

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Системы автоматизированные информационно-измерительные «Энергосфера»

Назначение средства измерений

Системы автоматизированные информационно-измерительные «Энергосфера» (далее по тексту – АИИС) предназначены для автоматизированных измерений электрической энергии и мощности, тепловой энергии, температуры, давления, расхода и массы энергоносителей (воды, перегретого и насыщенного пара, сухих и влажных технологических газов, в том числе: сжатого воздуха, природного газа, кислорода, углекислого газа, газовых конденсатов, широкой фракции легких углеводородов).

Описание средства измерений

Принцип действия АИИС заключается в преобразовании результатов измерений физических величин, получаемых с компонентов уровней информационно-измерительных комплексов (далее по тексту - ИИК), информационно-вычислительных комплексов энергоустановок (далее по тексту – ИВКЭ), в информационные измерительные сигналы и передачи на уровень информационно-вычислительного комплекса (далее по тексту - ИВК).

АИИС и модификации системы представляют собой проектно-компоуемые изделия, вид и количество измерительных каналов (далее по тексту – ИК) которых определяется конкретным проектом.

Конструкция измерительного канала включает в себя компонент из ИИК и/или ИВКЭ с уровнем ИВК.

Все значения измеренных величин с ИИК и ИВКЭ на ИВК поступают в цифровом виде.

В состав ИИК входят:

- счетчики электрической энергии;
- приборы учета тепловой энергии и энергоносителей.

Для счетчиков электрической энергии: первичные токи и напряжения преобразуются измерительными преобразователями (измерительные трансформаторы тока и напряжения (далее по тексту – ТТ и ТН)) в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой код. По мгновенным значениям силы и напряжения электрического тока счетчики вычисляют мгновенные значения активной и реактивной мощности, а также значения активной и реактивной энергии на интервалах времени.

Приборы учета тепловой энергии и энергоносителей, включающие тепловычислители, расходомеры и термодатчики, измеряют параметры теплоносителя, транспортируемого по трубопроводам, с последующим расчетом тепловой энергии и количества теплоносителя. Выходные электрические сигналы от датчиков параметров теплоносителя (расход, объем, температура, давление) поступают в тепловычислитель, где осуществляется их преобразование в значения соответствующих физических величин и производится вычисление тепловой энергии и количества теплоносителя.

В состав ИВКЭ входят:

- устройства сбора и передачи данных (далее по тексту - УСПД) или промконтроллеры (компьютеры в промышленном исполнении);
- каналообразующая аппаратура приема-передачи данных.

ИВК обеспечивает автоматизированный сбор, обработку и хранение результатов измерений, полученных с компонентов ИВКЭ или ИИК, автоматическую диагностику состояния средств измерений, подготовку и рассылку отчетов в различных форматах.

В состав ИВК входят:

- сервер;
- набор программных компонентов;
- автоматизированные рабочие места (далее по тексту - АРМ) пользователей: программно-технические средства для администрирования, диагностики компонентов АИИС, отображения полученных данных, составления отчетной документации;
- каналообразующая аппаратура приема-передачи данных;
- компоненты управления системой обеспечения единого времени (далее по тексту - СОЕВ).

Таблица 1 - Компоненты уровней АИИС

| УРОВЕНЬ ИИК | |
|---|--|
| Счетчики электрической энергии | |
| Тип средства измерения (модификация) | Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде |
| ПСЧ-3АР.06Т | 47121-11 |
| ПСЧ-3АРТ.07(Д), ПСЧ-3АРТ.(08, 09) | 36698-08, 41136-09, 41133-09, 47122-11 |
| ПСЧ-3ТА.03.2, ПСЧ-3ТА.07, ПСЧ-4ТА.03.2 | 16938-97, 28336-09, 22470-02 |
| ПСЧ-3ТМ.05(М, Д), ПСЧ 4ТМ.05(М, Д, МД, МН, МК) | 30784-05, 36354-07, 39616-08, 64450-16, 57574-14, 51593-12, 41135-09, 36355-07, 27779-04 |
| СЭБ-1ТМ.01, СЭБ-1ТМ.02(Д, М), СЭБ-1ТМ.03 | 28621-05, 32621-06, 39617-09, 47041-11, 63534-16 |
| СЭБ-2А.07 | 25613-12 |
| СЭТ-4ТМ.(01, 02, 02М), СЭТ-4ТМ.(03, 03М) | 19365-00, 20175-01, 27524-04, 36697-17 |
| МАЯК 101АТ, МАЯК 102АТ, МАЯК 301АРТ, МАЯК 302АРТ | 52794-13, 54707-13, 55396-13, 55397-13 |
| Альфа (А1Т, А1R) | 14555-02 |
| ЕвроАльфа, АльфаПлюс | 16666-07, 14555-02 |
| Альфа (А1700, А1800, АS1440, АS3500) | 25416-08, 31857-11, 48535-17, 58697-14 |
| СЕ (102(М), 201, 208, 301(М), 303, 304, 306, 308) | 33820-07, 46788-11, 34829-13, 55454-13, 34048-08, 42750-09, 33446-08, 31424-07, 40023-08, 59520-14 |
| ЦЭ(6822, 6823(М), 6850(М)) | 16811-07, 16812-05, 20176-06 |
| Меркурий (203.2Т, 206, 230, 233, 234, 236) | 55299-13, 46746-11, 23345-07, 34196-10, 48266-11, 47560-11 |
| Вектор-3АРТ(2), Вектор -3А(Т) | 34194-14 |
| МТ(372, 382, 831, 851, 855, 860, 880) | 32930-08, 23306-02, |
| ТЕ851 | 23307-02 |
| ION(6200, 7330, 7500, 7650, 8300, 8600) | 22898-07 |
| Гран-Электро СС-301 | 23089-16 |
| PM130E(H), PM 175 | 34870-07, 34868-07, 36129-07 |
| SATEC EM(132, 133(R), 720) | 49923-12, 39235-08 |
| BFM136, BFM II-1, BFM II-3 | 34869-07, 69679-17 |
| МИР С-(01, 02, 03, 04, 05, 07) | 32142-12, 37420-08, 61678-15, 58324-14 |
| МИРТЕК-1, МИРТЕК-3 | 53474-13, 53511-13 |

Продолжение таблицы 1

| Счетчики электрической энергии | |
|---|--|
| Тип средства измерения (модификация) | Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде |
| EPQS, ГАМА 300 | 25971-06, 41352-09 |
| РиМ 384, РиМ 489.03, РиМ 489.06, РиМ 489.07, РиМ 489.13, РиМ 489.30 | 55522-13, 49010-12, 51129-12, 57003-14, 64195-16 |
| БИМ 3/4/5 | 69950-17 |
| МИЛУР-(104, 105, 107, 304, 305, 306, 307) | 51369-12, 59964-15, 66226-16, 53661-13, 58444-14, 61296-15, 66824-17 |
| НЕВА МТ1, НЕВА МТ3 | 56832-14, 47430-11 |
| СЭТ3а | 55185-13 |
| BINOM334i, BINOM3 | 59815-15, 60113-15 |
| SL7000, ACE6000 | 21478-09, 61397-15 |
| ISKRA МТ851, ТЕ851 ISKRA МТ855, МТ831, МТ860, МТ372, МТ382, ISKRA МТ880 | 23306-02, 23307-02 32930-08 58571-14 |
| СТС5605 | 21488-03 |
| ЦЭ2727 | 37723-08 |
| ПЦ6806-17 | 23833-09 |
| Протон-К, ФОТОН | 51364-12, 58850-14 |
| КИПП-2М | 41436-15 |
| РЕСУРС-Е4, РЕСУРС-UF2-4.30 | 57460-14, 53457-13 |
| ZMD400СТ | 53319-13 |
| СКВТ-Ф-МАРСЕН | 58638-14 |
| NP73E | 48837-12 |
| SMT | 67784-17 |
| ESM | 66884-17 |
| LZQJ-XC | 31413-06 |
| СТЭМ-300 | 71771-18 |
| Приборы учета тепловой энергии и энергоносителей | |
| УРСВ-(010М, 020, 110(М, V), 510, 542) | 16179-02, 20294-11 |
| Взлет РСЛ | 22591-12 |
| Взлет ТСР, ТСР-М (ТСР-027) | 18359-99, 27011-13 |
| Взлет ТСРВ-(020, 021, 022, 023, 024(М), 026(М), 030, 031, 032, 034) | 27010-13 |
| Взлет ЭМ ЭКСПЕРТ | 30333-10 |
| Взлет ИВК102 | 21471-12 |
| СПТ941.01-08, СПТ941.10-11, СПТ 941.20, СПТ 942.1-6, СПТ 943.1-2, СПТ944 | 17687-98, 29824-14, 21420-01, 28895-05, 64199-16 |
| СПТ961(М), СПТ961.1-2, СПТ962 | 23665-08, 17029-03, 35477-12, 64150-16 |
| СПГ741 | 20022-08 |

Продолжение таблицы 1

| Приборы учета тепловой энергии и энергоносителей | |
|--|---|
| Тип средства измерения (модификация) | Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде |
| СПГ761, СПГ761.1-2, | 17934-08, 36693-13 |
| СПГ762, СПГ762.1-2 | 19309-08, 37670-13 |
| ЕК260, ЕК270 | 21123-08, 41978-13 |
| ТС215, ТС220 | 32550-06, 47922-11 |
| ИМ2300(А, В, С, D, Е, F, К, М, Z) | 14527-17 |
| ГиперФлоу-3Пм | 15646-14 |
| ТЭМ-104, ТЭМ-106 | 26998-06, 26326-06 |
| ЭХО-Р-02, Акрон-01-01 | 21807-06, 20711-00 |
| Turbo Flow GFG-F | 69135-17 |
| ТЭКОН 10, ТЭКОН-17, ТЭКОН-19 | 14520-95, 20812-07, 61953-15 |
| Эльф, Карат, Карат-М, Карат-307 | 61016-15, 44424-10, 23815-08, 46059-11 |
| ИРВИКОН СВ-200 | 23451-13 |
| MULTICAL 402, @602 | 47451-11, 49806-12 |
| УВП-280, УВП-280А.01-МЭ | 53503-13 |
| ВКТ-5, ВКТ-7 | 20195-07, 23195-11 |
| МКТС | 28118-09 |
| БКТ.М, Миконт-186 | 54863-13 |
| ВРСГ/РИ-3 (ИРВИС-РС4) | 15871-00, 46037-10 |
| ВРТК-2000 РМД | 18437-05 |
| ПРАМЕР-52ХХ | 43140-09 |
| FloBoss S600 (FB 5600-НГХК) | 60296-15 |
| АБАК+ (АБАК 1-2-1) | 52866-13 |
| ТВ7 | 67815-17 |
| ТМК-Н120 | 27635-14 |
| УРОВЕНЬ ИВКЭ | |
| ЭКОМ-3000, ЭКОМ-ТМ | 17049-14, 35177-12, |
| ARIS | 67865-17, 67864-17, 69626-17, 66308-16, 64151-16, 62403-15, 57749-14, 53992-13, 53993-13, 52608-13, 52203-12, |
| Сикон (С10, С50, С70, С120) | 21741-03, 65197-16, 28822-05, 40489-14 |
| RTU-325, RTU-327 | 37288-08, 41907-09 |
| ВЭП-01 | 25556-03 |
| Пульсар-(2М, 6М, 24М) | 25951-10 |
| МОSCAD-М | 26868-04 |
| Меркурий (225.1, 225.2, 250) | 39354-08, 47895-11 |
| УСД 2-0.1, Микрон 2 (УСД 2.04) | 49000-12 |
| РиМ 099.02 | 47271-11 |
| УСПД 164-01М, СЕ805(М) | 49872-12, 51183-12 |

Продолжение таблицы 1

| УРОВЕНЬ ИВКЭ | |
|---|--|
| Тип средства измерения (модификация) | Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде |
| RTR8A | 72007-18 |
| МИР УСПД-01, МК-01 | 27420-08, 65768-16 |
| СТРИЖ-Сервер | 58948-14 |
| УРОВЕНЬ ИВК | |
| Наименование компонента | Характеристика |
| ПЭВМ - Сервер базы данных АИИС | не хуже Intel Core i7 (3,4 ГГц) / RAM 16 GB / HDD 3x1,5 GB / CD-R |
| ПЭВМ – Автоматизированное рабочее место (АРМ) | не хуже Intel Core 2 (2ГГц)/ RAM 2GB / HDD 200 GB / CD-R/ Монитор 17 ² |
| КАНАЛООБРАЗУЮЩАЯ АППАРАТУРА ПРИЕМА-ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ | |
| Телефонные, радио- и GSM-модемы, Ethernet-шлюзы, PLC-концентраторы, GSM-шлюзы, GPRS-коммуникаторы и др. средства цифровой передачи данных | - |

СОЕВ представляет собой функционально-объединенную совокупность программно-технических средств измерений и синхронизации времени в АИИС.

Источником синхронизации часов компонентов АИИС может быть как установленный в УСПД ГЛОНАСС/GPS модуль (приемник сигналов точного времени от спутников глобальных систем позиционирования), так и сервер системы, выполняющий корректировку своего времени по сетевым протоколам от других источников точного времени.

АИИС периодически (согласно программным настройкам) выполняет сравнение показаний часов компонентов системы и источника синхронизации.

При обнаружении отклонений в показаниях текущего времени источника синхронизации и компонентов системы, превышающих нормированное значение, выполняется синхронизация текущего времени компонентов АИИС с часами источника синхронизации, при этом учитываются временные характеристики линии связи. События коррекции времени отражаются в журнале событий АИИС.

АИИС выполняет следующие основные функции:

- периодический и/или по запросу сбор результатов измерений;
- периодический и/или по запросу сбор данных о состоянии средств измерений;
- коррекцию и синхронизацию текущего времени компонентов АИИС;
- автоматизированное и/или по запросу управление состояниями объектов автоматизации;
- хранение полученных данных об измеренных величинах с настраиваемой глубиной хранения;
- автоматизированное и/или по запросу резервирование баз данных;
- создание и редактирование структуры объекта учета и пользовательских расчетных схем;
- предоставление пользователям информации о параметрах объекта учета в виде мнемосхем, таблиц, графиков, журналов событий и отчетов;
- автоматизированную и/или по запросу подготовку и/или отправку данных в различных форматах внешним организациям (пользователям информации);
- конфигурирование и настройку параметров АИИС;

- диагностику и мониторинг функционирования всех компонентов АИИС и программного обеспечения.

В АИИС применяется комплекс мер для защиты программного обеспечения (далее по тексту - ПО) и данных от несанкционированного доступа: регистрация в памяти АИИС всех событий, связанных с изменениями параметров настройки, коррекциями данных и времени, использование программно-технических средств разграничения параметров доступа к данным, паролей, электронно-цифровой подписи.

Информационный обмен в АИИС осуществляется по интерфейсам и протоколам передачи данных устройств, указанных в таблице 1.

Программное обеспечение

Набор программных компонентов АИИС состоит из стандартизованного программного обеспечения и специализированного программного пакета.

Стандартизованное программное обеспечение состоит из:

- серверная ОС MS Windows не ниже «Windows Server 2008 R2»;
- система управления базами данных (далее по тексту – СУБД) «MS SQL Server», не ниже «SQL Server 2008 R2» (обязательный компонент, устанавливаемый на сервере баз данных);

- пользовательская ОС MS Windows не ниже «Windows 7».

Специализированный программный пакет представляет собой программный комплекс (далее по тексту - ПК) «Энергосфера».

ПК «Энергосфера» позволяет собирать и обрабатывать данные, поступающие со счетчиков и УСПД.

Метрологически значимой частью специализированного программного обеспечения АИИС является библиотека pso_metr.dll. Данная библиотека выполняет функции синхронизации, математической обработки информации, поступающей от приборов учета, и является неотъемлемой частью АИИС.

Идентификационные данные библиотеки pso_metr.dll приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значения |
|---|---|
| Идентификационное наименование ПО | pso_metr.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 1.1.1.1 |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма) | cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b (для 32-разрядного сервера опроса), 6c38ccdd09ca8f92d6f96ac33d157a0e (для 64-разрядного сервера опроса) |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора | MD5 |

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

В таблицах 3 и 4 приведены метрологические и технические характеристики АИИС.

Таблица 3 - Метрологические характеристики АИИС

| Наименование характеристики | Значение |
|--|-----------------------------|
| Диапазоны измерений ИК электрической мощности/энергии, кВт (квар)/кВт·ч (квар·ч) | от 0,001 до 10 ⁸ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности ИК электрической мощности и энергии, % | Согласно формуле 1 |

Продолжение таблицы 3

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Диапазон измерений ИК тепловой энергии, Гкал | от 1 до 10^8 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности ИК тепловой энергии, %: для: - воды - пара | ± 4 ± 4 (при $0,3 \times Q_{\text{НАИБ}}^{1)} \leq Q \leq Q_{\text{НАИБ}}^{1)}$ ± 5 (при $0,1 \times Q_{\text{НАИБ}}^{1)} \leq Q < 0,3 \times Q_{\text{НАИБ}}^{1)}$ |
| Диапазоны измерений ИК температуры энергоносителей, °С: - термопреобразователи сопротивления - термоэлектрические преобразователи | от -200 до +850 по ГОСТ Р 8.585-2001 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК температуры энергоносителей, °С | $\pm (0,6 + 0,004 \times t^2)$ |
| Диапазоны измерений ИК давления энергоносителей: - избыточное давление, Па - абсолютное давление, МПа | от 250 до 10^8 от 0,001 до 100 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности ИК давления энергоносителей, %: - избыточное давление - абсолютное давление | ± 2 ± 1 |
| Диапазоны измерений ИК объемного (массового) расхода, м ³ /ч (т/ч) | от 0 до $5 \cdot 10^4$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности ИК объемного (массового) расхода, %: - воды - пара - газа, газовых конденсатов и широкой фракции легких углеводородов (далее по тексту - ШФЛУ) (жидкость) - газа, газовых конденсатов и ШФЛУ (двухфазная смесь) | ± 2 ± 3 $\pm 1,5$ $\pm 2,5$ |
| Суточный ход часов ИВК АИИС, с/сут, не более | $\pm 0,5$ |
| Пределы допускаемого смещение шкал времени часов компонентов АИИС относительно шкалы UTC, с | ± 5 |
| ¹⁾ $Q_{\text{НАИБ}}$ – верхний предел измерений датчика расхода, м ³ /ч или т/ч. ²⁾ t – температура измеряемой среды, °С. | |

Пределы допускаемой относительной погрешности ИК электрической мощности и энергии, %:

$$d_{w1} = \pm 1,1 \times \sqrt{d_I^2 + d_U^2 + d_q^2 + d_p^2 + d_{c.o.}^2 + d_{y.c.}^2 + \sum_{j=1}^J d_{Cj}^2} \quad (1)$$

где, d_I – погрешность трансформатора тока (согласно ГОСТ 7746), %;

d_U – погрешность трансформатора напряжения (согласно ГОСТ 1983), %;

d_q – погрешность трансформаторной схемы подключения счетчика за счет угловых погрешностей ТТ θ_j и ТН θ_U , рассчитывается по формулам (1.1) и (1.2) для активной и реактивной энергии соответственно) %;

d_p – погрешность из-за потери напряжения в линии присоединения счетчика к ТН;

$d_{c.o.}$ – относительная погрешность счетчика, %;

$d_{y.c.}$ – относительная погрешность УСПД (при его наличии в ИК), %;

d_{Cj} – дополнительная погрешность компонентов АИИС от j-й влияющей величины, %;

J – число влияющих величин.

$$d_q = \pm 0,029 \times \sqrt{q_I^2 + q_U^2} \times \frac{\sqrt{1 - \cos^2 j}}{\cos^2 j} \quad (1.1)$$

$$d_q = \pm 0,029 \times \sqrt{q_I^2 + q_U^2} \times \frac{\sqrt{1 - \sin^2 j}}{\sin^2 j} \quad (1.2)$$

где $\cos \varphi$ – коэффициент мощности.

Таблица 4 - Технические характеристики АИИС

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---|
| Количество измерительных каналов (ИК), шт. | от 1 до 10 ⁸ |
| Рабочие условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С - для сервера и АРМ - для остальных компонентов | от 10 до 30 в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации |
| относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % | от 30 до 80 |
| давление окружающего воздуха, кПа | от 84 до 106,7 |
| параметры электропитания сервера и АРМ от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц | 220 ± 10 50 ± 1 |
| Наработка на отказ АИИС, часов | 75 000 |
| Средний срок службы, лет | 15 |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации на АИИС печатным способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--|--------------------|------------|
| Система автоматизированная информационно-измерительная «Энергосфера» | - | 1 шт. * |
| Формуляр | ПБКМ.421452.003 ФО | 1 экз. |
| Руководство по эксплуатации | ПБКМ.421452.003 РЭ | 1 экз. |
| Методика поверки | ПБКМ.421452.003 МП | 1 экз. |
| ПК «Энергосфера» на CD-носителях | - | 1 шт. |
| Примечание – * – Комплектация системы согласно проекту | | |

Поверка

осуществляется по документу ПБКМ.421452.003 МП «Системы автоматизированные информационно-измерительные «Энергосфера». Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 27.11.2018 г. Измерительные компоненты поверяются по утвержденным для каждого компонента методикам поверки с применением эталонов, указанных в соответствующих методиках поверки.

Основные средства поверки:

- для счетчиков электрической энергии, измерительных преобразователей и приборов учета тепловой энергии и энергоносителей - по утверждённым методикам поверки;
- устройство синхронизирующее Метроном-РТР (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 66731-17)
- калибратор универсальный Fluke 5520А с модулями SC1100 и PQ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 29282-05);
- прибор электроизмерительный эталонный многофункциональный Энергомонитор 3.1КМ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52854-13).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам автоматизированным информационно-измерительным «Энергосфера»

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрологическое обеспечение измерительных систем

ГОСТ Р 8.585-2001 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования

ПБКМ.421452.003 ТУ Системы автоматизированные информационно-измерительные «Энергосфера». Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы»
(ООО «Прософт-Системы»)

Адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194а

ИНН 6660149600

Телефон: +7 (343) 356-51-11

Факс: +7 (343) 310-01-06

Web-сайт: www.prosoftsystems.ru

E-mail: info@prosoftsystems.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.