

Регистрационный № 94120-24

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЛЕ МОНЛИД»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЛЕ МОНЛИД» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

Первый уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя серверы ИВК, радиосервер точного времени РСТВ-01-01 (далее - УССВ), автоматизированное рабочее место (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0.02 с. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с. активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин.:

- средняя на интервале времени 30 мин. активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством информационного кабеля RS-485 передается через GSM-модем по GSM-каналу связи с помощью технологии GPRS (резерв CSD) на сервер АО «Мосэнергосбыт».

На ИВК осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации, её формирование и хранение в базе данных АИИС КУЭ, оформление отчетных документов.

ИВК АО «Мосэнергосбыт» также обеспечивает прием информации от других АИИС КУЭ утвержденного типа, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

С ИВК передача информации в ПАК АО «АТС» за подписью ЭЦП субъекта ОРЭ, ООО «ЛЕ МОНЛИД» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом ТСР IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит радиосервер точного времени РСТВ-01-01, синхронизирующий собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сервер ИВК, периодически, с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени РСТВ-01-01 и при расхождении более чем на ± 1 с, сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени РСТВ-01-01.

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК на величину более чем ± 2 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчика и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на конструкцию средства измерений не предусмотрено.

АИИС КУЭ присвоен заводской номер 004. Заводской номер АИИС КУЭ наносится типографским способом на этикетку, которая располагается на корпусе сервера ИВК и в формуляре АИИС КУЭ типографским способом.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Энергосфера». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО «Энергосфера», установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Наименование ПО	ПК «Энергосфера»
Linux-подобные ОС	
Идентификационное наименование ПО	libpso_metr.so
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1e3eae897f3ce5aa58ff2ea6b948061

Продолжение таблицы 1

1	2
ОС MS Windows	
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b (для 32-разрядного сервера опроса), 6c13139810a85b44f78e7e5c9a3edb93 (для 64-разрядного сервера опроса)

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ, метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			ИБК
		ТТ	ТН	Счетчик	
1	2	3	4	5	6
1	г. Пермь, шоссе Космонавтов, 1646 2БКТП-10 кВ, ГРЩ 0,4 кВ, Ввод-1 0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17 Сервер ИБК
2	г. Пермь, шоссе Космонавтов 1646 2БКТП-10 кВ, ГРЩ 0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
3	г. Екатеринбург, Базовый пер. 45 ТП-70500 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	ТТИ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
4	г. Екатеринбург, Базовый пер. 45 ТП-70500 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	ТТИ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
5	г. Екатеринбург, Базовый пер. 45 ТП-70500 10 кВ, РУ-0,4 кВ 1СШ 0,4 кВ, ф.1.4	Т-0,66 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 100/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
6	г. Екатеринбург, Базовый пер. 45 ТП-70500 10 кВ, РУ-0,4 кВ 2СШ 0,4 кВ, ф.2.6	Т-0,66 кл.т. 0,5S К _{тт} = 100/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	РСТБ-01-01 Рег. № 67958-17 Сервер ИВК
7	г. Екатеринбург, Базовый пер. 45 ТП-70500 10 кВ, РУ-0,4 кВ 1СШ 0,4 кВ, ф.1.5	Т-0,66 кл.т. 0,5S К _{тт} = 300/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
8	г. Екатеринбург, Базовый пер. 45 ТП-70500 10 кВ, РУ-0,4 кВ 2СШ 0,4 кВ, ф.2.5	Т-0,66 кл.т. 0,5S К _{тт} = 300/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
9	г. Ижевск, ул. Камбарская ГРЩ-0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5S К _{тт} = 2500/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
10	г. Ижевск, ул. Камбарская ГРЩ-0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5S К _{тт} = 2500/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
11	г. Набережные Челны, ул. Машиностроитель ная 29, ГРЩ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5S К _{тт} = 2000/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
12	г. Набережные Челны, ул. Машиностроитель ная 29, ГРЩ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5S К _{тт} = 2000/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
13	г. Омск ул. Амурская д. 21 ГРЩ 0,4 кВ, Ввод-1 0,4 кВ	ТСН кл.т. 0,5S К _{тт} = 2500/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
14	г. Омск ул. Амурская д. 21 ГРЩ 0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ	ТСН кл.т. 0,5S К _{тт} = 2500/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
15	г. Новосибирск ул. Мясникова 35 ГРЩ-0,4 кВ, Ввод-1 0,4 кВ	ТСН кл.т. 0,5S К _{тт} = 2500/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
16	г. Новосибирск ул. Мясниковой 35 ГРЩ-0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ	ТСН кл.т. 0,5S Ктт = 2500/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17 Сервер ИВК
17	г. Новосибирск Фабричный переулок 11 ГРЩ-0,4 кВ, Ввод-1 0,4 кВ	ТСН кл.т. 0,5S Ктт = 2500/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
18	г. Новосибирск Фабричный переулок 11 ГРЩ-0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ	ТСН кл.т. 0,5S Ктт = 2500/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
19	г. Кемерово Ленинградский проспект 28Б ТП 714 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	ТТИ кл.т. 0,5S Ктт = 2500/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
20	г. Кемерово Ленинградский проспект 28Б ТП 714 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	ТТИ кл.т. 0,5S Ктт = 2500/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
21	г. Иркутск ул. Набережная Иркут ТП-5861 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод Т-1 0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5S Ктт = 2500/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
22	г. Иркутск ул. Набережная Иркут ТП-5861 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод Т-2 0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5S Ктт = 2500/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
23	г. Киров ул. Луганская 53/1 ГРЩ-0,4 кВ, Ввод-1 0,4 кВ	ТСН кл.т. 0,5S Ктт = 2000/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
24	г. Киров ул. Луганская 53/1 ГРЩ-0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ	ТСН кл.т. 0,5S Ктт = 2000/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
25	Волгоградская обл. г. Волжский пр-т Ленина 2Ж ГРЩ-0,4 кВ (Торговый центр Леруа Мерлен), 1 СШ 0,4 кВ, ввод 1 0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5S Ктт = 2000/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17 Сервер ИВК
26	Волгоградская обл. г. Волжский пр-т Ленина 2Ж ГРЩ-0,4 кВ (Торговый центр Леруа Мерлен), 2 СШ 0,4 кВ, ввод 2 0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5S Ктт = 2000/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
27	Костромская обл. Костромской р-н п. Караваево ш. Красносельское д.1 ГРЩ-0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТТК кл.т. 0,5S Ктт = 2500/5 Рег. № 76349-19	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
28	Костромская обл. Костромской р-н п. Караваево ш. Красносельское д.1 ГРЩ-0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТТК кл.т. 0,5S Ктт = 2500/5 Рег. № 76349-19	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
29	г. Курск ул. Энгельса 115 ГРЩ 0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТТН кл.т. 0,5S Ктт = 3000/5 Рег. № 75345-19	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
30	г. Курск ул. Энгельса 115 ГРЩ 0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТТН кл.т. 0,5S Ктт = 3000/5 рег. №75345-19	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
31	г. Псков Рижский проспект ГРЩ-0,4 кВ Торговый центр Леруа Мерлен, 1СШ-0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	ТСН кл.т. 0,5S Ктт = 2000/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
32	г. Псков Рижский проспект ГРЩ-0,4 кВ Торговый центр Леруа Мерлен, 2СШ-0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ	ТСН кл.т. 0,5S Ктт = 2000/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17 Сервер ИВК
33	г. Саратов Волжский район п. Зональный ТП 10 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	ТТИ кл.т. 0,5S Ктт = 2000/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
34	г. Саратов Волжский район п. Зональный ТП 10 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	ТТИ кл.т. 0,5S Ктт = 2000/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
35	г. Санкт-Петербург Петергофское ш д. 96 ГРЩ-0,4 кВ, 1СШ-0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S Ктт = 1500/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
36	г. Санкт-Петербург Петергофское ш д. 96 ГРЩ-0,4 кВ, 2СШ-0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S Ктт = 1500/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
37	г. Санкт-Петербург Петергофское ш д. 96 ГРЩ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ Галактика Автомойка	-	-	Меркурий 234 кл.т. 1/2 Рег. № 75755-19	
38	г. Санкт-Петербург Руставели 59 ГРЩ-0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, I СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S Ктт = 1000/5 Рег. № 67928-17	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
39	г. Санкт-Петербург Руставели 59 ГРЩ-0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, II СШ 0,4 кВ. КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S Ктт = 1000/5 Рег. № 67928-17	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
40	г. Новороссийск село Цемдолина ул. Ленина ТП-10 кВ, ГРЩ 0,4 кВ, Ввод-1 0,4 кВ	ТТН кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 3000/5 Рег. № 75345-19	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17 Сервер ИВК
41	г. Новороссийск село Цемдолина ул. Ленина ТП-10 кВ, ГРЩ 0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ	ТТН кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 3000/5 Рег. № 75345-19	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
42	г. Санкт-Петербург Параशютная 60 В ГРЩ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТШП кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 800/5 Рег. № 86359-22	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
43	г. Санкт-Петербург Парашютная 60 В ГРЩ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТШП кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 800/5 Рег. № 86359-22	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
44	г. Санкт-Петербург Уральская д. 20 лит. А ГРЩ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 1500/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
45	г. Санкт-Петербург Уральская д. 20 лит. А ГРЩ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 1500/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
46	г. Тверь Октябрьский проспект НТП 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	ТШП кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 1500/5 Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
47	г. Тверь Октябрьский проспект НТП 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	ТШП кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 1500/5 Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
48	г. Череповец Октябрьский просп. 23 ГРЩ-0,4 кВ, ввод 1 0,4 кВ	ТСН кл.т. 0,5S Ктт = 2000/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17 Сервер ИВК
49	г. Череповец Октябрьский просп. 23 ГРЩ-0,4 кВ, ввод 2 0,4 кВ	ТСН кл.т. 0,5S Ктт = 2000/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
50	г. Смоленск на продолжении ул. Кутузова южнее проектируемого мкрн. "Вязовеньки" Ввод № 1	T-0,66 кл.т. 0,5S Ктт = 2000/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
51	г. Смоленск на продолжении ул. Кутузова южнее проектируемого мкрн. "Вязовеньки" Ввод № 2	T-0,66 кл.т. 0,5S Ктт = 2000/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
52	г. Санкт-Петербург Московское ш д.14 Ввод №1	ТСН кл.т. 0,5S Ктт = 2500/5 Рег. № 26100-03		Альфа А1800 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-06	
53	г. Санкт-Петербург Московское ш д.14 Ввод №2	ТСН кл.т. 0,5S Ктт = 2500/5 Рег. № 26100-03		Альфа А1800 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-06	
54	г. Санкт-Петербург Московское ш д.14 ЩТЗ ввод 1	-	-	Меркурий 234 кл.т. 1/2 Рег. № 75755-19	
55	г. Санкт-Петербург Московское ш д.14 ЩТЗ ввод 2	-	-	Меркурий 234 кл.т. 1/2 Рег. № 75755-19	
56	г. Санкт-Петербург Московское ш д.14 ООО Система ПБО Ввод 1	ТШП-0,66 кл.т. 0,5S Ктт = 500/5 рег. № 75076-19	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
57	г. Санкт-Петербург Московское ш д.14 ООО ТАТНЕФТЬ- АЗС-СЕВЕРО- ЗАПАД	ТТ-В 30 кл.т. 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 60939-15	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
58	г.Санкт-Петербург Московское ш д.14 ООО АВТО эксперт Ввод 1	ТТ-В 80 кл.т. 0,5S К _{тт} = 800/5 рег. № 60939-15	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17 Сервер ИВК
59	г.Санкт-Петербург Московское ш д.14 ООО Система ПБО Ввод 2	ТШП-0,66 кл.т. 0,5S К _{тт} = 500/5 рег. № 75076-19	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
60	г.Санкт-Петербург Московское ш д.14 ООО АВТО эксперт Ввод 2	ТТ-В 80 кл.т. 0,5S К _{тт} = 800/5 рег. № 60939-15	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	

Примечания:

1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2. при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденных типов.

3 Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО)

4 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_{5(10)\%}$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5(10)\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1 - 36, 38 – 53, 56 – 60 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	$\pm 1,7$	$\pm 0,6$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
	0,8	$\pm 2,4$	$\pm 0,8$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$
	0,5	$\pm 4,6$	$\pm 1,3$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$
37, 54, 55 (Счетчик 1,0)	1,0	-	$\pm 0,6$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
	0,8	-	$\pm 0,8$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$
	0,5	-	$\pm 1,3$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$	$\delta_{5(10)\%}$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5(10)\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 - 36, 38 – 53, 56 – 60 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	$\pm 3,8$	$\pm 1,4$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$
	0,5	$\pm 2,3$	$\pm 0,9$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$
37, 54, 55 (Счетчик 2,0)	0,8	-	$\pm 1,4$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$
	0,5	-	$\pm 0,9$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_{5(10)\%}$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5(10)\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 - 36, 38 – 53, 56 – 60 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	$\pm 2,0$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$
	0,8	$\pm 2,7$	$\pm 1,0$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$
	0,5	$\pm 4,8$	$\pm 1,4$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$
37, 54, 55 (Счетчик 1,0)	1,0	-	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$
	0,8	-	$\pm 1,0$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$
	0,5	-	$\pm 1,4$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$	$\delta_{5(10)\%}$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5(10)\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 - 36, 38 – 53, 56 – 60 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	$\pm 4,5$	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,5	$\pm 3,3$	$\pm 1,6$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
37, 54, 55 (Счетчик 2,0)	0,8	-	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,5	-	$\pm 1,6$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_{2\%}$. 2 Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК № 37 нормируются от $I_{10\%}$ 3 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	60
Нормальные условия применения: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °C частота, Гц	от 99 до 101 от 1(10) до 120 0,87 от +21 до +25 50
Рабочие условия применения: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности, не менее частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, °C температура окружающей среды для счетчиков, °C температура окружающей среды для сервера, °C атмосферное давление, кПа относительная влажность, % не более	от 90 до 110 от 1(10) до 120 0,5 от 46,9 до 50,4 от -40 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики Меркурий 234: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Счетчики Альфа А1800: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч, не более РСТВ-01-01: Коэффициент готовности, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер БД Коэффициент готовности, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	320000 72 120000 72 0,95 24 0,99 1
Глубина хранения информации Счетчики: Тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее При отключении питания, лет, не менее Сервер БД: Хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 5 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

Регистрация событий:

- в журнале событий счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике.
- в журнале событий сервера:
 - журналы событий счетчика;
 - параметрирования сервера;
 - коррекции времени в сервере.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера ИВК.
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на сервер ИВК.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- сервере ИВК (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТТИ	54 шт.
Трансформатор тока	Т-0,66	39 шт.
Трансформатор тока	ТСН	42 шт.
Трансформатор тока	ТТК	6 шт.
Трансформатор тока	ТТН	12 шт.
Трансформатор тока	ТШ-0,66	6 шт.
Трансформатор тока	ТШП	12 шт.
Трансформатор тока	ТШП-0,66	6 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	Меркурий 234	58 шт.
	Альфа А1800	2 шт.
Радиосервер точного времени	РСТВ- 01-01	1 шт.
Сервер	-	1 шт.
Формуляр	МТЦ-ЦОКК/22001000-03.ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЛЕ МОНЛИД». Методика измерений аттестована ФБУ «Ростест-Москва», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311703.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «Мосэнергосбыт»
(АО «Мосэнергосбыт»)
ИНН 7736520080
Адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 9
Телефон: +7 (495) 981-98-19
Факс: +7 (495) 664-81-33
E-mail: info@mosenergsbyt.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Мосэнергосбыт»
(АО «Мосэнергосбыт»)
ИНН 7736520080
Адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 9
Телефон: +7 (495) 981-98-19
Факс: +7 (495) 664-81-33
E-mail: info@mosenergsbyt.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - РОСТЕСТ»

(ФБУ НИЦ «ПМ - Ростест»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д.31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Факс: +7 (499) 124-99-96
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639

Регистрационный № 95233-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти ДНС с УПСВ Орехово-Ермаковского месторождения

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти ДНС с УПСВ Орехово-Ермаковского месторождения (далее – СИКН) предназначена для измерения массы нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на прямом методе динамических измерений с помощью преобразователей массового расхода жидкости. Выходные сигналы преобразователей расхода, давления, температуры, плотности, объёмной доли воды в нефти по линиям связи поступают в систему обработки информации, которая принимает информацию и производит вычисление массы и показателей качества нефти по реализованному в ней алгоритму.

Конструктивно СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной и смонтированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства. В состав СИКН входит:

- 1) Блок измерительных линий (БИЛ).
- 2) Блок измерений показателей качества нефти (БИК).
- 3) Система сбора и обработки информации (СОИ).

Состав СИКН представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование и тип средства измерений	Место установки	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
1	2	3
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion мод. CMF300	БИЛ	45115-10
Датчики температуры ТСПТ Exd 101	БИЛ, БИК	75208-19
Датчики температуры 644	БИЛ, БИК	39539-08
Преобразователи измерительные 644	БИЛ, БИК	14683-09

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Термопреобразователи сопротивления платиновые 65	БИЛ, БИК	22257-11
Преобразователи давления измерительные 3051S	БИЛ, БИК	24116-08
Преобразователи давления измерительные ЕА мод. ЕА530А	БИЛ, БИК	14495-09
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	БИК	14557-05 14557-15
Преобразователи плотности жидкости измерительные 7835	БИК	15644-06
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion мод. CMF050	БИК	45115-10
Комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов АБАК+	СОИ	52866-13

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утвержденных типов.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы брутто нефти;
- автоматизированное вычисление массы нетто нефти и массовой доли воды;
- автоматическое измерение технологических параметров (температуры и давления);
- автоматическое измерение показателей качества нефти (плотности и объёмной доли воды в нефти);
- отображение (индикацию), регистрацию и архивирование результатов измерений;
- поверку преобразователей массового расхода на месте эксплуатации без прекращения учётных операций;
- контроль метрологических характеристик преобразователей массового расхода, преобразователя плотности и поточного влагомера на месте эксплуатации без прекращения ТКО;
- отбор объединённой пробы нефти по ГОСТ 2517-2012;
- получения 2- часовых, сменных, суточных и месячных отчётов, актов приёма-сдачи нефти, паспортов качества и журналов регистрации показаний средств измерений с выводом данных на дисплей и на печатающее устройство;
- дистанционное управление запорной арматурой;
- контроль герметичности запорной арматуры, влияющей на результат измерений по СИКН.

СИКН расположена на территории ДНС с УПСВ Орехово-Ермаковского месторождения ООО «Газпромнефть-Хантос». Пломбирование средств измерений, находящихся в составе СИКН осуществляется согласно требований одного из следующих документов: описание типа средства измерений, методика поверки средства измерений, инструкция по эксплуатации СИКН или МИ 3002-2006. Заводской номер 61 в виде цифрового обозначения нанесён типографским способом на информационной табличке, установленной на приборном щите, расположенном в помещении операторной. Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Общий вид СИКН представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид СИКН

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 24 до 76
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения: – массы брутто нефти, % – массы нетто нефти, %	$\pm 0,25$ $\pm 0,35$

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий	2 (1 рабочая, 1 контрольно-резервная)
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Характеристики измеряемой среды: – температура, °С – давление, МПа – плотность при температуре + 20 °С, кг/м³ – массовая доля воды в нефти, %, не более – массовая доля механических примесей, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм³, не более	$\text{от } + 5 \text{ до } + 40$ $\text{от } 0,3 \text{ до } 4,0$ $\text{от } 820 \text{ до } 865$ 0,5 0,05 100
Температура окружающего воздуха, °С: – для первичных измерительных преобразователей – для ИВК и АРМ оператора	$\text{от } + 15 \text{ до } + 40$ $\text{от } + 20 \text{ до } + 30$

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти ДНС с УПСВ Орехово-Ермаковского месторождения	-	1 экз.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе ВЯ-1831/2024 «Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти ДНС с УПСВ Орехово-Ермаковского месторождения ООО «Газпромнефть-Хантос», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2024.49180.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, пункт 6.1.1)

Приказ Росстандарта от 19 мая 2026 г. № 936 «Об утверждении Государственного первичного специального эталона единиц массы и объёма нефтепродуктов в потоке, массового и объёмного расходов нефтепродуктов, массового расхода криогенной жидкости и Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, массового и объёмного расходов жидкости»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Хантос»

(ООО «Газпромнефть-Хантос»)

ИНН 8618006063

Юридический адрес: 628011, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Ханты-Мансийск, ул. Ленина, д. 56

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Хантос»

(ООО «Газпромнефть-Хантос»)

ИНН 8618006063

Адрес: 628011, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Ханты-Мансийск, ул. Ленина, д. 56

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе - Югре, Ямало-Ненецком автономном округе»

(ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

Адрес: 625027, Тюменская обл., г.о. город Тюмень, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон: (3452) 500-532

Web-сайт: <https://тцсм.рф>

E-mail: info@csm72.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311495

Регистрационный № 77753-20

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счётчики холодной и горячей воды ВСЭ М

Назначение средства измерений

Расходомеры-счётчики холодной и горячей воды ВСЭ М (далее – расходомеры-счётчики) предназначены для измерения объёма различных электропроводящих жидкостей (в том числе сточных вод), движущихся в обоих направлениях – прямом и обратном (реверсном) – и занимающих полностью измерительные сечения, и передачи результатов измерений в системы дистанционного сбора и обработки информации.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров-счётчиков основан на законе электромагнитной индукции: при движении электропроводящей среды в магнитном поле индуцируется электродвижущая сила (далее – ЭДС), пропорциональная скорости движения среды.

Значение индуцируемой ЭДС воспринимается электродами и подаётся на электронный блок. В электронном блоке происходит преобразование сигнала ЭДС в числоимпульсные выходные сигналы пропорционально количеству протекшей электропроводящей жидкости (м^3), которые могут отображаться на ЖК-индикаторе, а также восприниматься внешними устройствами и приборами.

Расходомер-счётчик состоит из первичного измерительного преобразователя и электронного блока, установленного как на преобразователе, так и отдельно.

Первичный измерительный преобразователь состоит из корпуса с магнитной системой, внутри которого расположена немагнитная труба с фланцевым или резьбовым соединением к трубопроводу. Внутренняя поверхность немагнитной трубы футерована изоляционным материалом.

Электроды расположены в среднем сечении трубы диаметрально противоположно друг другу и изолированы от трубы.

Электронный блок выполнен в металлическом корпусе с гермовводами. Внутри корпуса установлена электронная плата.

Электропитание электронного блока осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц при использовании сетевого блока питания.

Расходомеры-счётчики холодной и горячей воды ВСЭ М выпускаются в следующих исполнениях:

- ВСЭ М И – состоят из преобразователя и электронного блока, имеют ЖК-индикатор и показывают объём в м^3 и его долях и мгновенный расход в $\text{м}^3/\text{ч}$;
- ВСЭ М БИ – состоят из преобразователя и электронного блока, ЖК-индикатор отсутствует. Для отображения состояния расходомера-счётчика предусмотрены светодиодные индикаторы.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку, которая расположена на лицевой панели электронного блока, методом фотолитографии или полиграфическим

способом в цифровом формате.



Рисунок 1 – Общий вид расходомеров-счётчиков и места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

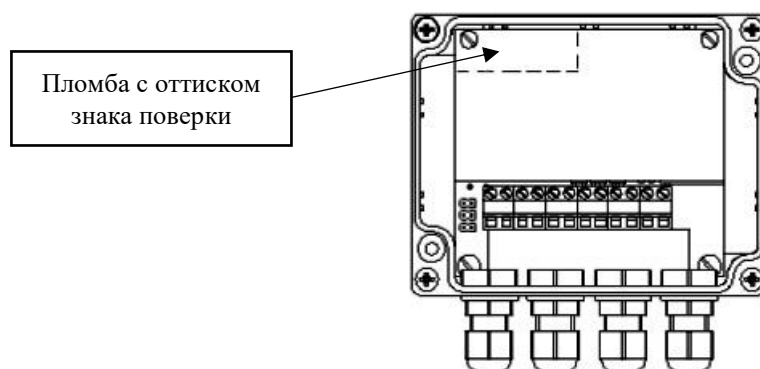


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение состоит из ПО, встроенного в электронный блок счётчика-расходомера BCЭ M, и внешнего ПО для ПЭВМ. Метрологически значимым является встроенное ПО средства измерений.

Функции внутреннего ПО:

- измерения разности потенциалов на чувствительных элементах первичного преобразователя зависимой от скорости протекающей жидкости;
- преобразования значения в цифровой код;
- хранение полученных значений в энергонезависимой памяти;
- передача значений на ЖК-дисплей или светодиодная индикация состояния;

– передача значений по цифровому интерфейсу RS-485.

Функции внешнего ПО:

– настройка электронного блока счётчика-расходомера ВСЭ М;

– отображение значений о текущем расходе, накопленном объёме, времени наработки, кодов ошибок.

Встроенное ПО защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных средств (программная блокировка внешних команд по интерфейсу на изменение параметров и механическое опечатывание (пломбирование). Защита встроенного и внешнего ПО от непреднамеренного и преднамеренного изменения соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения – в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО средства измерений

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Внутреннее ПО	Внешнее ПО
Идентификационное наименование ПО	VSE	Сканер ВСЭ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	10.xx	2.xx
где x принимает значения от 0 до 9		

Метрологические и технические характеристики

указаны в таблицах 2 и 3

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения для модификаций с номинальным условным диаметром DN					
	15	20	25	32	40	50
Расходы воды, м ³ /ч:						
Наименьший Q _{min} :						
- класс В	0,015	0,023	0,035	0,05	0,10	0,15
- класс С	0,010	0,011	0,016	0,03	0,04	0,06
Переходный Q _{t1}	0,03	0,06	0,09	0,15	0,20	0,30
Переходный Q _{t2}	0,06	0,11	0,17	0,30	0,45	0,70
Наибольший Q _{max}	6,5	12	18	30	45	70
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объёма в диапазоне расходов, %:						
Q _{min} ≤ Q < Q _{t1}	±5					
Q _{t1} ≤ Q < Q _{t2}	±2					
Q _{t2} ≤ Q ≤ Q _{max}	±1					
Температура измеряемой среды, °С:						
- холодная вода	от +5 до +50					
- горячая вода	от +5 до +150					
Максимальное рабочее давление, МПа, не более	2,5					
Цена импульса, л/имп.	1	1	10	10	100	100

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значения для модификаций с номинальным условным диаметром DN					
	65	80	100	150	200	300
Расходы воды, м ³ /ч:						
Наименьший Q _{min} :						
- класс В	0,23	0,35	0,60	1,20	2,5	5,0
- класс С	0,10	0,16	0,25	0,60	1,0	2,5
Переходный Q _{t1}	0,60	0,90	1,40	3,20	5,70	12,7
Переходный Q _{t2}	1,20	1,80	2,80	6,50	11,3	25,5
Наибольший Q _{max}	120	180	285	635	1130	2550
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объёма в диапазоне расходов, %:						
Q _{min} ≤ Q < Q _{t1}	±5					
Q _{t1} ≤ Q < Q _{t2}	±2					
Q _{t2} ≤ Q ≤ Q _{max}	±1					
Температура измеряемой среды, °С:						
- холодная вода	от +5 до +50					
- горячая вода	от +5 до +150					
Максимальное рабочее давление, МПа, не более	2,5					
Цена импульса, л/имп.	100	100	100	1000	1000	1000

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значения для модификаций с номинальным условным диаметром DN					
	15	20	25	32	40	50
Максимальное значение ЖК-индикатора (м³)	999 999,99				9 999 999,9	
Наименьшая цена деления, м³	0,01				0,1	
Присоединение к трубопроводу	Резьбовое/ Фланцевое			Фланцевое по ГОСТ 33259-2015		
Условия эксплуатации, не более:	от +5 до +50					
- температура окружающего воздуха, °С						
- относительная влажность, %	80					
Параметры выходных импульсов при выходном каскаде типа «открытый коллектор»:	50 100 2					
- максимальное напряжение, В						
- максимальный ток, мА						
- скважность импульсов						
Частота импульсов, Гц, не более	30					
Системы интерфейса	RS-485, импульсный выход					
Архив данных в памяти, не менее*	36 месяцев, 180 суток, 1488 часов					

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значения для модификаций с номинальным условным диаметром DN					
	15	20	25	32	40	50
Габаритные размеры, мм: - монтажная длина - высота - ширина	(135±3) 261 95	(155±3) 255 105	(155±3) 281 115	(160±3) 294 135	(200±4) 306 145	(205±4) 316 160
Масса, кг, не более	7	7	8	10	11	12
Степень защиты корпуса ГОСТ 14254-2015	IP65 (IP67, IP68 – по заказу)					
* Исполнение с архивом – по заказу						
Наименование характеристики	Значения для модификаций с номинальным условным диаметром DN					
	65	80	100	150	200	300
Максимальное значение ЖК-индикатора (м³)	9 999 999,9				99 999 999	
Наименьшая цена деления, м³	0,1				1	
Присоединение к трубопроводу	Фланцевое по ГОСТ 33259-2015					
Условия эксплуатации, не более: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от +5 до +50 80					
Параметры выходных импульсов при выходном каскаде типа «открытый коллектор»: - максимальное напряжение, В - максимальный ток, мА - скважность импульсов	50 100 2					
Частота импульсов, не более, Гц	30					
Системы интерфейса	RS-485, импульсный выход					
Архив данных в памяти, не менее*	36 месяцев, 180 суток, 1488 часов					
Габаритные размеры, мм: - монтажная длина - высота - ширина	(210±4) 320 180	(240±5) 350 195	(250±5) 381 230	(320±7) 436 300	(360±7) 501 360	(450±8) 621 485
Масса, кг, не более	13	17	24	50	70	125
Степень защиты корпуса ГОСТ 14254-2015	IP65 (IP67, IP68 – по заказу)					
* Исполнение с архивом – по заказу						

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку фотохимическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер-счётчик холодной и горячей воды	ВСЭ М*	1 шт.
Пластина заземления (установлена на ПП)	—	2 шт.
Болты заземления (установлены на ПП)	—	2 шт.
Блок питания	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.63-007-06469909-2019	1 экз.
* согласно заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 1.5 руководства по эксплуатации РЭ 26.51.63-007-06469909-2019.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19.05.2026 № 936 «Об утверждении Государственного первичного специального эталона единиц массы и объёма нефтепродуктов в потоке, массового и объёмного расходов нефтепродуктов, массового расхода криогенной жидкости и Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, массового и объёмного расходов жидкости»

ТУ 26.51.63-007-06469904-2019 Расходомеры-счётчики холодной и горячей воды ВСЭ М. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Водомер»

(ООО «Водомер»)

ИНН 5029217654

Адрес: 141002, Московская обл., г. Мытищи, ул. Колпакова, д. 2, корп. 14, оф. 63

Телефон (факс): +7 (495) 407-06-94

Web-сайт: <http://vodomer.su>

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов»

(ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Телефон (факс): +7 495-491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru; mce-info@mail.ru

Web-сайт: <https://кип-мцэ.рф>

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU 311313