объема горячей или холодной воды;
  - измерений тепловой энергии, количества и параметров теплоносителя;
  - измерений электрической энергии и ее качества;
  - измерений объема природного газа;
- обеспечения автоматизированного сбора, обработки, хранения, регистрации и передачи результатов измерений;
- обеспечения автоматизированного контроля параметров энергоресурсов на объектах учёта и мониторинга за состоянием оборудования;
- предоставления измерительной информации в формах коммерческого учёта заинтересованным организациям и в существующие автоматизированные системы учёта энергоресурсов.

#### Описание средства измерений

Комплексы представляют собой многофункциональную трехуровневую иерархическую структуру, состоящую из измерительных, связующих и вычислительных компонентов, которые образуют измерительные каналы (ИК). Комплексы являются проектно-компонуемым изделием и в соответствии с ГОСТ Р 8.596-2002 определяются как комплексный компонент измерительной системы. Связь между компонентами комплекса осуществляется по проводным и/или беспроводным интерфейсам.

Первый уровень состоит из модулей подключения счетчиков с импульсным выходом, модулей импульсов и данных МИД (далее – модуль), предназначенных для измерений аналоговых электрических сигналов (числоимпульсные сигналы) поступающих от ПИП утвержденного типа и преобразований в значения физических величин с последующей обработкой, представлением и регистрацией информации, а также для получения и передачи измерительной информации по цифровым каналам связи (RS-485, M-Bus, радиointерфейс) на второй уровень комплекса. Перечень применяемых на первом уровне модулей приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень модулей

№	Наименование
1	Модули подключения счетчиков с импульсным выходом RMI
2	LoRa-модуль УМКа440
3	Вега СИ (модификации Вега СИ-11; 12; 13; 21)

Примечание – Применяемые модули и их модификации указываются в формуляре на комплекс.

Функциональные возможности комплексов позволяют устанавливать на первом уровне средства измерений утвержденного типа, непосредственно передающие измерительную информацию на второй уровень по цифровому интерфейсу без дополнительных преобразований.

На втором уровне комплекса находится:

- устройство сбора и передачи данных УСПД «МАРС», функциями которого являются (для проводных ИК):

- сбор и отображение данных с первого уровня;
- хранение собранных данных;
- опрос приборов учета с заданным интервалом времени;
- передача массивов данных на третий уровень;

- базовая станция и сервер беспроводной сети (для беспроводных ИК) функциями которых являются:

- сбор данных с первого уровня;
- расшифровка собранных данных;
- передача расшифрованных данных на третий уровень.

Третий уровень комплексов представляет собой сервер «ДЕКАСТ. СЕРВИСЫ» или другой сервер с функциями системного времени и архивной базы данных.

Структурная схема комплексов приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Структурная схема комплексов

Для исключения возможности непреднамеренных и/или преднамеренных изменений информации, все оборудование, входящее в состав комплексов, «защищается» (пломбируется) в соответствии с его технической документацией. Все информационно-измерительные каналы, опломбируются в точках, где возможно несанкционированное воздействие на результаты измерений. Сервера защищены персональными логинами и паролями, а также журналами событий для регистрации входа и действий пользователей.

## Программное обеспечение

Программное обеспечение комплексов включает в свой состав внешнее программное обеспечение (ВПО) и резидентное программное обеспечение (РПО).

ВПО устанавливается на сервера и включает в себя СУБД, подсистему резервного копирования, web или мобильное приложение для взаимодействия с пользователями. Администратор и конечные пользователи имеют авторизованный доступ к измерительной информации комплекса через web-интерфейс или через мобильное приложение. ВПО обеспечивает сбор, прием, передачу, обработку, хранение и визуализацию информации. Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений реализована с помощью авторизации пользователя, паролей и ведения журнала событий.

РПО записывается в энергонезависимую память модулей на этапе производства и не может быть изменено потребителем. РПО реализует функции измерений, преобразований и обмена информацией.

Идентификационные данные ВПО и РПО приведены в таблицах 2 и 3.

Уровень защиты программного обеспечения в соответствии с Р 50.2.077 - 2014:

- для ВПО – «средний»;
- для РПО – «высокий».

Таблица 2 – Идентификационные данные ВПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«ДЕКАСТ. СЕРВИСЫ»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.X
Цифровой идентификатор (контрольная сумма)	-

Таблица 3 – Идентификационные данные РПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
LoRa-модуль УМКа440	
Идентификационное наименование ПО	Developer - IoT-Lab Platform - УМКА4XX Apply - УМКа440
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.4.0
Цифровой идентификатор (контрольная сумма)	0xB6792AEC
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Вега СИ	
Идентификационное наименование ПО	VEGA SI-11 VEGA SI-21 VEGA SI-12 VEGA SI-13
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор (контрольная сумма)	-
Модули подключения счетчиков с импульсным выходом RMI	
Идентификационное наименование ПО	RMI Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XX
Цифровой идентификатор (контрольная сумма)	-

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 - Метрологические характеристики комплексов

Наименование характеристики	Значение
Параметры импульсных входов: - для модулей подключения счетчиков с импульсным выходом RMI - длительность входных импульсов, мс, не менее - верхний предел частоты следования импульсов, Гц - максимальное количество импульсов, регистрируемое на каждом входе, до переполнения, шт. - для LoRa-модуля УМКа440 - длительность входных импульсов, мс, не менее - верхний предел частоты следования импульсов, Гц - максимальное количество импульсов, регистрируемое на каждом входе, до переполнения, шт. - для Вега СИ-11 - длительность входных импульсов, мс, не менее - верхний предел частоты следования импульсов, Гц - максимальное количество импульсов, регистрируемое на каждом входе, до переполнения, шт.	5 100 99999999 5 от 0,8 до 3,2 4294967295 5 200 4294967296
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения входного аналогового сигнала (числоимпульсный сигнал) и преобразования его в значение физической величины на 10000 импульсов, %	±0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности системного времени за сутки, %	±0,05
Примечания: 1 Диапазон измерений физической величины, получаемой от ПИП, выбирается при настройке (наладке) комплекса и отображается в единицах измеряемой физической величины. 2 Диапазон измерений количества импульсов на каждом входе определяется применяемым на конкретном входе модулем (таблица 1).	

Таблица 5 – Технические характеристики комплексов

Наименование характеристики	Значение
1	2
Условия эксплуатации: - сервер - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа, не более - модули: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа, не более	от +15 до +35 85 от 96 до 107 от -40 до +85 85 от 96 до 107

Продолжение таблицы 5

1	2
Параметры электрического питания: - сервер - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - модули - напряжение постоянного тока, В	220 50 3,6
Потребляемая мощность, В·А, не более	200
Средний срок службы, лет	12
Наработка на отказ, ч	110000

**Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским методом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительно-вычислительный контроля и учета энергоресурсов «ДЕКАСТ. СЕРВИСЫ»	-	1 шт.
Формуляр	ФО 26.51.52-001-04580788-2018	1 экз.
Методика поверки	26.51.52-001-04580788-2019 МП	1 экз.
Логин и пароль для доступа	-	1 шт.*
* Количество пользователей комплекса определяется договором на поставку.		

**Поверка**

осуществляется по документу 26.51.52-001-04580788-2019 МП «Комплексы измерительно-вычислительные контроля и учета энергоресурсов «ДЕКАСТ. СЕРВИСЫ». Методика поверки», утверждённому ЗАО КИП «МЦЭ» 22.01.2019 г.

Основные средства поверки:

- генератор сигналов специальной формы АКПП-3418/1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 66780-17;
- секундомер электронный с таймерным выходом СПЦ-2М, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 65349-16.

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

Знак поверки наносится на бланк свидетельства о поверке и/или в соответствующий раздел формуляра на комплекс.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе

**Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-вычислительным контроля и учета энергоресурсов «ДЕКАСТ. СЕРВИСЫ»**

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

ТУ 26.51.52-001-04580788- 2018 Комплексы измерительно-вычислительные контроля и учета энергоресурсов «ДЕКАСТ. СЕРВИСЫ». Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Декаст М» (ООО «Декаст М»)  
ИНН 7730213734  
Адрес: 248002, Калужская обл., г. Калуга, ул. Болдина, зд. 59, пом. 1  
Тел./факс: +7 (495) 232-19-30  
Web-сайт: <http://www.decast.com>  
E-mail: [metronic@decast.com](mailto:metronic@decast.com)

**Испытательный центр**

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие  
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)  
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8  
Тел./факс: +7 (495) 491-78-12  
E-mail: [sittek@mail.ru](mailto:sittek@mail.ru)  
Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений  
в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.