

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» сентября 2023 г. № 1913

Регистрационный №74513-19

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА 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 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
1	2
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, 57574-18, 51593-18, 41135-09, 36355-07, 27779-04, 50460-18
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-1М.(01М, 01М.01), СЭТ-4ТМ.(01, 02, 02М), СЭТ-4ТМ.(03, 03М, 03МК)	27566-04, 58138-14, 19365-00, 20175-01, 27524-04, 36697-17, 74671-19
ТЕ (1000, 2000, 3000)	82562-21, 77036-19
ПСЧ-4ТМ.(05МДТ, 05МКТ, 05МНТ, 06Т)	75459-19, 76415-19, 82640-21
СЭБ-1ТМ.(03Т, 04Т), СЭТ-4ТМ.03МТ	75679-19, 82236-21, 74679-19

Продолжение таблицы 1

1	2
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 (А1140, А1700, А1800, АS1440, АS220, АS3500)	74881-19, 25416-08, 31857-11, 48535-17, 56948-14, 58697-20
СЕ(102(М), 102 R5.1, 201, 207, 208, 301(М), 303, 304, 306, 307, 308)	33820-07, 46788-11, 82895-21, 34829-13, 72632-18, 55454-13, 34048-08, 42750-09, 33446-08, 31424-07, 40023-08, 59520-14, 66691-17
ЦЭ(6822, 6823(М), 6850(М))	16811-07, 16812-05, 20176-06
Меркурий (М(200.(02, 04, 05), 203.2Т, 203.2ТD, 204, 206, 230, 231, 232, 233, 234, 236))	24410-18, 24410-03, 55299-13, 75755-19, 46746-11, 23345-07, 29144-07, 33384-06, 34196-10, 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
IОН(6200, 7330, 7500, 7650, 8300, 8600)	22898-07
Гран-Электро СС-301	23089-16
РМ130Е(Н), РМ 175	34870-07, 34868-07, 36129-07
SATEC ЕМ(132, 133(R), 720)	49923-12, 39235-08
ВFM136, ВFM II-1, ВFM 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
ЕРQS, GAMA 300, EMS	25971-06, 41352-09, 23107-02
РиМ 189.(21-28), РиМ 289.(21-24), РиМ 384, РиМ 389, РиМ 489.(03-07, 13-17, 24, 26-30, 32)	55522-13, 68806-17, 74461-19, 85575-22, 69358-17, 49010-12, 51129-12, 57003-14, 64195-16
БИМ 3/4/5	69950-17
МИЛУР (104, 105, 107(S), 304, 305, 306, 307.(52, 62), 307S)	51369-12, 59964-15, 66226-16, 53661-13, 58444-14, 61296-15, 66824-17
НЕВА МТ1, Нева МТ1*2АР, НЕВА МТ3, Нева СП1, Нева СП3, Нева СТ4	56832-14, 61544-15, 47430-11, 64506-16, 75447-19, 75453-19, 73138-18
СЭТ3а	55185-13
BINOM334i, BINOM3	59815-15, 60113-15
SL7000, ACE6000	21478-09, 61397-15

Продолжение таблицы 1

1	2
ISKRA MT851, TE851 ISKRA MT855, MT831, MT860, MT372, MT382, ISKRA MT880, ISKRA AM550	23306-02, 23307-02 32930-08, 58571-14 72676-18, 72677-18
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, AD11, AD13	48837-12, 68830-17, 81345-21, 70525-18, 82607-21
SMT	67784-17
ESM	66884-17
LZQJ-XC	31413-06
СТЭМ-300	71771-18
МУР1001.5 SmartON EE1	70669-18
ДАЛА, ОРМАН, Отан САР4У, САР3У	45295-10, 45296-10
ІЕМ3255, PowerLogic PM5110, PM5111	50245-12, 82254-21
ФОБОС 1, ФОБОС 3(Т)	66753-17, 66754-17
М2М-1, М2М-3	79474-20, 79481-20
ЭМИС-ЭЛЕКТРА (971, 976)	77205-20, 77204-20
КВАНТ ST2000-12	71461-18
РОТЕК РТМ-(01, 03)	77307-20, 77308-20
SP (101, 301)	83664-21, 85684-22
i-prom.(1, 3)	87373-22, 87388-22
Приборы учета тепловой энергии и энергоносителей	
Взлёт УРСВ-(010М, 020, 110(М, V), 510(Ц), 520Ц, 522Ц, 530Ц, 540Ц, 542(Ц), 544Ц)	16179-02, 20294-11, 84382-22, 52294-12
Взлет РСЛ	22591-12
Взлет ТСП, ТСП-М (ТСП-027)	18359-99, 27011-13
Взлёт ТСПВ-(020, 021, 022, 023, 024(М), 026(М), 027, 030, 031, 032, 033, 034, 043)	27010-13
Взлет ЭМ ЭКСПЕРТ	30333-10
Взлет ИВК102	21471-12

Продолжение таблицы 1

1	2
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
РМ-5-Т	20699-11
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, УВП-280Б.01	53503-13
ВКТ-5, ВКТ-7, ВКТ-9	20195-07, 23195-11, 67373-17
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
АДИ	58139-14
ТМК-Н120	27635-14
СМАРТ-В02	54863-13, 88496-23
US800	21142-11
Triton	64780-16
УРЖ2КМ модель 1	23363-12
УРОВЕНЬ ИВКЭ	
ЭКОМ-3000, ЭКОМ-ТМ	17049-14, 35177-12

Продолжение таблицы 1

1	2
ARIS	67865-17, 67864-17, 69626-17, 66308-16, 64151-16, 62403-15, 57749-14, 53992-13, 53993-13, 52608-13, 52203-12
Сикон (C10, C50, C70, C120) SM160, SM160-02, SM160-02M	21741-03, 65197-16, 28822-05, 40489-14, 52126-12, 62017-15, 71337-18
RTU-325, RTU-327	37288-08, 41907-09
ВЭП-01	25556-03
Пульсар-(2М, 6М, 24М)	25951-10
MOSCAD-M	26868-04
ТОРАZ IEC DAS MX240	65921-16
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, CE805(М)	49872-12, 51183-12
МИРТ-881	70453-18
УМ-31RTU, УМ-40RTU.2	75866-19, 76100-19
RTR8A	72007-18
МИР УСПД-01, МК-01	27420-08, 65768-16
СТРИЖ-Сервер	58948-14
Устройства синхронизации времени ИСС	71235-18
Устройства синхронизации времени УСВ-3	51644-12, 64242-16, 84823-22
Устройства синхронизации времени УСВ-2	82570-21
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
ПЭВМ – Автоматизированное рабочее место (АРМ)	не хуже Intel Core 2 (2ГГц)/ RAM 2GB / HDD 200 GB Монитор 17"
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 УСПД в составе которого имеется ГЛОНАСС/GPS модуль (приемник сигналов точного времени от спутников глобальных систем позиционирования), так и сервер системы, выполняющий корректировку своего времени по сетевым протоколам от источников точного времени, перечисленных в таблице 1 на уровне ИВКЭ).

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.

Заводской номер в формате цифро-буквенного обозначения указывается в формуляре и наносится на корпус серверов баз данных с программным обеспечением методом шелкографии. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

Системное программное обеспечение состоит из:

- серверная ОС: Linux-подобная ОС (не ниже «Альт Сервер 10», «Astra Linux Special Edition 1.7»), «РЕД ОС» (не ниже 7.3) или MS Windows (не ниже «Windows Server 2012»);
- система управления базами данных (далее по тексту – СУБД): PostgreSQL (не ниже V 11 или из дистрибутива ОС), Postgres Pro (не ниже V 11) или MS SQL Server (не ниже «SQL Server 2005 SP4»);
- пользовательская ОС: Linux-подобная ОС (не ниже «Альт Рабочая станция 10», «Astra Linux Special Edition 1.7»), «РЕД ОС» (не ниже 7.3) или MS Windows (не ниже «Windows 8.1» 64-разрядная).

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 пакета АИИС является библиотека libpso_metr.so – для Linux-подобных ОС и pso_metr.dll – для ОС MS Windows. Данная библиотека выполняет функции синхронизации, математической обработки информации, поступающей от приборов учета, и является неотъемлемой частью АИИС.

Идентификационные данные метрологически значимой части, вычисленные с помощью алгоритма MD5, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные метрологически значимой части

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Linux-подобные ОС	
Идентификационное наименование ПО	libpso_metr.so
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	01e3eae897f3ce5aa58ff2ea6b948061
ОС MS Windows	
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), 6c13139810a85b44f78e7e5c9a3edb93 (для 64-разрядного сервера опроса)

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
Диапазон измерений ИК тепловой энергии, Гкал	от 1 до 10 ⁸

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК тепловой энергии, %: для: - воды - пара	± 4 ± 4 (при $0,3 \cdot Q_{\text{НАИБ}}^{1)} \leq Q \leq Q_{\text{НАИБ}}^{1)}$ ± 5 (при $0,1 \cdot Q_{\text{НАИБ}}^{1)} \leq Q < 0,3 \cdot Q_{\text{НАИБ}}^{1)}$
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	$\pm (0,6 + 0,004 \cdot t^2)$
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 (SU), с	± 5
¹⁾ Q _{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, %:

$$\delta_{w1} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\theta^2 + \delta_\pi^2 + \delta_{c.o}^2 + \delta_{y.c}^2 + \sum_{j=1}^J \delta_{Cj}^2} \quad (1)$$

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

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

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

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

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

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

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

J – число влияющих величин.

$$\delta_\theta = \pm 0,029 \cdot \sqrt{\theta_I^2 + \theta_U^2} \cdot \frac{\sqrt{1 - \cos^2 \varphi}}{\cos^2 \varphi} \quad (1.1)$$

$$\delta_\theta = \pm 0,029 \cdot \sqrt{\theta_I^2 + \theta_U^2} \cdot \frac{\sqrt{1 - \sin^2 \varphi}}{\sin^2 \varphi} \quad (1.2)$$

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 относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % давление окружающего воздуха, кПа параметры электропитания сервера и АРМ от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 10 до 30 в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации от 30 до 80 от 84 до 106,7 220 ± 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.
ПК «Энергосфера»	-	1 шт.
Примечание – * – Комплектация системы согласно проекту		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в р. 2 ПБКМ.421452.003 РЭ «Система автоматизированная информационно-измерительная «Энергосфера». Руководство по эксплуатации».

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»)
ИНН 6660149600

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

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» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский пр-д, д. 2, эт. 2, помещ. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311390.

В части вносимых изменений:

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических
и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4

Телефон (факс): +7 (383) 210-08-14, +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.