

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора ВНИИР  
по научной работе,  
начальник ЦИ СИ ВНИИР  
М.С. Немиров

М.П.

2000 г

|  |   |
|--|---|
| <b>Комплексы обработки диаграмм<br/>“АРМ-энерго”</b> | <b>Внесены в Государственный реестр<br/>средств измерений<br/>Регистрационный номер №<br/>20683-00</b><br><b>Взамен № _____</b> |
|--|---|

Выпускается по техническим условиям ТУ 4217 - 001 - 12596185 - 00

### Назначение и область применения

Комплексы обработки диаграмм “АРМ-энерго” (в дальнейшем АРМ - энерго) предназначены для планиметрирования ленточных и дисковых равномерных и неравномерных диаграмм (картограмм) средств измерений, температуры, давления, расхода, расчета температуры, давления и количества энергоносителей (природного газа, водяного пара и воды) и регистрации результатов.

Применяется для учета выработки и потребления энергоносителей в металлургии, энергетике и нефтехимии.

Выполняемые функции:

- отображение диаграммы (картограммы) на мониторе компьютера и расчет планиметрического числа дисковой равномерной или неравномерной и ленточной диаграммы;
- расчет средних значений температуры, давления или перепада давления за заданное время осреднения;
- вычисление количества (в объемных или массовых единицах) водяного пара, воды и энтальпии энергоносителей по МИ 2412, МИ 2451;
- вычисление количества тепловой энергии переданной или полученной узлом учета;
- вычисление количества природного газа (в объемных единицах), приведенного к нормальным условиям по ГОСТ2939;
- вычисление калорийности природного газа при заданном компонентном составе по ГОСТ 30319;
- хранение, отображение и передача полученной информации;
- составление и выдача на печать отчетов по выработке и использованию энергоносителей и тепловой энергии.

## Описание

Принцип действия основан на сканировании линий диаграммы (картограммы) на электронном планиметре и передаче координат записанной линии измеряемого параметра в компьютер.

По полученным значениям координат рассчитывается планиметрическое число и среднее значение параметра (температуры, давления, перепада давления) за определенное время работы прибора. Полученные значения температуры, давления и перепада давления используются при определении количества энергоносителя по методике ГОСТ 8.563.2, знтальпии по МИ 2412, МИ 2451, а также калорийности природного газа по ГОСТ 30319.1.

Конструктивно АРМ-энерго является информационно-измерительным комплексом, включающим следующие блоки:

- персональный компьютер на базе процессора "Pentium – Celeron" с печатающим устройством;
- электронный планиметр.

Электронный планиметр передает координаты планиметрируемой диаграммы в компьютер. На мониторе компьютера отображается диаграмма с областью планиметрирования, рассчитывается планиметрическое число и время работы расходомера.

Программное обеспечение позволяет рассчитать, вывести на экран монитора и записать в базу данных объем или массу энергоносителя, его теплофизические характеристики и время работы расходомера, вычисленное по диаграмме.

### Основные технические характеристики

АРМ-энерго обеспечивает планиметрирование дисковых и ленточных диаграмм, изготовленных по ГОСТ 7826 и имеющих следующие типоразмеры:

|  |                    |
|--|--------------------|
| - ленточные диаграммы шириной, мм  | от 40 до 250       |
| - дисковые диаграммы с радиусом дуги отсчета времени, мм   | 110, 140, 170, 200 |
| Размер активного поля электронного планиметра, мм  | 457x 610           |
| Воспроизводимость измерения координат точки на активном поле ЭП, мм, не более  | 0,03               |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при определении количества энергоносителей в диапазоне от 30 до 100 % от верхнего предела измерений равны, % | ± 0,5              |
| Температура окружающей среды, °С   | 20 ± 5             |
| Относительная влажность воздуха, %   | от 30 до 80        |
| Атмосферное давление, кПа  | от 84 до 106,7     |
| Внешние электрические и магнитные поля (кроме земного), вибрации, тряски и удары   | отсутствуют        |
| Напряжение питающей сети, В  | от 187 до 242      |
| Частота питающей сети, Гц  | 50 ± 1             |
| Потребляемая мощность, ВА, не более  | 200                |
| Средний срок службы, лет, не менее   | 10                 |
| Средняя наработка на отказ, час, не менее  | 10000              |
| Габаритные размеры, мм, не более:  |                    |
| компьютер (процессорный блок)  | 490x350x210        |
| монитор  | 350x340x400        |
| печатающее устройство  | 500x400x200        |
| электронный планиметр  | 730x570x120        |
| блок питания   | 100x70x40          |

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Масса, кг, не более:  |    |
| компьютер             | 12 |
| монитор               | 15 |
| печатающее устройство | 15 |
| электронный планиметр | 12 |
| блок питания          | 2  |

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на маркировочную табличку, прикрепляемую к корпусу электронного планиметра, на компакт-диск с программным обеспечением и на титульный лист эксплуатационной документации.

### Комплектность

В комплект поставки АРМ-энерго входит:

| № п/п | Наименование   | Обозначение     | Количество | Примечание                       |
|-------|--|-----------------|------------|----------------------------------|
| 1     | Компьютер: процессорный блок, монитор, печатающее устройство | Pentium-Celeron | 1          | Модификация определяется заказом |
| 2     | Электронный планиметр  | Calcomp         | 1          | Модель определяется заказом      |
| 3     | Блок питания   | AC-AD Adapter   | 1          |                                  |
| 4     | Руководство по эксплуатации                                  | РЭ 4217-001-01  | 1          |                                  |
| 5     | Паспорт  | ПС 4217-001-00  | 1          |                                  |
| 6     | Компакт – диск   | КД 4217-001-01  | 1          |                                  |

### Поверка

Поверка АРМ-энерго производится в соответствии с РЭ 4217-001-01 “Комплекс обработки диаграмм “АРМ-энерго” Руководство по эксплуатации.”, согласованным ГЦИ СИ ВНИИР 18.10.2000г. в части раздела “Методика поверки”.

Для поверки применяются:

- микроскоп универсальный измерительный типа УИМ-21 по ГОСТ 14968, с абсолютной погрешностью не более 0,003 мм;

- термометр по ГОСТ 27544, диапазон измерений 0-50 °С, класс точности 1;
  - вольтметр переменного тока по ГОСТ 8711, диапазон измерений 0 - 300 В, класс точности 1;
  - психометр универсальный типа ПБУ-1М, по ГОСТ 6353, предел измерений влажности 100%.
- Межповерочный интервал – 2 года.

### Нормативные документы

1. ГОСТ 8.563.2. ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления. Методика выполнения измерений с помощью сужающих устройств.
2. ГОСТ 7826. Ленты и диски диаграммные регистрирующих приборов. Общие технические условия.
3. ТУ 4217 - 001 - 12596185 – 00. “Комплекс обработки диаграмм “АРМ-энерго”. Технические условия”.

### Заключение

Комплексы обработки диаграмм “АРМ-энерго” соответствуют требованиям ГОСТ 8.563.2, ГОСТ 7826 и ТУ 4217 - 001 - 12596185 – 00 .

Изготовитель: ООО “Энергософт”,  
454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 76 (а/я 7961), тел. 69-55-20.

Директор ООО “Энергософт”



/ Зигуненко Б.А.

