

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные «АЭФТ-ЭКОСТОК»

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные «АЭФТ - ЭКОСТОК» (далее – комплексы) предназначены для измерения среднего объемного расхода и объема жидких сред.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на измерении электродвижущей силы (ЭДС), пропорциональной скорости потока, возникающей при протекании потока жидкости через создаваемое системой электромагнитов магнитное поле. ЭДС воспринимается электродами и преобразуется в значение среднего объемного расхода и/или объема.

Комплексы состоят из измерительного преобразователя расхода жидкости (ПР) и устройства измерительно-вычислительного (УИВ).

ПР представляет собой конструкцию, состоящую из первичного преобразователя расхода (ППР) и присоединительной арматуры. На патрубке ППР, изготавливаемом из немагнитного материала, располагается система электромагнитов, создающая магнитное поле в потоке, и электроды для контакта с протекающей жидкостью. В качестве ППР в составе ПР могут применяться: первичные преобразователи расхода «ЭКОСТОК-ППР», расходомеры-счетчики электромагнитные «ВЗЛЕТ ТЭР» (регистрационный № 39735-08 в Государственном реестре средств измерений РФ), расходомеры-счетчики электромагнитные «SITRANS FM» (регистрационный № 35024-12 в Государственном реестре средств измерений РФ). ППР может размещаться в герметичном водопыленепроницаемом корпусе. Конструкция ПР обеспечивает его установку на объекте без дополнительных прямолинейных участков.

УИВ принимает и обрабатывает сигналы от ПР (частотно-импульсный и/или цифровой – RS-232/RS485), обеспечивает взаимодействие с периферийными устройствами, хранение в энергонезависимой памяти необходимых для работы параметров, результатов измерений и их вывод на устройства индикации, а также передачу по цифровым интерфейсам RS-232/RS485. В качестве УИВ могут применяться: устройство измерительно-вычислительное «ЭКОСТОК-УИВ», комплексы измерительно-вычислительные «ВЗЛЕТ» (регистрационный № 21471-12 в Государственном реестре средств измерений РФ), вычислители «ЭЛЬФ и КАРАТ-307» (регистрационный № 45543-10 в Государственном реестре средств измерений РФ).

Степень защиты по ГОСТ 14254-96: для ПР – IP68; для УИВ – IP54.

Комплексы имеют ряд исполнений, указанных в таблице 1.

Таблица 1

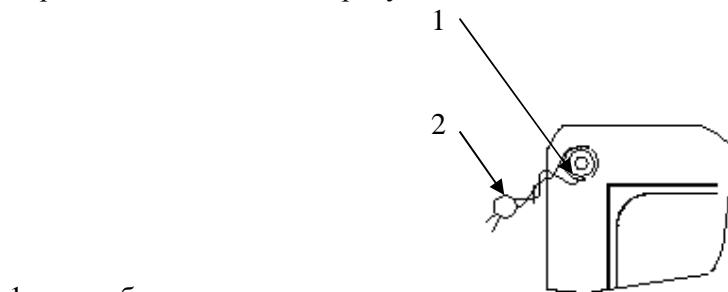
Исполнение	Тип ППР	Диаметр условного прохода, мм	Тип УИВ	Класс точности
ЭКОСТОК – 11	ВЗЛЕТ ТЭР	от 32 до 300	КИВ ВЗЛЕТ	A; B
ЭКОСТОК – 12	ВЗЛЕТ ТЭР		ЭКОСТОК-УИВ	
ЭКОСТОК – 13	ВЗЛЕТ ТЭР		ЭЛЬФ	
ЭКОСТОК – 21	ЭКОСТОК-ППР	от 32 до 300	КИВ ВЗЛЕТ	B; C
ЭКОСТОК – 22	ЭКОСТОК-ППР		ЭКОСТОК-УИВ	
ЭКОСТОК – 23	ЭКОСТОК-ППР		ЭЛЬФ	
ЭКОСТОК – 31	SITRANS FM	от 32 до 500	КИВ ВЗЛЕТ	A
ЭКОСТОК – 32	SITRANS FM		ЭКОСТОК-УИВ	
ЭКОСТОК – 33	SITRANS FM		ЭЛЬФ	

Общий вид комплексов приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид комплексов различных исполнений.

Для защиты от несанкционированного доступа ППР комплексов должен быть опломбирован в соответствии с рисунком 2.



1 – пломбировочное отверстие
2 – пломба

Рисунок 2 - Схема пломбировки комплексов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) комплексов предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения в энергонезависимой памяти результатов измерений и их вывода на устройства индикации.

ПО комплексов является встроенным. ПО после включения питания проводит ряд самодиагностических проверок, во время работы осуществляет сбор и обработку поступающих данных, а также циклическую проверку целостности конфигурационных данных.

Идентификационные данные ПО комплексов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Исполнение	Наимено- вание ПО	Идентифи- кационное наимено- вание ПО	Номер версии ПО (идентифи- кационный номер)	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ЭКОСТОК – X1	ИВК-101	ВЗЛЕТ ИВК	76.60.02.00	0x2B86	CRC16
ЭКОСТОК – X1	ИВК-102		82.01.91.11	0x3B0B	
ЭКОСТОК – X1	ИВК-103		76.62.01.01	0xD7D6	
ЭКОСТОК – X1	ИВК-ППД		76.64.00.01	0x7D34	
ЭКОСТОК – X1	ИВК-ТЭР		76.63.00.01	0xB36C	
ЭКОСТОК – X2	Микро- программа Экосток УИВ	UIV.hex	1.00	975146763167e8577 07afd3bbcae15e3	MD5
ЭКОСТОК – X3	ELF	Up_elf2010_07_01(6).msc	01.07.10	0x1ADB	CRC16

ПО комплексов не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс на уровне пользователя.

Заданы ПО комплексов от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики комплексов приведены в таблице 3.

Таблица 3

	Значение
1	2
Диаметр условного прохода ПР, DN, мм - минимальный - максимальный	32 500
Диапазон измерений расхода, м ³ /ч	от 0,001 Q _{наиб} до Q _{наиб} где Q _{наиб} = 0,0283 DN ²
Пределы допускаемой основной относительной погрешности комплексов при измерении среднего объемного расхода, объема жидкости в диапазоне расходов от 0,03 Q _{наиб} до Q _{наиб} составляют, %: - класс А - класс В - класс С	± 0,5 ± 1,5 ± 3,0
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности комплексов при измерении среднего объемного расхода, объема жидкости в диапазоне расходов от 0,001 Q _{наиб} до 0,03 Q _{наиб} составляют, %	± 0,5

Продолжение таблицы 3

1	2
Дополнительная относительная погрешность комплексов от изменения температуры окружающей среды (место установки ПР) в пределах рабочего диапазона, %, не более	± 0,1 на каждые 10°C
Дополнительная относительная погрешность комплексов от изменения температуры измеряемой жидкости в пределах рабочего диапазона, %, не более	± 0,2
Температура измеряемой жидкости, °C	от 0 до 90
Параметры электрического питания	
- от сети переменного тока	
напряжение, В	от 187 до 242
частота, Гц	50±1
- от сети постоянного тока	
напряжение, В	24
Потребляемая мощность, Вт, не более	25
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	
для ПР	от минус 10 до плюс 50
для УИВ	от 5 до 50
- относительная влажность при температуре 35 °C и более низких температурах	
без конденсации влаги, %	
для ПР	95
для УИВ	80
Габаритные размеры, мм	2200×800×800
Масса, кг, не более	250

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель комплексов методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование и условные обозначения	Обозначение	Кол-во
1. Комплекс измерительно – вычислительный «АЭФТ-ЭКОСТОК»	401250-001-72424800-13	1
2. Комплект монтажных частей		1
3. Комплект эксплуатационной документации в составе:		1
- паспорт	401250-001-72424800-13 ПС	
- руководство по эксплуатации с методикой поверки	401250-001-72424800-13 РЭ	

Проверка

осуществляется по методике, изложенной в разделе 5 «Методика поверки» документа «Комплексы измерительно-вычислительные «АЭФТ - ЭКОСТОК». Руководство по эксплуатации» 401250-001-72424800-13 РЭ, утвержденной ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» в августе 2013 г.

Основное поверочное оборудование:

- установка поверочная для поверки методом измерения объема (среднего расхода) с пределами допускаемой относительной погрешности не более 1/3 пределов допускаемой относительной погрешности комплексов;

- комплекс поверочный «ВЗЛЕТ КПИ» В64.00-00.00 ТУ, частота следования импульсов от 0,5 до 3000 Гц, пределы допускаемой погрешности при измерении и формировании количества импульсов (частоты) не превышают: $\pm 0,1\%$, диапазон измерения постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой погрешности при измерении и формировании сигналов постоянного тока $\pm 0,15\%$;

- частотомер ЧЗ-64 ДЛИ 2.721.066 ТУ, относительная погрешность измерения частоты не более $\pm 0,10\%$, абсолютная погрешность измерения количества импульсов не более ± 1 имп.

Допускается применение другого оборудования с метрологическими характеристиками, не уступающими характеристикам приведенных средств измерения.

Сведения о методах измерений

Сведения о методах измерения содержатся в документе «Комплексы измерительно-вычислительные «АЭФТ - ЭКОСТОК». Руководство по эксплуатации» 401250-001-72424800-13 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-вычислительным «АЭФТ - ЭКОСТОК»

1 ГОСТ 28723-90 «Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний».

2 ГОСТ 8.145-75 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне $3 \cdot 10^{-6} \div 10 \text{ м}^3/\text{с}$ ».

3 ТУ 401250-001-72424800-13 «Комплексы измерительно-вычислительные «АЭФТ - ЭКОСТОК». Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при осуществлении торговли и товарообменных операций.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «РКС-Энерго» (ООО «РКС-Энерго»).

Адрес: 190020, РФ, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 37, лит. А, пом. 215.

тел/факс: (812) 334-5550.

электронная почта: metrslava@mail.ru

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Агентство эффективных технологий» (ЗАО «АЭФТ»).

Юридический адрес: 198095, РФ, г. Санкт-Петербург, ул. Розенштейна, д.21.

Почтовый адрес: 198095, РФ, г. Санкт-Петербург, ул. Розенштейна, д.19.

тел: (812)386-11-06, факс (812)334-15-76,

электронная почта: info@aeft.spb.ru.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ЗАО КИП «МЦЭ»
(ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, РФ, г. Москва, Волоколамское шоссе, 88, стр. 8.

тел: (495) 491 78 12, (495) 491 86 55

электронная почта: sittek@mail.ru, kip-mce@nm.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30092-10 от 01.05.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «____» _____ 2013 г.