



Системы измерительно - вычислительные АСУТ - 601	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный №. 20435-09 Взамен № 20435-04
---	--

Выпускаются по ТУ 4218-003-11483830-2000 (внесены в реестр за № 200/028926)

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы измерительно-вычислительные АСУТ-601 (в дальнейшем системы) предназначены для измерений и учета (коммерческого и технологического) тепловой энергии, теплоносителей, энергоносителей и электроэнергии у производителей и потребителей тепловой и электрической энергии.

Одна система позволяет вести учет:

1. Тепловой энергии, теплоносителей и энергоносителей по нескольким (до 10000) трубопроводам для следующих сред:

- холодной и горячей воды;
- водяного пара (перегретого или сухого насыщенного);
- возвратного конденсата;
- подпитки;
- стоков;
- мазута;
- природного газа;
- воздуха, чистых газов (кислорода, азота, водорода, сероводорода, метана, двуокиси углерода, окиси углерода).

2. Электрической энергии – до 10000 электросчётчиков.

ОПИСАНИЕ

Состав компонентов системы представлен в табл. 1.

Вычислитель АСУТ-601 конструктивно выполнен в одном шкафу и содержит комплекс из одного или двух персональных компьютеров, совместимых с IBM PC, в промышленном или в офисном исполнении с обязательным присутствием сторожевого таймера.

Компоненты сопряжения могут содержаться как в вычислителе АСУТ-601, так и в счётчиках.

В набор измерительных компонентов (в дальнейшем – счётчики) входят интеллектуальные универсальные счётчики (вода, пар, газы), теплосчётчики, счётчики газа, электро-счётчики и счётчики-расходомеры, которые подключаются к вычислителю по цифровому интерфейсу. Связь счётчиков с вычислителем может быть локальной или дистанционной.

Состав АСУТ-601

Компоненты систем измерительно-вычислительных АСУТ-601	
Позиция	Наименование
1	Вычислительные компоненты АСУТ-601
1.1	Вычислитель АСУТ-601
1.1.1	Одномашинный или двухмашинный комплекс персональных компьютеров, совместимых с IBM PC, в промышленном или офисном исполнении, с обязательным наличием в составе каждого компьютера сторожевого таймера
1.1.2	Программное обеспечение
1.1.2.1	Операционные системы: QNX 4; Windows 2000, XP; MS DOS; Windows Server 2003, Windows Server 2008
1.1.2.2	Программное обеспечение реального времени
1.1.2.3	База данных
1.1.2.4	Средства генерации базы данных
2	Связующие компоненты АСУТ-601
2.1	Устройства передачи данных счётчиков (RS232, RS485, модем, радиомодем, GSM- модем); интернет
3	Измерительные компоненты АСУТ-601
3.1	Счетчики УВП-281 (ГР № 19434-04, ООО «СКБ ПРОМАВТОМАТИКА», г. Москва);
3.2	Счетчики СТД (ГР № 16265-04, ООО НПФ "ДИНФО", г. Москва);
3.3	Теплосчетчики ЛОГИКА 8961 (мод- 8961-Э1...8961 -Э4, 8961-У1 ...8961-У6, 8961-В1...8961-В5, 8961-Т1...8961-Т6, 8961-С1, 8961-С2, 8961--Н1, 8961-Н2) (ГР № 35533-08, ЗАО НПФ "ЛОГИКА", г. Санкт-Петербург) с тепловычислителями СПТ961 (мод. 961.1, 961.2) (ГР № 35477-07, ЗАО НПФ "ЛОГИКА", г. Санкт-Петербург);
3.4	Теплосчетчики-регистраторы "ВЗЛЁТ ТСР-М" (ГР № 27011-09, ЗАО "ВЗЛЕТ", г. Санкт-Петербург);
3.5	Теплосчетчики ТСК5, ТСК7 (ГР №20196-06, ГР №23194-07, ЗАО НПФ «Теплоком» г. Санкт-Петербург);
3.6	Теплосчетчики ЭСКО-Т (ГР № 23134-08, ЗАО «Энергосервисная компания ЗЭ», г. Москва);
3.7	Теплосчётчики - регистраторы многоканальные типа ЭСКО МТР-06 (ГР № 29677-05, ЗАО «Энергосервисная компания ЗЭ», г. Москва);
3.8	Теплосчетчики SA-94 (ГР № 14641-05, ЗАО «Асвега-М», г. Москва);
3.9	Теплосчётчики типа "ВИС.Т" (ГР № 20064-08, ЗАО "НПО ТЕПЛОВИЗОР", г. Москва);
3.10	Теплосчётчики КМ-5 (модификации КМ-5-1...КМ-5-7, КМ-5-6И, КМ-5-Б1-1... КМ-5-Б1-7, КМ-5-Б3-1... КМ-5-Б3-8) (ГР № 18361-06, ООО «ТБН Энергосервис», г. Москва);
3.11	Теплосчетчики ТАРАН-Т (ГР № 35830-07, ООО НПФ «Флоу-Спектр», г. Обнинск Калужская обл.);

Позиция	Наименование
1	Вычислительные компоненты АСУТ-601
3.12	Теплосчётчики ИРВИКОН ТС-200 (ГР №23452-07, ЗАО «ИРВИС», г. Москва)
3.13	Счетчики типа ТЭМ-05, ТЭМ-104, ТЭМ-106 (ГР № 16533-06, ГР № 26998-06, ГР № 26326-06, ООО НПФ "ТЭМ-Прибор", г. Москва);
3.14	Теплосчётчики - регистраторы типа "Магика" (ГР № 23302-08, ООО "МАГИКА ПРИБОР", г. Москва);
3.15	Теплосчётчики электромагнитные ТеРосс-ТМ (ГР № 32125-06, ООО "Техно-Терм", г. Раменское Московская обл.);
3.16	Корректоры СПГ761 (ГР № 36693-08), СПГ762 (ГР № 37670-08), СПГ763 (ГР № 37671-08), ЗАО НПФ "ЛОГИКА", г. Санкт-Петербург)
3.17	Комплексы многониточные измерительные микропроцессорные «Супер-флоу-ПЕТ» (ГР №12924-08, ЗАО «Совтигаз», г. Москва);
3.18	Корректоры объёма газа SEVC-D (ГР №13840-04), фирма "Actaris SAS", Франция;
3.19	Корректор объёма газа GVC-2010 (ГР №16469-08, фирма "CUBES AND TUBES OY", Финляндия, г. Муураме);
3.20	Счетчики электрической энергии трехфазные ПСЧ-3АР.05.2М (ГР № 40485-09, ФГУП "Нижегородский завод имени М.В. Фрунзе" г. Нижний Новгород)
3.21	Счётчики учета активной и реактивной электроэнергии в трехпроводных, четырехпроводных сетях переменного тока СЭТ-1М.01М (ГР № 40486-09, ФГУП "Нижегородский завод имени М.В. Фрунзе", г. Нижний Новгород)
3.22	Счётчики электрической энергии трехфазные статические «Меркурий 230» (ГР № 23345-07, ООО Фирма «ИНКОТЕКС», г. Москва)
3.23	Расходомеры-счетчики ультразвуковые многоканальные УСРВ «ВЗЛЕТ МР» (ГР № 28363-04, ЗАО «ВЗЛЕТ», г. Санкт-Петербург).
3.24	Расходомеры-счётчики электромагнитные «ВЗЛЕТ ЭР» (ГР № 20293-05, ЗАО «ВЗЛЕТ», г. Санкт-Петербург)
3.25	Счётчики-расходомеры РМ-5 (ГР №20699-06, ООО «ТБН Энергосервис» г. Москва).
3.26	Расходомеры с интегратором акустические ЭХО-Р-02 (ГР № 21807-06, ПНП «СИГНУР», г. Москва)

При измерении расхода методом переменного перепада давления расход вычисляется счётчиком.

Тепловая энергия вычисляется счётчиком или вычислителем АСУТ-601. В последнем случае значения расхода, температуры и давления для вычисления тепловой энергии вводятся из счётчиков.

Каждая конкретная реализация системы должна иметь разработанную для неё аттестованную ГЦИ СИ методику выполнения измерений и методику поверки, утверждённую ГЦИ СИ.

Ввод сигналов от датчиков температуры, абсолютного или избыточного давления, перепада давления и объемного расхода, измерительных трансформаторов тока и напряжения и их первичное преобразование в значения параметров в технических единицах измерения выполняются в счётчиках. Номенклатура входных сигналов от первичных измерительных преобразователей определена в технической документации на соответствующие счетчики.

Из счетчиков по интерфейсным линиям связи (RS232, RS485, модем, радиомодем, GSM-модем) измерительная и учётная информация о параметрах учетных сред передается в цифровом коде в вычислитель АСУТ-601 и в интернет.

По часовым значениям измеряемых величин (средним и интегральным) в вычислителе АСУТ-601 определяется температура холодной воды в коллекторе, распределяется подпитка из коллектора подпиточной воды по магистралям и (или) по потребителям; определяются параметры отпуска (потребления) тепловой энергии и теплоносителя по индивидуальным водяным и паровым магистралям, по отдельным потребителям и по источнику тепла в целом за отчетный период. Виды обработки и архивации измерительной информации представлены в табл. 2.

Вычислитель АСУТ-601 позволяет:

- визуализировать данные учета на экране монитора в виде таблиц, графиков и мнемосхем;
- документировать результаты учета за сутки, за месяц и по состоянию на текущий момент;
- передавать все виды архивов и документов на сервер и по электронной почте;
- управлять режимами работы системы.

Таблица 2

ВИДЫ АРХИВАЦИИ ДАННЫХ

Содержание информации	Дискретность архивации	Глубина архива	Примечание
Температура, давление, расход	5 с	10 суток	По специальному требованию
Температура, давление, расход и косвенные измерения	30 с	2 ч	Все параметры
Средние за 1 мин температура, давление, расход и косвенные измерения	1 мин	10 суток	Все параметры
Средние за 1 ч температура, давление, энтальпия, плотность; Объём, масса и энергия за 1 ч Значения интеграторов в конце часа.	1 ч	2 месяца	Все параметры
Средние за 1 сутки температура, давление, энтальпия; Объём, масса и энергия за 1 сутки; Значения интеграторов в конце суток.	1 сутки	2 года	Все параметры
Архив счетов абоненту на оплату	по графику	текущий и предыдущий год	-
Температура, давление, расход	5 с	10 суток	По специальному требованию

Окончание таблицы 2

Содержание информации	Дискретность архивации	Глубина архива	Примечание
Температура, давление, расход и косвенные измерения	30 с	2 ч	Все параметры
Средние за 1 мин температура, давление, расход и косвенные измерения	1 мин	10 суток	Все параметры
Средние за 1 ч температура, давление, энтальпия, плотность; Объём, масса и энергия за 1 ч Значения интеграторов в конце часа.	1 ч	2 месяца	Все параметры
Средние за 1 сутки температура, давление, энтальпия; Объём, масса и энергия за 1 сутки; Значения интеграторов в конце суток.	1 сутки	2 года	Все параметры
Архив счетов абоненту на оплату	по графику	текущий и предыдущий год	-

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Рабочие условия эксплуатации

1.1. Для вычислителя АСУТ-601:

- температура окружающего воздуха: от плюс 10°С до плюс 40°С;
- относительная влажность: до 95% без капельной влаги;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- напряжение питания, В: от 187 до 242;
- агрессивные примеси в помещении: отсутствуют;
- запыленность воздуха: не более 2 мг/м³;
- напряженность внешних магнитных полей: не более 400 А/м.

1.2. Для счетчиков:

Рабочие условия, в которых могут находиться счётчики и первичные измерительные преобразователи во время эксплуатации, должны соответствовать их паспортным характеристикам.

Основные информационные и метрологические характеристики системы представлены в табл. 3 и 4.

Таблица 3

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОЩНОСТИ ИВС АСУТ-601

Тип счётчика	Максимальное количество счетчиков на одной линии	Максимальная длина линии связи (м)
УВП-281	32	1200
СТД	32	1200
ЛОГИКА 8961	30	1200
ВЗЛЕТ ТСП-М	32	1200
ТСК-5, ТСК-7	32	1200
ЭСКО-Т	32	1200
ЭСКО МТР-06	32	1200
SA-94	32	1200
ВИС.Т	32	1200
КМ-5	32	1200
ТАРАН-Т	32	1200
ИРВИКОН ТС-200	32	1200
ТЭМ-05, ТЭМ-104, ТЭМ-106	32	1200
Магика	32	1200
ТеРосс-ТМ	32	1200
СПГ 761; СПГ 762; СПГ 763	32	15000
Суперфлоу-ПЕТ	32	1200
SEVC-D	32	1200
GVC-2010	32	1200
ПСЧ-3	64	1200
ПСЧ-4	64	1200
Меркурий-230	32	1200
ВЗЛЕТ-МР	32	1200
ВЗЛЕТ-ЭР	32	1200
PM-5	32	1200
ЭХО-Р-02	1	1000

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИВС АСУТ-601

Наименование нормируемой характеристики	Предел допускаемой погрешности
Абсолютная погрешность измерения температуры, °С	$(0,6 + 0.004 t)$, где t – температура учетной среды
Относительная погрешность при измерениях давления, %	$\pm 2,0$
Относительная погрешность при измерениях массового расхода и массы воды, %	$\pm 2,0$
Относительная погрешность при измерениях массы пара, %*	$\pm 3,0$
Относительная погрешность при измерениях тепловой энергии горячей воды, %, при разности температур в подающем и обратном трубопроводах:	
- от 10 до 20 °С.....	$\pm 5,0$
- более 20 °С.....	$\pm 4,0$
Относительная погрешность при измерениях тепловой энергии пара, %, в диапазоне расходов пара:	
- от 10 до 30 %.....	$\pm 5,0$
- более 30 %.....	$\pm 4,0$
Относительная погрешность при измерениях электроэнергии, %...	$\pm 0,5; \pm 1,0; \pm 2,0$
Относительная погрешность при измерении параметров газа, %	$\pm 2,0; \pm 3,0; \pm 5,0$
Относительная погрешность при измерениях текущего времени, %	0,1

Примечание: Нижним пределом измерений расхода является расход, при котором достигается относительная погрешность, указанная в таблице. Для определения нижнего предела диапазона измерений расхода необходимо проводить расчет погрешности измерений в каждой конкретной системе, реализуемой на основе данной ИВС.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта ИВС АСУТ-601.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки ИВС АСУТ-601 определяется картой заказа потребителя. Кроме того, в комплект поставки входят эксплуатационные документы и методика поверки ДКУ 12.20.000.МП-4.

ПОВЕРКА

Поверка производится по методике «Системы измерительно-вычислительные АСУТ-601. Методика поверки» ДКУ 12.20.000.МП-4, утвержденной ВНИИМС 13 июля 2009 г.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- мегаомметр Ф4102/1-1М, 500 В, класс точности 1.0;

- носитель информации с контрольными исходными данными и с контрольными результатами вычислений – аттестованный эталон, носитель с защитой от перезаписи - дискета или компакт-диск;

- ультразвуковой толщиномер, погрешность не хуже $\pm 0,1$ мм;
- штангенциркуль ШЦ-Ш-500-0,05, 500 мм с погрешностью не хуже $\pm 0,1$ мм;
- рулетка 20 м с погрешностью не хуже ± 1 мм.

Межповерочный интервал 3 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ 4218-003-11483830-2000. ИВС АСУТ-601. Технические условия
ГОСТ 8.009-84; ГСССД-98-86.

«Правила учета тепловой энергии и теплоносителя». М., 1995.

МИ 2412-97. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем измерительно-вычислительных АСУТ-601 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации в соответствии с требованиями технической документации МНТЦ "БИАТ".

АСУТ-601 соответствуют требованиям технической документации МНТЦ "БИАТ".

Изготовители:

ООО МНТЦ «БИАТ», 105275, г. Москва, пр. Будённого, 31, офис 151,
тел./факс: (495)- 365-40-79, 366-10-01, E-mail: biat@biat.com.ru,

ООО НПФ «ГИДРОМАТИК», 105275, г. Москва, пр. Будённого, 31, офис 151,
тел./факс: (495) 366-44-22, 366-05-66, 918-30-10; E-mail: info@gidromatik.ru

Технический директор ООО МНТЦ «БИАТ»



В.Н.Игнатов

Генеральный директор ООО НПФ «ГИДРОМАТИК»



П.С.Цванг