

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители плотности асфальтобетона ПАБ-1

Назначение средства измерений

Измерители плотности асфальтобетона ПАБ-1 (далее – плотномеры) предназначены для оперативного измерения плотности и температуры поверхности асфальтобетонных покрытий.

Описание средства измерений

Принцип действия плотномера основан на корреляционной связи между диэлектрической проницаемостью материала и его плотностью. При взаимодействии с объектом измерения емкостной преобразователь плотномера вырабатывает сигнал, пропорциональный диэлектрической проницаемости, который регистрируется электронным блоком и преобразуется в значение плотности. Измерение температуры поверхности производится с применением встроенного пирометра.

Конструктивно плотномер состоит из электронного блока и первичного преобразователя (датчика), связанных между собой посредством кронштейна и ручки.

Плотномеры выпускаются в двух исполнениях: ПАБ-1-1 и ПАБ-1-2.

Электронный блок плотномера исполнения ПАБ-1-1 имеет на лицевой панели черный дисплей и 12-клавишную клавиатуру, электронный блок плотномера исполнения ПАБ-1-2 имеет цветной дисплей с сенсорной клавиатурой и GPS-навигацией.

В левой боковой части корпуса плотномеров исполнений ПАБ-1-1, ПАБ-1-2 установлен разъем связи с компьютером для передачи и обработки информации.

Под корпусом электронного блока расположен пирометр, предназначенный для измерения температуры поверхности асфальтобетонного покрытия и компенсации температурных погрешностей, крышка батарейного отсека с литиевым источником питания. На торце корпуса электронного блока расположена кнопка сброса питания на микроконтроллере и разъем USB для связи с ПК.

Программное обеспечение

Плотномеры имеют встроенное программное обеспечение (далее ПО), которое выполнено на базе микроконтроллера AT91SAM7S256. Программное обеспечение защищено от считывания и перезаписи.

Основные функции ПО: регистрация и расчет результатов измерений.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Архангельск (8182)63-90-72	Ижевск (3412)26-03-58	Магнитогорск (3519)55-03-13	Пермь (342)205-81-47	Сургут (3462)77-98-35
Астана (7172)727-132	Иркутск (395)279-98-46	Москва (495)268-04-70	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тверь (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Мурманск (8152)59-64-93	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Набережные Челны (8552)20-53-41	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)74-02-29
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Нижний Новгород (831)429-08-12	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Тюмень (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52	Кемерово (3842)65-04-62	Новокузнецк (3843)20-46-81	Саратов (845)249-38-78	Ульяновск (8422)24-23-59
Владивосток (423)249-28-31	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Севастополь (8692)22-31-93	Уфа (347)229-48-12
Волгоград (844)278-03-48	Краснодар (861)203-40-90	Омск (3812)21-46-40	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Вологда (8172)26-41-59	Красноярск (391)204-63-61	Орел (4862)44-53-42	Смоленск (4812)29-41-54	Челябинск (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73	Курск (4712)77-13-04	Оренбург (3532)37-68-04	Сочи (862)225-72-31	Череповец (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пенза (8412)22-31-16	Ставрополь (8652)20-65-13	Ярославль (4852)69-52-93
Иваново (4932)77-34-06	Киргизия (996)312-96-26-47	Россия (495)268-04-70	Казахстан (772)734-952-31	

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
НКИП.408012.100 ПО	02.06.2014	FC5A	CRC 16

Обновление программного обеспечения в процессе эксплуатации не предусмотрено, метрологически значимая часть программного обеспечения находится в чипах, которые защищены от доступа и изменений. Конструкция прибора исключает доступ к чипу. Защита программного обеспечения от непреднамеренного и преднамеренного изменения соответствует уровню «высокий» по Рекомендациям по метрологии Р 50.2.077-2014.

Фотографии общего вида измерителей плотности асфальтобетона ПАБ-1 и места нанесения оттиска поверительного клейма представлены на рисунках 1-2.

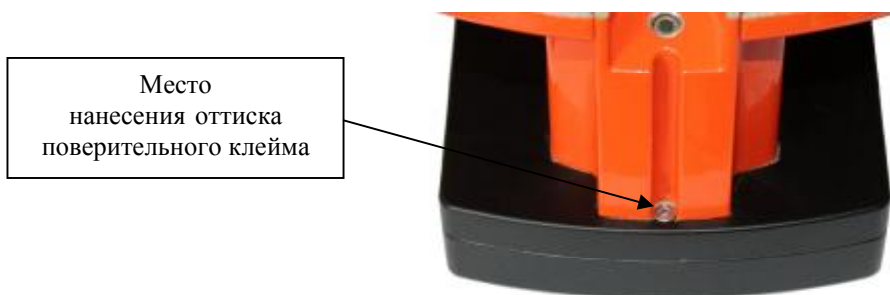


а)



б)

Рисунок 1 – Общий вид измерителей плотности асфальтобетона ПАБ-1
а) исполнение ПАБ-1-1, б) исполнение ПАБ-1-2



Место
нанесения оттиска
поверительного клейма

Рисунок 2 – Место нанесения оттиска поверительного клейма

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик
1 Диапазон измерений плотности, кг/м ³	от 2000 до 2700
2 Диапазон измерений температуры поверхности асфальтобетонного покрытия, °С	от минус 10 до 140
3 Пределы допускаемой относительной погрешности измерений плотности, %	±2,5
4 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры поверхности асфальтобетонного покрытия, °С	±3,0
5 Напряжение питания плотномера от встроенного литиевого источника питания, В	3,7±0,5
6 Потребляемая мощность, Вт, не более	4,0
7 Масса, кг, не менее	1,6
8 Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	270 × 230 × 100
9 Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха при +35 °С и более низких температурах, %, не более атмосферное давление, кПа	 от минус 10 до 50 95 84-106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации графическим способом и наклейкой на лицевую панель плотномера.

Комплектность средства измерений

Наименование и условное обозначение	Количество
Измеритель плотности асфальтобетона ПАБ-1	1
Блок питания 5В (USB)	1
Кабель связи USB	1
Программное обеспечение НК ИП.408012.100ПО	1
Устройство для измерений температуры*	1
Кофр*	1
Руководство по эксплуатации	
- исполнение ПАБ-1-1: НК ИП.408012.100РЭ	1
- исполнение ПАБ-1-2: НК ИП.408012.110РЭ	1
Методика поверки МП 19-241-2014	1
* поставляются по отдельному заказу	

Поверка

осуществляется по документу МП 19-241-2014 «ГСИ. Измерители плотности асфальтобетона ПАБ-1. Методика поверки», утверждённому ФГУП «УНИИМ» 28 июля 2014 г.

Эталоны, используемые при поверке:

Стандартные образцы плотности асфальтобетона (имитатор) комплект (ГСО 10409-2014), интервал допускаемых аттестованных значений СО - от 2000 до 2700 кг/м³; границы допускаемых значений относительной погрешности аттестованного значения СО (Р = 0,95) ±1,0 %; Термогигрометр типа ТЕМП-3.2, диапазон измерения температуры от минус 50 °С до плюс 150 °С, пределы абсолютной погрешности измерения температуры ± 0,5 °С.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики измерений входят в состав руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям плотности асфальтобетона ПАБ-1

ГОСТ 8.024-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности

ТУ 4276-030-7453096769-2013 Измерители плотности асфальтобетона ПАБ-1. Технические условия

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

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
Россия (495)268-04-70

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
Казахстан (772)734-952-31

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

<https://interpribor.nt-rt.ru/> || irz@nt-rt.ru