

Подлежит  
публикации в открытой  
печати

СОГЛАСОВАНО

Директор ВНИИМС



А. И. Асташенков

2000 г.

Информационно-измерительные системы ЛОГИКА®  ИИС ЛОГИКА	Внесены в Государственный реестр средств измерений  Регистрационный N 20630-00 Взамен N
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4217-035-23041473-2000 и документации НПФ "Логика"

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Информационно-измерительная система ЛОГИКА® (ИИС ЛОГИКА) предназначена для коммерческого и технического учета электрической энергии и мощности; для учета тепловой энергии и массы теплоносителя (воды и пара); для учета водопотребления и водоотведения; для учета природного газа и других технически важных газов: воздуха, кислорода, аргона, азота, ацетилен, окиси углерода, двуокиси углерода, аммиака, водорода, гелия, хлора, метана, этилена, доменных и коксовых газов; для учета стабильных и нестабильных газовых конденсатов и широкой фракции легких углеводородов.

### ОПИСАНИЕ

ИИС ЛОГИКА комплектуется на объекте эксплуатации из серийно-выпускаемых агрегатных средств. Отличительной чертой ИИС ЛОГИКА является то, что преобразования выходных сигналов датчиков физических величин в цифровую форму и вычислительные функции тех или иных подсистем или узлов учета (например, подсистемы учета электрической энергии или узла учета природного газа) выполняются специализированными вычислителями производства АОЗТ НПФ "Логика", а сбор и соответствующее представление информации обеспечивается единым программным комплексом. Конкретно, вычисление параметров электропотребления ведется сумматорами типа СПЕ™; вычисление параметров теплопотребления и массы теплоносителя, учет водопотребления и водоотведения ведется тепловычислителями типа СПТ™; вычисление расхода и количества природного газа и других углеводородов, расхода и количества технически важных газов ведется корректорами типа СПГ™; передача данных между компьютерами и приборами перечисленных выше типов поддерживается программным комплексом СПСеть®.

ИИС ЛОГИКА может включать в себя все или некоторые составные части из перечисленных в таблице 1. В ИИС ЛОГИКА может входить несколько составных частей одного наименования. Конкретный состав ИИС ЛОГИКА определяется проектной документацией на нее.

Таблица 1 - Перечень допустимых составных частей ИИС ЛОГИКА

№	Наименование	НТД Номер в Госреестре средств измерений	Примечание
<b>Основные технические компоненты ИИС ЛОГИКА</b>			
<b>1</b>	<b>Технические средства учета электрической энергии и мощности</b>		
1.1	Комплекс технических средств (КТС) учета электроэнергии на базе сумматора СПЕ542 и адаптеров-расширителей АДС84	РАЖГ.421442.003 РЭ ГР № 18753-99 РАЖГ.426477.046 РЭ	Могут применяться любые счетчики с импульсным (телеметрическим) выходом, параметры которого совместимы с СПЕ <sup>TM</sup> , измерительные трансформаторы тока и напряжения, типы которых утверждены и внесены в Госреестр
1.2	КТС учета электроэнергии на базе сумматора СПЕ541	РАЖГ.421442.002 ТО ГР № 15009-95	
1.3	КТС учета электроэнергии на базе сумматора СПЕ540	РАЖГ.421442.001 ТО ГР № 13871-94	
<b>2</b>	<b>Технические средства учета тепловой энергии и теплоносителя (вода, насыщенный и перегретый пар); учета водопотребления и водоотведения</b>		
2.1	Теплосчетчик СПТ961К	РАЖГ.421431.002РЭ ГР №.17308-98	Типы первичных преобразователей расхода, температуры и давления указаны в документации на тепловычислители СПТ <sup>TM</sup>
2.2	Теплосчетчик СПТ941К	РАЖГ.421431.003РЭ ГР № 17686-98	
2.3	Теплосчетчик СПТ960К	РАЖГ.421431.001РЭ ГР № 16062-97	
2.4	Теплосчетчик составной с вычислителем СПТ940	РАЖГ.421412.005 ТО ГР № 14288-94	
2.5	Теплосчетчик составной с вычислителем СПТ920	АЛЛ.12.000.002 ТО ГР № 13683-93	
2.6	Теплосчетчик составной с вычислителем СПТ92	АЛЛ.12.000.06 ТО ГР № 13525-93	
<b>3</b>	<b>Технические средства учета природного и других технически важных газов; учета газовых конденсатов и широкой фракции легких углеводородов</b>		
3.1	Счетчик природного газа с корректором СПГ761	РАЖГ.421412.014 РЭ ГР № 17934-98	Типы первичных преобразователей расхода, температуры, давления, плотности, калорийности указаны в документации на корректоры СПГ <sup>TM</sup>
3.2	Счетчик природного газа с корректором СПГ706	РАЖГ.421412.011 ТО ГР № 15273-96	
3.3	Счетчик природного газа с корректором СПГ702	РАЖГ.421412.004 ТО ГР № 14037-94	
3.4	Счетчик природного газа с корректором СПГ91	АЛЛ.12.000.05 ТО ГР № 13229-92	
3.5	Счетчик технически важных газов с корректором СПГ762	РАЖГ.421412.016 РЭ ГР № 19309-00	
3.6	Счетчик технически важных газов с корректором СПГ705	РАЖГ.421412.010 ТО ГР №15272-96	
3.7	Счетчик технически важных газов с корректором СПГ701	РАЖГ.421412.003ТО ГР № 13684-93	

№	Наименование	НТД Номер в Госреестре средств измерений	Примечание
3.8	Счетчик газовых конденсатов и ШФЛУ с корректором СПГ763	РАЖГ.421412.017 РЭ ГР № 19310-00	
<b>Программные компоненты ИИС ЛОГИКА</b>			
4	Программный комплекс СПСеть®	АЛЛ.19.000.35	Win95/98/NT или MS DOS
<b>Вспомогательные технические компоненты ИИС ЛОГИКА</b>			
5	<b>Средства вычислительной техники и связи<sup>1</sup></b>		
5.1	Компьютер типа IBM PC		
5.2	Принтер		Требуется 866 кодовая таблица
5.3	Модем		АТ система команд
6	<b>Адаптеры</b>		
6.1	АПС1	АЛЛ.15.000.60 ПС	
6.2	АДП1	АЛЛ.15.000.61 ПС	
6.3	АКР2	РАЖГ.426477.012 ПС	
6.4	АПС4	РАЖГ.426477.015 ПС	
6.5	АПС5	РАЖГ.426477.014 ПС	
6.6	АПС6	РАЖГ.426477.021 ПС	
6.7	АПС65	РАЖГ.426477.024 ПС	
6.8	АПС66	РАЖГ.426477.023 ПС	
6.9	АПС67	РАЖГ.426477.022 ПС	
6.10	АПС2	РАЖГ.426477.002 ПС	
6.11	АПС69	РАЖГ.426477.032 ПС	
6.12	АПС43	РАЖГ.426477.037 ПС	
6.13	АПС44	РАЖГ.426477.040 ПС	
6.14	АПС45	РАЖГ.426477.042 ПС	
6.15	АДС68	РАЖГ.426477.019 ПС	

Все основные технические компоненты являются средствами измерений и зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений как комплексы в целом (например, теплосчетчик СПТ961К) или поэлементно (например, КТС учета электроэнергии на базе сумматора СПЕ542, когда в Госреестр СИ внесены СПЕ542, счетчики электрической энергии и измерительные трансформаторы тока и напряжения).

В части учета электрической энергии и мощности ИИС ЛОГИКА соответствует требованиям "Правил учета электрической энергии", соответствует "Типовым техническим требованиям к средствам автоматизации контроля и учета электроэнергии и мощности для АСКУЭ энергосистем" и стандарту МЭК 338.

В части учета тепловой энергии и теплоносителя ИИС ЛОГИКА соответствует требованиям "Правил учета тепловой энергии и теплоносителя", рекомендации МИ 2412 "ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя", рекомендации МИ 2451-98 "ГСИ. Паровые системы

<sup>1</sup> Средства вычислительной техники – персональные компьютеры отнесены к вспомогательным техническим компонентам, поскольку выполняют только функции передачи и отображения данных, получаемых от основных технических компонентов: СПЕ™, СПТ™, СПГ™

теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя", рекомендации 75 Международной организации законодательной метрологии.

При применении метода переменного перепада давления вычисления расхода теплоносителя ведутся по ГОСТ 8.563.1.

В части учета природного и других технически важных газов ИИС ЛОГИКА соответствует требованиям "Правил учета газа", ГОСТ 30319.0 "Газ природный. Методы расчета физических свойств. Общие положения", ГОСТ 30319.1 "Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение физических свойств природного газа, его компонентов и продуктов его переработки", ГОСТ 30319.2 "Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости."

Значения физических характеристик других газов (кроме природного) вычисляются по интерполяционным уравнениям, специально разработанным ВНИЦ СМВ для АОЗТ НПФ ЛОГИКА.

При применении метода переменного перепада давления вычисления расхода газа ведутся по ГОСТ 8.563.1

В части учета стабильных и нестабильных газовых конденсатов и ШФЛУ ИИС ЛОГИКА соответствует МИ 2311-94 "Расход и масса газовых конденсатов, ШФЛУ и продуктов их переработки. Методики выполнения измерений и расчета".

ИИС ЛОГИКА позволяет:

- представить данные учета на экране монитора в виде таблиц и графиков;
- вести часовые, суточные и месячные архивы;
- экспортировать полученные данные в другие системы.

В ИИС ЛОГИКА обмен данными между каждым прибором типа СПЕ<sup>TM</sup>, СПТ<sup>TM</sup>, СПГ<sup>TM</sup> и локальным компьютером осуществляется по стандарту RS-232C или, с применением специальных адаптеров, по стандартам ИРПС (приборы I и II поколений) или RS-485 (приборы III поколения).

Поддерживается обмен данными через оптический порт в стандарте МЭК1107 с приборами III поколения типа СПЕ<sup>TM</sup>, СПТ<sup>TM</sup>, СПГ<sup>TM</sup>.

Обмен данными между каждым прибором типа СПЕ<sup>TM</sup>, СПТ<sup>TM</sup>, СПГ<sup>TM</sup> и удаленным компьютером осуществляется по коммутируемым и некоммутируемым линиям связи, а также по радиоканалу. В каждом из перечисленных случаев должен использоваться соответствующий тип внешнего модема. Модем подключается по стандарту RS-232C.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Критерии устойчивости и прочности к воздействию внешних факторов (температуры, влажности окружающего воздуха, атмосферного давления) составных частей ИИС ЛОГИКА (преобразователей расхода, объема, температуры и давления, счетчиков электрической энергии, измерительных трансформаторов) - согласно эксплуатационной документации каждой составной части.

1	Диапазон измерения электрической энергии, кВт·ч (квар·ч) или МВт·ч (Мвар·ч)	0 ... 999999999
2	Диапазон измерения электрической мощности, кВт (квар) или МВт (Мвар)	0 ... 999999999
3	Диапазон измерения расхода измеряемой среды: объемного, м <sup>3</sup> /ч (м <sup>3</sup> /ч·10 <sup>3</sup> ) массового, кг/ч (т/ч)	0...1000000 0...1000000
4	Диапазон измерения перепада давления на сужающем устройстве, кПа	0...1000
5	Диапазон измерения массы измеряемой среды, кг (т)	0 ... 999999999
6	Диапазон измерения объема измеряемой среды, м <sup>3</sup> , (м <sup>3</sup> ·10 <sup>3</sup> )	0 ... 999999999
7	Диапазон измерения давления, МПа: - по каналам учета тепловой энергии, водопотребления и водоотведения - по каналам учета природного и других технически важных газов, а также газовых конденсатов и ШФЛУ	0...30 0...12
8	Диапазон измерения температуры, °С: - по каналам учета тепловой энергии, водопотребления и водоотведения - по каналам учета природного и других технически важных газов - по каналам учета газовых конденсатов и ШФЛУ	0 ... 600. -50 ... 200 -50 ... 100
9	Диапазон измерения разности температур, °С:	2 ... 150
10	Сигналы электрической связи составных частей ИИС ЛОГИКА по каналам измерения: расхода измеряемой среды температуры давления перепада давления электрической энергии	0...5; 0...20; 4...20 мА; 1000 Гц 30...350 Ом; 0...5; 0...20; 4...20 мА 0...5; 0...20; 4...20 мА; 0...5; 0...20; 4...20 мА; 10 Гц
11	Предел допускаемых значений относительной погрешности при измерениях расхода и массы, % - по каналам учета пара - по каналам учета воды - по каналам учета газовых конденсатов и ШФЛУ (жидкость) - по каналам учета газовых конденсатов и ШФЛУ (двухфазная смесь)	±3 ±2 ±2,8 ±4
12	Предел допускаемых значений относительной погрешности при измерениях разности температур ΔТ по каналам учета тепловой энергии, %	± [0,1+9/ΔТ]
13	Предел допускаемых значений относительной погрешности при измерениях давления, %	±2

14	Предел абсолютной погрешности при измерениях температуры T, °C	$\pm [0,6+0,004T]$
15	Предел допускаемых значений относительной погрешности при измерениях тепловой энергии, %: - водяные системы - паровые системы	$\pm 4$ $\pm 5$
16	Предел допускаемых значений абсолютной погрешности при измерениях времени, секунд в сутки	$\pm 5$
17	Класс точности опорных счетчиков и измерительных трансформаторов каналов измерения электрической энергии	Регламентируется п.1.5.15 и п.1.5.16 ПУЭ, соответственно
18	Предел допускаемых значений относительной погрешности $\delta_w$ при измерениях электрической энергии по каналу учета, %	$\pm \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_Q^2 + \delta_{OC}^2 + \delta_L^2 + \sum_{j=1}^{j=n} \delta_{ДСЛ}^2 + \delta_C^2}$ <p>здесь <math>\delta_I</math>, <math>\delta_U</math> - пределы допускаемых значений относительной амплитудной погрешности трансформаторов тока и напряжения; <math>\delta_Q^2 = 0,029^2 \cdot (\delta_{QI}^2 + \delta_{QU}^2) \cdot \text{tg}^2 \varphi</math> - предел допускаемых значений относительной суммарной угловой погрешности трансформаторов; <math>\delta_{OC}</math> - предел допускаемых значений относительной основной погрешности опорного счетчика; <math>\delta_L</math> - предел допускаемых значений относительной погрешности, связанной с потерями в линии; <math>\delta_{ДСЛ}</math> - предел допускаемых значений относительной дополнительной погрешности от j влияющего фактора; <math>\delta_C</math> - предел допускаемых значений относительной погрешности сумматора.</p>
19	Предел допускаемых значений относительной погрешности $\delta_{P_3}$ при измерениях средней мощности по каналу учета, %	$\pm \sqrt{\delta_w^2 + \delta_{OCM}^2 + \delta_T^2}$ <p>здесь <math>\delta_{OCM} = \pm \frac{2 \cdot K_U \cdot K_I \cdot 100}{\sqrt{6} \cdot W \cdot R}</math> - предел допускаемых значений относительной методической погрешности счетчика, обусловленной дискретностью выходного сигнала (<math>K_U</math>, <math>K_I</math> - коэффициенты передачи трансформаторов, R - передаточное число счетчика, имп/кВт·ч, W - энергия за интервал усреднения); <math>\delta_T</math> - предел допускаемых значений относительной погрешности измерения интервала усреднения.</p>
20	Параметры питающей сети переменного тока: напряжение, В частота, Гц	220±10% (220±30% для СПЕ542, СПТ961, СПГ761, СПГ762, СПГ763) 50±1

21	Потребляемая мощность, В·А	В соответствии с документацией на составные части
22	Условия эксплуатации: температура, °С  влажность, %	от -10 до 50 °С для электронных блоков; температура измеряемой среды для первичных преобразователей до 98% при температуре 25 °С и более низкой
19	Полный средний срок службы, лет, не менее	12

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа по ПР 50.2.009-94 наносится на титульный лист паспорта ИИС ЛОГИКА типографским способом.

### ПОВЕРКА

Поверку ИИС ЛОГИКА производят в соответствии с методикой РАЖГ.421442.004ПМ, согласованной ВНИИМС

В состав основного оборудования, применяемого для поверки, входят:  
- стенд СКС6 ТУ 4217-023-23041473-2000; выпускается НПФ ЛОГИКА.

Межповерочный интервал - 4 года.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Кол	Примечание
ИИС ЛОГИКА	РАЖГ.421442.004	1	Состав по заказу
ИИС ЛОГИКА. Руководство по эксплуатации	РАЖГ.421442.004 РЭ	1	
ИИС ЛОГИКА. Методика поверки	РАЖГ.421442.004 ПМ	1	
ИИС ЛОГИКА. Паспорт	РАЖГ.421442.004 ПС	1	

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.437-81 Системы информационно-измерительные. Метрологическое обеспечение. Общие положения.

СТ СЭВ 3240-81 (МЭК 338) Приборы электроизмерительные. Устройства для дистанционного измерения электрической энергии и мощности. Основные параметры, технические требования и методы испытаний.

МИ 2412-98 ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя

МИ 2451-98 ГСИ. Паровые системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя

ГОСТ 8.563.1-97 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления. Диафрагмы, сопла ИСА 1932 и трубы Вентури, установленные в заполненных трубопроводах круглого сечения. Технические условия

ГОСТ 30319.0-96, ГОСТ 30319.1-96, ГОСТ 30319.2-96 Газ природный. Методы расчета физических свойств.

МИ 2311-94 Расход и масса газовых конденсатов, ШФЛУ и продуктов их переработки. Методики выполнения измерений и расчета

Правила учета тепловой энергии и теплоносителя

Правила учета природного газа

Правила устройства электроустановок (ПУЭ)

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ИИС ЛОГИКА соответствуют требованиям технических условий ТУ 4217-035-23041473-2000, ГОСТ 8.437, СТ СЭВ 3240 (МЭК 338), МИ 2412, МИ 2451, ГОСТ 8.563.1, ГОСТ 30319.0 - ГОСТ 30319.2, МИ 2311.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

АОЗТ НПФ ЛОГИКА, 198103, г. Санкт – Петербург, наб. Обводного канала, д.150.

Генеральный директор АОЗТ НПФ ЛОГИКА

