

Электронный термометр/спиртометр ЭТС -223

Инструкция по эксплуатации.



Назначение.

Данное устройство (в дальнейшем ЭТС - 223) предназначено для:

1. Измерения температуры спиртосодержащих паров, в градусах Цельсия в диапазоне 0 - 120С
2. Крепости (спиртуозности) пара (в объемных процентах) в диапазоне 0% - 97%
3. Спиртуозности кубового остатка (в объемных процентах) в диапазоне 97% - 0%

Процесс измерения и индикации значений происходит в режиме реального времени, непосредственно в дистилляторе или ректификационной колонне.

Пояснение принципа работы:

Небольшое пояснение к тому, на каких принципах и для чего применяется прибор.

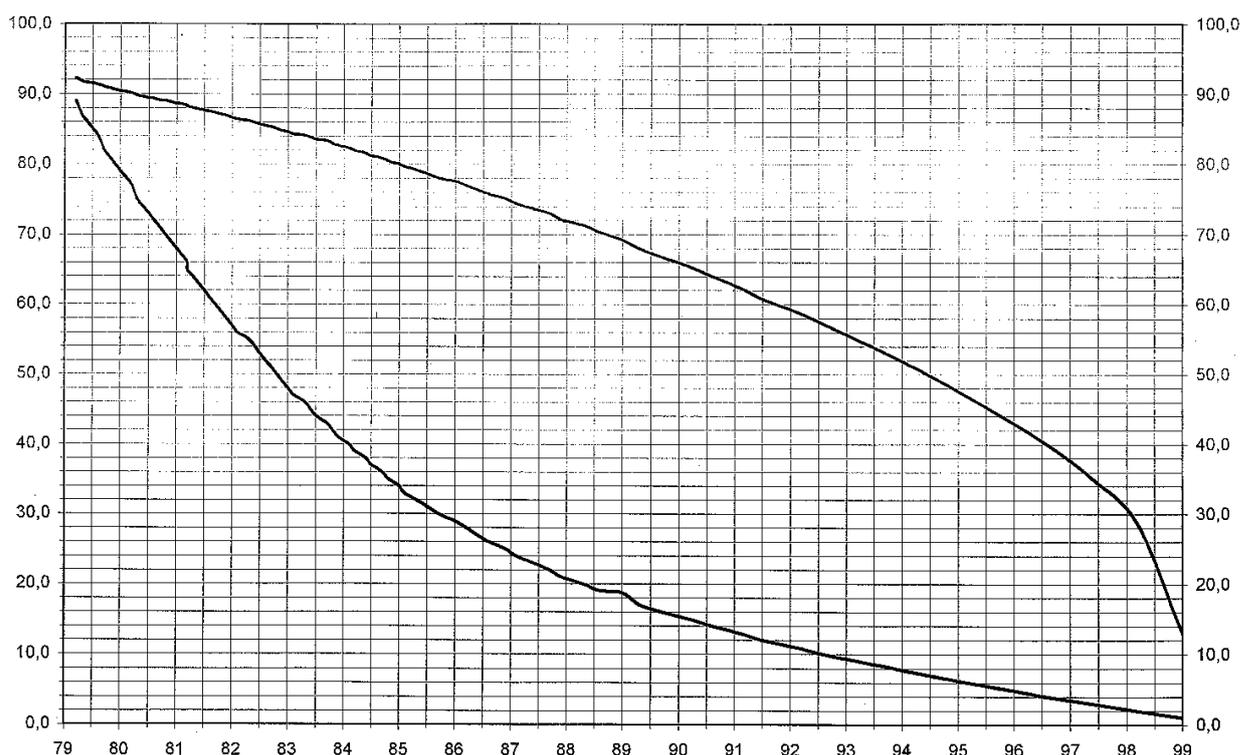
Вода при нормальных условиях кипит при 100С.

Чистый спирт – при 78,1С

Их смесь (брага или спирт-сырец) кипит при некоторой «промежуточной» температуре, которая зависит от спиртуозности налитой в куб жидкости. Есть четкая зависимость между крепостью кубового содержимого, температурой кипения куба, и крепостью сконденсированного дистиллята.

Вот классическая спиртометрическая таблица.

По вертикальной оси – температура кипения, по горизонтальной – крепость кубового остатка (нижний график), и конденсата (верхний график).



Однако на практике пользоваться таблицей зачастую очень неудобно.

Классическое решение, которое применяется в винокурении уже почти 200 лет – так называемый попугай (назван так из-за своей формы)

http://samogon-i-vodka.ru/shop/group_2030/group_2129/item_7470/



Через «попугай», в котором находится поплавковый ареометр/спиртометр, течет дистиллят. Крепость дистиллята считывается на спиртометре. При несомненной наглядности этого способа он не лишен недостатков: (медленная смена объема попугая, разная температура дистиллята, ошибки ареометра и считывания информации)

Так вот. Электронный термометр/спиртометр ЭТС – 223 с успехом заменяет такое устройство, показывая не только крепость пара, но и кубовый остаток, и температуру.

Причем ЭТС-223 избавлен от многих неудобств и неточностей такого метода, что делает его эксплуатацию НАМНОГО удобнее и комфортнее для винокура.

Технические характеристики прибора

- Точность измерения температуры без коррекции: $\pm 1^{\circ}\text{C}$.
- Возможность коррекции показаний термометра: имеется $\pm 9,9^{\circ}\text{C}$
- Диапазон измеряемых температур: от 0 до 120°C .
- Градация дисплея: 0,1 градус.

- Диапазон измеряемой спиртуозности 0.0% - 97.17%
- Разрешающая способность 0,1%
- Точность измерения – 1%

- Длительность теста: 2-3 секунды.
- Длительность работы до момента самоотключения: 1 мин или 1 час, выбирается при включении оператором
- Питание: 2 элемента по 1,5В
- Длительность работы от батарей: до 2000 часов.
- Нормальная температура окружающей среды: от -10 до $+50^{\circ}\text{C}$.
- Размеры: диаметр щупа - 3,5 мм; длина щупа - 105 мм
- Материал щупа: нержавеющая сталь
- Материал корпуса: термостойкий пластик

Работа с термометром/ареометром ЭТС – 223

Термометр изображен на фото.



На его корпусе имеются две клавиши

«**ON/OFF**» – включение и переключение длительности работы, выключение прибора

«**C/F**» – переключение режимов индикации, калибровка прибора

Также на передней панели расположен жидкокристаллический индикатор для отображения измеряемых данных и служебных надписей.

Включение прибора.

Включение производится кнопкой «ON/OFF» .

При однократном нажатии на экране загораются все символы «888.8с» на 1 секунду – проверка работоспособности экрана.

Потом на экране высвечивается надпись «60с» - это индикация того, что термометр/спиртометр включился на 60 секунд, после чего произойдет самоотключение, для экономии заряда батарей.

Если в это время повторно нажать на кнопку 1. «ON/OFF», то термометр НЕ выключится, а наоборот – на экране появится надпись «ЧАС». Это означает, что прибор будет работать до самоотключения 1 час.

После режима индикации времени работы на экран выводится сообщение « с 0.0 с» (цифры могут быть иными). Это показатель коррекции измерения температуры.

Дело в том, что в приборе предусмотрена возможность коррекции показаний термометра оператором – подстройка! На экран «при старте» работы выводится напоминка – значение коррекции, которая сделана последний раз.

Замечание.

Обычно калибровка делается однократно, при начале работы с прибором.

Либо по проверенному термометру, либо по кипящей воде (кипит при 100С).

После калибровки стоит запомнить значение коррекции (например +0,2С или -0,3С), потому что после смены батареек нужно будет ввести значение коррекции заново.

Однако, если по любым причинам пользователь хочет изменить показания термометра (спиртометра) – он в любой момент может ввести любое значение поправки показаний, от -9,9С до +9,9С

Выключение термометра происходит либо автоматически, по истечению срока работы, выбранного оператором (1 минута или 1 час), либо по повторному нажатию кнопки «**ON/OFF**» оператором.

Показания прибора. Режим работы.

ЭТС - 223 в режиме работы индицирует на экране один из трех типов показаний:

- индикация температуры, режим градусника
- индикация крепости дистиллята, режим спиртометра пара
- индикация остаточной кубовой крепости, режим спиртометра жидкости

Смена режимов индикации осуществляется нажатием кнопки «**C/F**», режимы меняются по кольцу.

Кнопка нажимается длительно, на 1.5-2 секунды, что предотвращает случайные нажатия.

При этом, когда выбирается режим термометра, кнопка должна удерживаться до того момента, пока на индикаторе не появится надпись «**ГРА**» (градусы). Если выбирается режим индикации крепости дистиллята, то кнопка удерживается до появления надписи «**ПАР**», для индикации остатка спиртуозности в кубе нужно подождать появления надписи «**СУБ**».

Замечание!

После выключения термометра и его повторного включения режим индикации начинается в том виде, в котором работал ЭТС -223 до его выключения.

В режиме индикации температуры он ничем не отличается от обычного термометра.

На индикаторе мы видим, к примеру «**35,4с**». Раз в 3 секунды на индикаторе происходит обновление индикации температуры. Такой режим отображения

продолжается либо до его смены оператором, либо до выключения или автовыключения термометра.

В режиме индикации спиртуозности пара на экране мы видим значение спиртуозности в процентах. Например, «**53.2**» (53.2% объемных крепости).

Раз в 6 секунд на индикаторе появляется надпись «**ПАР**», чтобы было понятно, что именно индицируется на экране.

В режиме индикации остаточной кубовой спиртуозности на экране мы видим значение спиртуозности в процентах. Например, «**13.0**» (13.0% объемных крепости кубового содержимого).

Раз в 6 секунд на индикаторе появляется надпись «**СУБ**», чтобы было понятно, что именно индицируется на экране.

Замечание!

Если измеряемая прибором ЭТР -223 температура ниже 78.15С, то в режимах « ПАР» и «СУБ» на индикаторе появляется надпись «РАЗГ» (разгон). Это сделано по очевидным соображениям поскольку спиртуозность в кубе не может быть ниже нуля, а спиртуозность паров не может быть выше 97.15%.

В режиме индикации температуры же все отображается обычным способом.

Режим коррекции термометра.

Для входа в режим коррекции нажимают и удерживают кнопку «**C/F**», при этом нажимают на кнопку включения термометра «**ON/OFF**».

Кнопку «**C/F**» НЕ ОТПУСКАЮТ в течении примерно 10 секунд (на индикаторе сменяются по кольцу режимы индикации) до тех пор, пока на индикаторе не появится надпись «**ПОПР**» (поправка). При этом клавишу «**C/F**» отпускают.

Через 1 секунду на индикаторе высвечивается предыдущая поправка показаний, которая была сделана. Заводская установка « **_0.0с**»

Значок «**_**» в старшем разряде мигает. Это – значение положительной поправки.

При однократном, коротком, нажатии на кнопку «**C/F**» значок сменяется на мигающий символ минуса «**-0.0с**»

Таким образом пользователь определяет, будут ли показания термометра увеличены на вводимую поправку (плюс) или уменьшены (минус)

При длительном (4 секунды) нажатии на кнопку «**C/F**» черточка в старшем разряде перестает мигать, мы переходим к программированию поправки целых градусов.

Начинает мигать цифра в соответствующем разряде, до запятой.

При однократном, коротком, нажатии на кнопку «**C/F**» мигающая цифра увеличивается на единицу по кольцу. То есть 0-1-2...-8-9-0 и так далее.

После появления нужной оператору цифры нужно длительно нажать на кнопку «**C/F**». Цифра целых градусов перестает мигать, мы переходим к программированию поправки десятых долей градуса.

Программирование производится совершенно аналогично. Короткие нажатия кнопки «**C/F**» приводят к росту значения на единицу, длительное – завершает режим программирования поправки.

Прибор переходит к режиму индикации – в основной режим работы.