



СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора ВНИИОФИ  
Руководитель ГЦИ СИ  
Н.П. Муравская

2002 г.

Сахариметры автоматические проточные АП	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>23048-02</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по ТУ 4437 –179-07507347-02.

### Назначение и область применения

Сахариметры предназначены для измерения концентрации сахара в процентах в прозрачных растворах, в водке в процессе розлива на ликеро-водочных заводах, концентрации сахара в обратной воде, в дигерате, в сиропах при производстве сахара, в составе приборов, адаптированных со стандартным интерфейсом RS-232C/RS-485.

### Описание

Принцип действия сахариметров АП основан на измерении угла вращения плоскости поляризации света при его прохождении через оптически активное вещество (сахар). Отличительная особенность сахариметров АП заключается в том, что ориентация плоскости поляризации монохроматического линейно поляризованного света периодически скачками изменяется на  $90^{\circ}$ . Далее свет последовательно проходит кювету с протекающим исследуемым раствором и поляризационный фильтр, плоскость пропускания которого расположена под углом  $\pm 45^{\circ}$  по отношению к плоскости поляризации падающего на кювету линейно поляризованного света.

Если исследуемый раствор не содержит оптически активное вещество (сахар), то поляризованный свет различной ориентации проходит кювету без изменений, интенсивность света на фотоприемнике после каждой смены азимута поляризации остается постоянной.

Если исследуемый раствор содержит оптически активное вещество (сахар), то в зависимости от вещества и его концентрации азимут линейно поляризованного света после кюветы изменяется на величину  $\Delta\alpha$ . Концентрация сахара в растворе вычисляется по формуле:

$$C\% = \frac{100}{[\alpha]_D * L} * \Delta\alpha,$$

где  $C\%$  - концентрация оптически прозрачного вещества в процентах;  
 $L$  - длина кюветы, дм;  
 $[\alpha]_D$  - удельное вращение оптически активного вещества, град\дм.

При этом в спектре сигнала фотоприемника кроме постоянной составляющей будет присутствовать переменная составляющая, уровень которой по отношению к постоянной составляющей пропорционален изменению азимута линейной поляризации  $\Delta\alpha$ .

Электронная схема анализирует отношение переменной составляющей к постоянной составляющей сигнала, вычисляет искомую величину угла  $\Delta\alpha$  поворота плоскости поляризации и процентное содержание оптически активного вещества (сахара) в растворе (концентрацию).

Полученные данные индицируются на цифровом табло и через стандартные интерфейсы RS-232c/RS-485 транслируются на внешние устройства.

Конструктивно сахариметр представляет собой прямоугольный металлический корпус, состоящий из основания, крышки, которые соединены между собой через уплотнение винтами. Основание содержит приливы для крепления на объекте через резиновые шайбы для демпфирования вибраций.

В верхней части крышки имеются цифровой индикатор, входной и выходной штуцеры для подсоединения сахариметра к магистральной трубе технологической линии с помощью гибких шлангов минимальной длины. Сбоку крышки имеется гнездо с пробкой для подстройки нуля "Уст. 0,00", сверху крышки расположено гнездо "калибровка". В нижней части основания расположена клемма заземления, отмеченная знаком  $\ominus$  и разъемы с указанием их назначения.

Внутри сахариметра находится осветительная система, коллиматор, проточная кювета, поляризатор и анализатор, фокусирующий объектив, фотоприемное устройство, платы с элементами электрической схемы.

Кювета выполнена из нейтральных материалов, не вступающих во взаимодействие с протекающим исследуемым раствором, и содержит входной и выходной штуцеры для подсоединения сахариметра к магистральной трубе технологической линии.

В зависимости от требуемого диапазона и погрешности измерений концентрации сахара сахариметр выпускается в модификациях: АП-01, АП-05, АП-10, АП-15 с кюветами длиной 0,1, 0,5, 1,0 и 1,5 дм соответственно.

Основные технические характеристики

Диапазон измерения концентрации сахара С, %

— сахариметр АП-15	от 0 до 1,990
— сахариметр АП-10	от 0 до 1,990
— сахариметр АП-05	от 0 до 10,00
— сахариметр АП-01	от 0 до 19,90

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений концентрации сахара С, %

— сахариметра АП-15	$\pm 0,006$
— сахариметра АП-10	$\pm 0,01$
— сахариметра АП-05	$\pm (0,02+0,005 С)$
— сахариметра АП-01	$\pm (0,05+0,005 С)$

Дополнительная допускаемая погрешность, вызванная отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной  $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$  до предельных рабочих температур, не должна превышать половины допускаемой основной погрешности на каждые  $10^{\circ}\text{C}$  изменения температуры.

Цена наименьшего разряда индикации, %

- для сахариметров АП-15 и АП-10	0,001;
- для сахариметров АП-05 и АП-01	0,01.

Электропитание от сети переменного тока напряжением  $(220\pm 22)\text{ В}$ , частотой  $(50\pm 1)\text{ Гц}$ .

Потребляемая мощность, ВА,	не более 10 .
Время непрерывной работы, ч,	8.
Габаритные размеры, мм,	не более-350x140x140.
Масса, кг,	не более 5.

Средняя наработка на отказ - не менее 8000 часов.

Средний срок службы не менее - 8 лет.

Сахариметры выполнены в климатическом исполнении УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69 для работы в помещениях с искусственно регулируемым климатическими условиями: температурой окружающего воздуха от 10 до 40 °С и относительной влажностью не более 80%.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на передней стенке корпуса методом трафаретной печати и на титульном листе РЭ типографским способом.

### Комплектность

Комплект поставки сахариметра АП приведен в таблице 1

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Количество
Сахариметр АП	АЭП 34.17.306	1
Комплект ЗИП	АЭП	1
Упаковка	АЭП 42.62.203	1
Руководство по эксплуатации	АЭП 43.17.306 РЭ	1

### Поверка

Поверка сахариметра осуществляется в соответствии с методикой поверки "Руководство по эксплуатации АЭП 34.17.306. Часть 2 Методика поверки", входящей в состав Руководства по эксплуатации, согласованной ГЦИ СИ ВНИИОФИ в марте 2002 г. Для поверки используются контрольные растворы сахарозы в дистиллированной воде, относительная погрешность 0,2%.

Межповерочный интервал — 1 год.

### Нормативные и технические документы

Технические условия ТУ 4437 -179-07507347-02

### Заключение

Сахариметры автоматические проточные АП соответствуют требованиям технических условий ТУ 4437 -179- 07507347-02

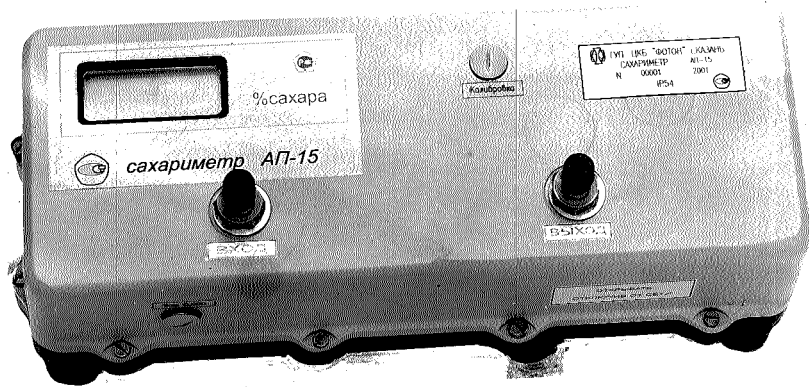
Изготовитель: ГУП ЦКБ "Фотон" 420075,  
г. Казань, ул. Станционная, д 2, ЦКБ "Фотон"  
Телефон 74 14 91  
Факс 74 33 81

Директор ЦКБ

А.В.Савельев



*Handwritten signature: A.V. Savelyev*



%сахара

сахариметр АП-15

Калибровка

ИЗТ ЛКБ "ФОТОН" ЛКАЗАНЬ  
САХАРИМЕТР АП-15  
N 00001 2001  
ИР54

ВХОД

ВЫХОД

ОПТИКАТИВНИ СЪОБЩАВАЩИ СЪОБЩАВАЩИ