

## Плотномеры-спиртомеры ПЛОТ-ЗС-М-Ц, ПЛОТ-ЗС-Б-Ц

**Назначение средства измерений**

Плотномеры-спиртомеры ПЛОТ-ЗС-М-Ц, ПЛОТ-ЗС-Б-Ц (далее по тексту - спиртомеры) предназначены для измерения объемной доли этилового спирта, приведенной к температуре 20 °С, в этиловом спирте, алкогольной и спиртосодержащей продукции.

**Описание средства измерений**

Принцип действия спиртомеров - вибрационный: частота колебаний чувствительного элемента, погруженного в контролируемый раствор, функционально связана с плотностью раствора. Для измерения температуры контролируемого раствора в спиртомер встроен датчик температуры. Обработку измерительной информации производит встроенный контроллер.

Во всех спиртомерах используются однотипные датчики плотности-температуры. Спиртомеры выпускаются в 2-х модификациях:

- ПЛОТ-ЗС-М-Ц предназначены для измерения объемной доли этилового спирта, плотности и температуры раствора при условиях перекачки по технологическим трубопроводам, Датчик плотности-температуры размещен внутри корпуса цилиндрической формы, имеющего штуцеры (или фланцы) для подключения к трубопроводу (электронный преобразователь размещен снаружи корпуса датчика).

- ПЛОТ-ЗС-Б-Ц предназначены для измерения объемной доли этилового спирта, плотности и температуры раствора в резервуарах. Датчик плотности-температуры и электронный преобразователь размещены в едином неразборном корпусе цилиндрической формы.

Спиртомеры модификаций ПЛОТ-ЗС-М-Ц, ПЛОТ-ЗС-Б-Ц имеют маркировку взрывозащиты «0ExiaПВТ5 и применяются в комплекте с барьерами искрозащитными «Бастион» («Бастион-М») или «Бастион-4» («Бастион-4М») в зависимости от используемого интерфейса.

Спиртомеры предназначены для стационарного использования. Для подключения к измерительным системам имеют интерфейс RS-232, RS-485, ИРПС, а при использовании цифро-аналогового преобразователя, могут выдавать аналоговый токовый сигнал (4–20) мА.

Для визуального считывания измеренных значений объемной доли этилового спирта плотности и температуры спиртомеры ПЛОТ-ЗС-М-Ц имеют встроенный индикатор.

Фотографии общего вида спиртомеров представлены на рисунке 1.



Рисунок 1

Схема пломбировки представлена на рисунке 2.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93



Рисунок 2

### Программное обеспечение

Программное обеспечение спиртомеров является их составной частью.

Встроенное программное обеспечение (ПО) является неотъемлемой частью спиртомеров. Конструкция спиртомеров исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Идентификационные данные ПО спиртомеров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного кода
3C_Modbus_101	PLOT5452_010814	v1.552	215214179928b7d a a1bc23a6b011c63c	MD5
3C_P11_Vodka	PLOT6115_301210	v1.515	9595387ddcedb301 e339cddf89eb195a	MD5
3C_P11_Spirt	PLOT6203_130111	v1.523	0bcd1da1753ce8e4 5e82adb96c0d841b	MD5
3C_ADAM	PLOT3962_080207	v1.432	fb8c0339a5e0e120 2d94ebc598b48e94	MD5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по Р 50.2.077-2014 соответствует высокому уровню.

### Метрологические и технические характеристики

Наименование параметров	Значение параметров
1	2
Диапазон измерений объемной доли этилового спирта, приведенной к температуре 20 °С, %.	от 3 до 99,99
Диапазон измерений температуры контролируемого раствора, °С	от минус 40 до плюс 85
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры контролируемого раствора, °С	± 0,2

Наименование параметров			Значение параметров
1			2
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений объемной доли этилового спирта в растворе при преобразовании в токовый аналоговый сигнал, %			± 0,25
Исполнение	Диапазон измерений объемной доли этилового спирта в растворе, %	Диапазон измерений температуры раствора, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений объемной доли этилового спирта (Δ) раствора, %
А	от 3 до 60	от плюс 5 до плюс 85	± 0,2
Б	от 36 до 50 (включит.)	от минус 10 до плюс 50	± 0,2
	от 50 до 99,99	от минус 40 до плюс 50	± 0,2
В	от 85 до 99,99	от минус 40 до плюс 50	± 0,1
Г	3 %-ный диапазон, нижнюю границу которого назначает потребитель при заказе в пределах от 36 до 85	от плюс 5 до плюс 35	± 0,1
Выходные сигналы			RS-232, RS-485, ИРПС, 4...20 мА
Диапазон температур окружающей воздуха (для модификации М), °С			от минус 40 до плюс 50
Напряжение питания, В			от 7,5 до 18
Потребляемый ток, мА, не более			30
Габаритные размеры (модификация М), мм, не более: - со штуцерами; - с фланцами			272x178x110 272x205x115
Габаритные размеры (модификация Б), мм, не более: - длина; - диаметр			160 96
Масса (модификация М), кг, не более: - со штуцерами; - с фланцами			4 6
Масса (модификация Б), кг			2,5
Наработка на отказ, ч, не менее			50000
Средний срок службы, лет, не менее			12

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на шильдик спиртомера методом фотопечати и на титульные листы эксплуатационной документации - типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Кол.	Примечание
Плотномер-спиртомер ПЛОТ-3С-М-Ц (ПЛОТ-3С-Б-Ц)	1 шт.	
Плотномер-спиртомер ПЛОТ-3С-М-Ц (ПЛОТ-3С-Б-Ц). Паспорт	1 шт.	
Плотномеры-спиртомеры ПЛОТ-3С-М-Ц (ПЛОТ-3С-Б-Ц). Руководство по эксплуатации	1 шт.	
Плотномеры-спиртомеры ПЛОТ-3С-М-Ц, ПЛОТ-3С-Б-Ц.	1 шт.	

Наименование	Кол.	Примечание
Методика поверки		
Барьер искрозащитный "БАСТИОН-4" («БАСТИОН-4М»)	1 шт.	Для интерфейса RS-485
Барьер искрозащитный "БАСТИОН-4" («БАСТИОН-4М»). Этикетка	1 шт.	
Барьер искрозащитный "БАСТИОН" («БАСТИОН-М»)	1 шт.	Для интерфейса ИРПС
Барьер искрозащитный "БАСТИОН" («БАСТИОН-М»). Этикетка	1 шт.	
Адаптер (RS-485/4...20 мА)	1 шт.	Для интерфейса 4-20 А
Адаптер (RS-485/4...20 мА). Этикетка	1 шт.	
Адаптер (ИРПС/RS-232)	1 шт.	Для интерфейса ИРПС
Адаптер (ИРПС/RS-232). Этикетка	1 шт.	
Адаптер ((RS-485/RS-232)	1 шт.	Для интерфейса RS-485
Адаптер ((RS-485/RS-232). Этикетка	1 шт.	

### Поверка

осуществляется по документу АУТП.414122.008 МП «Плотномер-спиртомеры. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 24 июля 2014 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон-ареометр АСП, диапазон измерения от 0 до 100 %, 1 разряда;
- термометр лабораторный электронный «ЛТ-300», пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры  $\pm 0,05$  °С.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в руководствах по эксплуатации: «Плотномер-спиртомеры ПЛОТ-ЗС-М-Ц. Руководство по эксплуатации» АУТП.414122.008 РЭ и «Плотномер-спиртомеры ПЛОТ-ЗС-Б-Ц. Руководство по эксплуатации» АУТП.414122.010 РЭ.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к плотномерам-спиртомерам ПЛОТ-ЗС-М-Ц, ПЛОТ-ЗС-Б-Ц

1 ГОСТ 8.024-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема измерений плотности жидкости.

2 ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

3 Плотномер-спиртомеры ПЛОТ-ЗС-М-Ц, ПЛОТ-ЗС-Б-Ц. Технические условия АУТП.414122.008 ТУ.

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- выполнение государственных учетных операций.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93