

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы программно-технические интегрированных систем учета ресурсов «Инфосфера»

#### Назначение средства измерений

Комплексы программно-технические интегрированных систем учета ресурсов «Инфосфера» (далее – ПТК ИСУР «Инфосфера») предназначены для преобразований входных электрических сигналов по цифровым и аналоговым интерфейсам, поступающих от соответствующих вычислителей для автоматизированного сбора, обработки, хранения и передачи информации, получаемой от подключенных устройств.

#### Описание средства измерений

Принцип действия ПТК ИСУР «Инфосфера» заключается в преобразовании по аналоговым и цифровым входам значений электрических сигналов от соответствующих вычислителей для автоматизированного сбора, обработки, хранения и передачи информации, получаемых от подключенных устройств, с последующей передачей в информационные системы.

Конструктивно ПТК ИСУР «Инфосфера» представляют собой комбинацию устройств сбора и передачи данных (далее по тексту – УСПД) и программного обеспечения (далее по тексту – ПО) верхнего уровня.

ПТК ИСУР «Инфосфера» обеспечивают следующие функции:

- 1) получение и передача данных от устройств, оснащенных цифровыми (RS-485, GSM, Ethernet, PLC, RF) и аналоговыми (сухой контакт, с транзисторами PNP типа, с транзисторами NPN типа, NAMUR-подобными) интерфейсами;
- 2) хранение и преобразование полученных данных в ПО верхнего уровня (Мини АСКУЭ и облачном сервисе ИНФОСФЕРА Управляющая Компания);
- 3) визуализацию результатов, полученных данных, формирование отчетных документов и хранение архивов данных;
- 4) диагностику каналов связи ПТК ИСУР «Инфосфера» и диагностику подключенного оборудования. Сохранение настроек при отказе или при отключении электропитания.

ПТК ИСУР «Инфосфера» имеют модификации, отличающиеся функциональными возможностями, составом, количеством измерительных каналов и интерфейсов. В зависимости от назначения ПТК ИСУР «Инфосфера» включает в свой состав аппаратную и программную часть, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Название	Назначение
Программная часть (программное обеспечение)	
Мини АСКУЭ	Технический учет энергоносителей, сбор данных с приборов учета и УСПД, контроль работоспособности приборов учета, удаленное конфигурирование приборов учета и УСПД, формирование отчетов, подготовка данных для формирования счетов, выставляемых потребителю
ИНФОСФЕРА Управляющая Компания	Технический учет энергоносителей, сбор данных с приборов учета и УСПД, контроль работоспособности приборов учета, удаленное конфигурирование приборов учета и УСПД, формирование отчетов, подготовка данных для формирования счетов, выставляемых потребителю

Продолжение таблицы 1

Название	Назначение
Мобильное приложение "ИНФОСФЕРА" (для Android)	Просмотр данных с приборов, контроль работоспособности приборов, входящих в состав ПТК ИСУР «Инфосфера», на устройствах с операционной системой Android.
Мобильное приложение "ИНФОСФЕРА" (для iOS)	Просмотр данных с приборов, контроль работоспособности приборов, входящих в состав ПТК ИСУР «Инфосфера», на устройствах с операционной системой iOS
<b>Аппаратная часть</b>	
УСПД ТСКЯ.467123.500	Сбор и передача данных. В зависимости от модификации имеет интерфейсы RS-485, GSM, PLC, повторитель сигнала RS-485, до 256 измерительных каналов (в том числе каналы ввода-вывода и источник питания внешних устройств)
УСПД ТСКЯ.467123.501	Сбор и передача данных. В зависимости от модификации имеет интерфейсы RS-485, GSM, PLC, повторитель сигнала RS-485, до 256 измерительных каналов (в том числе каналы ввода-вывода и источник питания внешних устройств)
УСПД ТСКЯ.467123.502	Сбор и передача данных. В зависимости от модификации имеет интерфейсы RS-485, GSM, PLC, повторитель сигнала RS-485, до 256 измерительных каналов (в том числе каналы ввода-вывода и источник питания внешних устройств)
УСПД ТСКЯ.467123.503	Сбор и передача данных. В зависимости от модификации имеет интерфейсы RS-485, GSM, PLC, повторитель сигнала RS-485, до 256 измерительных каналов (в том числе каналы ввода-вывода и источник питания внешних устройств)
УСПД MILUR IC ТСКЯ.468369.502	Сопряжение устройств с центром управления и сбор данных с приборов, оснащенных интерфейсами в зависимости от модификации: USB, Ethernet, GSM, RF, PLC, RS-485
УСиПД MILAN IC 02 ТСКЯ.424170.001	Сопряжение устройств с центром управления и сбор данных с приборов, оснащенных интерфейсами USB, Ethernet, GSM, RF, PLC, RS-485 в зависимости от модификации
УСПД MILAN RF ТСКЯ.411169.001	Подсчет импульсов электрического напряжения, регистрирование сигналов с датчиков, передача данных по интерфейсу RF и RS-485
УСПД GSM ТСКЯ.469155.510	Плата GSM ТСКЯ.469155.510 (в составе счетчика электрической энергии М307-2 ТСКЯ.411152.007ТУ). Использование платы GSM ТСКЯ.469155.510 совместно с ПТК ИСУР «Инфосфера» позволяет осуществлять сопряжение центра управления и сбор данных с приборов, оснащенных интерфейсами RS-485 и GSM.

ПТК ИСУР «Инфосфера» позволяет работать со следующим оборудованием:

1) счетчики электрической энергии (зарегистрированные в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений) используемые в качестве ретрансляторов. Использование счетчиков электрической энергии совместно с ПТК ИСУР «Инфосфера» позволяет осуществлять сопряжение устройств с центром управления, ретрансляция сигналов с устройств, оснащенных интерфейсами GSM, RF, PLC, RS-485.

2) устройства синхронизации времени (зарегистрированные в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений). Использование устройств синхронизации времени совместно с ПТК ИСУР «Инфосфера» позволяет осуществлять прием сигналов единого астрономического времени от спутников систем глобального позиционирования GPS, ГЛОНАСС для установки с заданной точностью времени в ПТК ИСУР «Инфосфера».

Внешний вид компонентов ПТК ИСУР «Инфосфера» представлен на рисунке 1. Пломбирование ПТК ИСУР «Инфосфера» не предусмотрено.



а) УСПД MILUR IC ТСКЯ.468369.502-01



б) УСПД MILUR IC ТСКЯ.468369.502-02



в) УСПД MILUR IC ТСКЯ.468369.502-03



г) УСПД MILUR IC ТСКЯ.468369.502-04



д) УСПД ТСКЯ.467123.500  
УСПД ТСКЯ.467123.501  
УСПД ТСКЯ.467123.502



е) УСПД ТСКЯ.467123.503  
УСПД ТСКЯ.467123.503-01



ж) УСПД GSM ТСКЯ.469155.510



и) УСПД MILAN RF 02A  
ТСКЯ.411169.001-01



к) УСПД MILAN RF 04B  
ТСКЯ.411169.001-10



л) УСПД MILAN RF 04C ТСКЯ.411169.001-11



м) УСПД MILAN RF 16D  
ТСКЯ.411169.001-20



н) УСИПД MILAN IC 02 ТСКЯ.424170.001

Рисунок 1 – Внешний вид УСПД, входящих в состав ПТК ИСУР «Инфосфера»

### Программное обеспечение

Характеристики ПО приведены в таблицах 2 и 3.

ПО состоит из пакета программ с выделенной метрологической частью, обеспечивающих функционирование ПТК ИСУР «Инфосфера». С помощью стандартного персонального компьютера ПО позволяет настроить ПТК ИСУР «Инфосфера» на конкретный объект, чтобы обеспечить сбор, хранение и обработку данных, поступающих по информационным и измерительным каналам. ПТК ИСУР «Инфосфера» обеспечивает хранение данных в течение всего срока своей работы.

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего ПО (программной части)

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ПО «Мини АСКУЭ»	ПО «ИНФОСФЕРА Управляющая Компания»	ПО Мобильное приложение "ИНФОСФЕРА" (для Android)	ПО Мобильное приложение "ИНФОСФЕРА" (для iOS)
Идентификационное наименование ПО	Metrology.dll	Milandr.Imc.Dcs.Engine.dll	milandr-core.jar	com.milandr.info.sfera
Номер версии, не ниже (идентификационный номер)	1.01	1.0.0.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор	77E86951	FA24FB0B558DC 1C751C37140E5D 18D29382F2B06	D0F031B5321 24EBE88FD5 713F12D4E54 30C625EC	B5DEBF8EF4F0 31C759B1F899C 80C2047B22680 8E
Алгоритм вычисления	CRC-32	SHA1	SHA1	SHA1

Таблица 3 – Идентификационные данные внешнего ПО (аппаратной части)

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	УСПД MILUR IC (ТСКЯ.468369.502-01, УСПД ТСКЯ.46713.502 УСПД ТСКЯ.467123.503	УСПД MILAN RF 02A (ТСКЯ.411169.001-01)	УСПД MILAN RF 04B (ТСКЯ.411169.001-10) УСПД MILAN RF 04C (ТСКЯ.411169.001-11)	УСПД MILAN RF 16D (ТСКЯ.411169.001-20)	УСПД MILAN IC 02 (ТСКЯ.424170.001)
Идентификационное наименование ПО	MIC_FW_image. bin	ic.hex	Milan_RF_4CH_ FW_image.bin	Milan_RF_16CH_ FW_image.bin	USPDPfw-1.0.0.tar
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 5.85	не ниже 1.2	не ниже 1.14	не ниже 3.28	не ниже 1.0.0
Цифровой идентификатор	0x846e165f	88 6c 06 37	0xb61be34e	0xcea24331	b1eff144
Алгоритм вычисления	CRC-32	CRC-32	CRC-32	CRC-32	CRC-32

У УСПД ТСКЯ.467123.500, УСПД ТСКЯ.467123.501, УСПД ТСКЯ.467123.502 программная часть устанавливается на заводе изготовителе и не может быть изменена.

В УСПД GSM ТСКЯ.469155.510, УСПД MILUR IC ТСКЯ.468369.502-02, УСПД MILUR IC ТСКЯ.468369.502-03, УСПД MILUR IC ТСКЯ.468369.502-04, УСПД ТСКЯ.467123.503-01 прошивка может обновляться, но ПО данного устройства не влияет на метрологическую часть системы.

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

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики ПТК ИСУР «Инфосфера» приведены в таблицах 4, 5 и 6.

Таблица 4 – Общие метрологические характеристики ПТК ИСУР «Инфосфера»

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразований по цифровым входам, подключенным к приборам учёта, %	±0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода внутренних часов, с/сут	±5,0

Таблица 5 – Метрологические характеристики ПТК ИСУР «Инфосфера» (в зависимости от состава аппаратной части)

Наименование характеристики	Значение		
	УСПД MILAN RF 02A	УСПД MILAN RF 04B УСПД MILAN RF 04C УСПД MILAN RF 16D УСПД ТСКЯ.467123.503	УСПД ТСКЯ.467123.500 УСПД ТСКЯ.467123.501 УСПД ТСКЯ.467123.502
Диапазон измерений и преобразований количества импульсов	от 1 до 2 <sup>32</sup>	от 1 до 2 <sup>32</sup>	от 1 до 2 <sup>32</sup>
Режим измерительного канала № 1 («Дискретный пассивный 2 состояния»)			
Максимальное значение входного коммутируемого электрического сопротивления постоянному току датчика и линии постоянному току, Ом	10	200·10 <sup>3</sup>	300
Минимальное значение длительности следования импульсов входного сигнала, мс, не менее	20	10	10
Минимальное значение периода следования импульсов входного сигнала, мс, не менее	200	100	100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений и преобразований количества импульсов, имп	±1	±1	±1
Режим измерительного канала № 2 («Дискретный пассивный 4 состояния»)			
Электрическое сопротивление датчика и линии постоянному току при одном из двух состояний датчика (R <sub>0</sub> ), кОм	-	от 1,4 до 100	-
Электрическое сопротивление датчика и линии постоянному току при втором из двух состояний датчика (R <sub>1</sub> ), кОм		R <sub>1</sub> ≥ 4R <sub>0</sub> (от 4·R <sub>0</sub> до 470)	
Минимальная длительность входного сигнала, мс, не менее		500	
Минимальный период следования импульсов входного сигнала, мс, не менее		1000	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений и преобразований количества импульсов, имп	-	±1	-

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Тип устройства/характеристика		
	УСПД MILAN RF 02A	УСПД MILAN RF 04B УСПД MILAN RF 04C УСПД MILAN RF 16D УСПД ТСКЯ.467123.503	УСПД ТСКЯ.467123.500 УСПД ТСКЯ.467123.501 УСПД ТСКЯ.467123.502
<b>Режим измерительного канала № 3 («Дискретный активный 2 состояния»)</b>			
Диапазон входных амплитудных значений напряжения импульсного тока, В	от 0 до 3,6	от 0 до 3,6	от 0 до 27
Диапазон длительности импульсов входного сигнала, мс, не менее	20	10	10
Диапазон периода следования импульсов, мс, не менее	200	100	100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений и преобразований количества импульсов, имп	±1	±1	±1
<b>Режим измерительного канала № 4 («Аналоговый»)</b>			
Диапазон измерений входного напряжения постоянного тока, мВ	-	от 0 до 3600 (внешнее питание) от 0 до 2400 (внутренняя батарея)	-
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений напряжения постоянного тока, %		±2	-

Таблица 6 – Технические характеристики ПТК ИСУР «Инфосфера»

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия измерений:	
1) УСПД ТСКЯ.467123.500	
- температура окружающей среды, °С	от -10 до +55
- относительная влажность при +25 °С, %	80
2) УСПД ТСКЯ.467123.501	
- температура окружающей среды, °С	от -10 до +55
- относительная влажность при +25 °С, %	80
3) УСПД ТСКЯ.467123.502	
- температура окружающей среды, °С	от -10 до +55
- относительная влажность при +25 °С, %	80
4) УСПД ТСКЯ.467123.503	
- температура окружающей среды, °С	от -20 до +60
- относительная влажность при +25 °С, %	80
5) УСПД MILUR IC ТСКЯ.468369.502-01	
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +60
- относительная влажность при +25 °С, %	80
6) УСПД MILUR IC ТСКЯ.468369.502-02	
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +60
- относительная влажность при +25 °С, %	80
7) УСПД MILUR IC ТСКЯ.468369.502-03	
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +50
- относительная влажность при +25 °С, %	80
8) УСПД MILUR IC ТСКЯ.468369.502-04	
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +50
- относительная влажность при +25 °С, %	80
9) УСПД MILAN IC 02 ТСКЯ.424170.001	
- температура окружающей среды, °С	от -30 до +40
- относительная влажность при +30 °С, %	80
10) УСПД MILAN RF 02A ТСКЯ.411169.001-01	
- температура окружающей среды, °С	от -10 до +50
- относительная влажность при +25 °С, %	95
11) УСПД MILAN RF 04B ТСКЯ.411169.001-10	
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +60
- относительная влажность при +25 °С, %	80
12) УСПД MILAN RF 04C ТСКЯ.411169.001-11	
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +60
- относительная влажность при +25 °С, %	80
13) УСПД MILAN RF 16D ТСКЯ.411169.001-20	
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +60
- относительная влажность при +25 °С, %	80
14) УСПД GSM ТСКЯ.469155.510	
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +60
- относительная влажность при +25 °С, %	80

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	
1) УСПД ТСКЯ.467123.500	395×310×120
2) УСПД ТСКЯ.467123.501	395×310×120
3) УСПД ТСКЯ.467123.502	395×310×120
4) УСПД ТСКЯ.467123.503	560×300×153
5) УСПД MILUR IC ТСКЯ.468369.502-01	157,6×91,5×71
6) УСПД MILUR IC ТСКЯ.468369.502-02	71×95,5×58
7) УСПД MILUR IC ТСКЯ.468369.502-03	85×50×21.5
8) УСПД MILUR IC ТСКЯ.468369.502-04	118,5×79,5×47
9) УСПД MILAN IC 02 ТСКЯ.424170.001	162×192×79
10) УСПД MILAN RF 02A ТСКЯ.411169.001-01	205×70×52
11) УСПД MILAN RF 04B ТСКЯ.411169.001-10	154×115×55
12) УСПД MILAN RF 04C ТСКЯ.411169.001-11	145×80×44
13) УСПД MILAN RF 16D ТСКЯ.411169.001-20	107×95,5×58
14) УСПД GSM ТСКЯ.469155.510	136,5×46,5×32,5
Масса, кг, не более	
1) УСПД ТСКЯ.467123.500	15
2) УСПД ТСКЯ.467123.501	15
3) УСПД ТСКЯ.467123.502	15
4) УСПД ТСКЯ.467123.503	15
5) УСПД MILUR IC ТСКЯ.468369.502-01	1
6) УСПД MILUR IC ТСКЯ.468369.502-02	0,5
7) УСПД MILUR IC ТСКЯ.468369.502-03	0,4
8) УСПД MILUR IC ТСКЯ.468369.502-04	0,5
9) УСПД MILAN IC 02 ТСКЯ.424170.001	1
10) УСПД MILAN RF 02A ТСКЯ.411169.001-01	0,22
11) УСПД MILAN RF 04B ТСКЯ.411169.001-10	0,3
12) УСПД MILAN RF 04C ТСКЯ.411169.001-11	0,3
13) УСПД MILAN RF 16D ТСКЯ.411169.001-20	0,7
14) УСПД GSM ТСКЯ.469155.510	0,1
Параметры электрического питания*: - от сети переменного тока (с частотой 50 Гц), В - от источника напряжения постоянного тока, В	от 90 до 265 от 9 до 15
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100 000
Срок службы, лет, не менее	10
Срок сохранения информации при отключении питания, лет	10
Примечание * - в зависимости от модификации ПТК ИСУР «Инфосфера»	

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество
ПТК ИСУР «Инфосфера»	-	1 шт.
Методика поверки	ТСКЯ.411713.500РЭ1	1 экз.*
Формуляр	ТСКЯ.411713.500ФО	1 экз.
Примечание - * - Поставляется по отдельному заказу организациям, производящим поверку и эксплуатацию комплексов ПТК ИСУР «Инфосфера»		

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом ТСКЯ.411713.500РЭ1 «Комплексы программно-технические интегрированных систем учета ресурсов «Инфосфера». Методика поверки», утвержденным ООО «ИЦРМ» 09.02.2018 г.

Основные средства поверки:

- генератор сигналов специальной формы AFG-73051 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 53065-13);
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/5 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 56478-14);
- прибор электроизмерительный эталонный многофункциональный Энергомонитор-3.1 КМ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52854-13);
- сервер синхронизации времени ССВ-1Г (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 58301-14).
- источник питания постоянного напряжения GPR-73060D (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 55898-13)

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или формуляр.

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

отсутствуют.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам программно-техническим интегрированных систем учета ресурсов «Инфосфера»**

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ТСКЯ.411713.500ТУ Комплексы программно-технические интегрированных систем учета ресурсов «Инфосфера». Технические условия

### **Изготовитель**

Акционерное общество «ПКК Миландр» (АО «ПКК Миландр»)

ИНН 7735040690

Адрес: 124498, г. Москва, Зеленоград, Георгиевский проспект, д. 5, этаж 2, помещение I, комната 38

Телефон: +7 (495) 981-54-33

E-mail: [info@milandr.ru](mailto:info@milandr.ru)

Web-Сайт: [www.milandr.ru](http://www.milandr.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](mailto: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. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.