

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Денситометры цифровые портативные ДП 5004

Назначение средства измерений

Денситометры цифровые портативные ДП 5004 (далее - денситометры) предназначены для измерения визуальной диффузионной оптической плотности почернения рентгенографической плёнки.

Описание средства измерений

Принцип действия денситометров основан на преобразовании светового потока, прошедшего через рентгеновский снимок в цифровой код, поступающий на микропроцессор.

Денситометры состоят из измерительного щупа, индикаторного устройства и сетевого адаптера. Измерительный щуп и индикаторное устройство соединены неразъемным кабелем. В измерительном щупе помещён специальный оптоэлектронный преобразователь. В индикаторном устройстве размещены микропроцессор и 4-х разрядный цифровой индикатор. Питание денситометра осуществляется через сетевой адаптер.

Световой поток, прошедший через рентгеновский снимок, поступает на матрицу светоприемника в оптоэлектронном преобразователе, который преобразует световой поток в цифровой код, поступающий на микропроцессор. Оптическая плотность почернения D вычисляется как десятичный логарифм отношения падающего светового потока Φ_0 к прошедшему через пленку Φ :

$$D = \lg \frac{\Phi_0}{\Phi}$$

Обнуление прибора по световому потоку Φ_0 происходит при нажатии кнопки установки нуля (красная кнопка на индикаторном устройстве). Оптическая плотность вычисляется микропроцессором и её значение высвечивается на цифровом 4-х разрядном индикаторе.

Денситометр работает с осветительным прибором для просмотра рентгенографических снимков. Для нормальной работы денситометра осветительный прибор, который используется для измерений плотностей почернения изображения на рентгенографических снимках, должен обеспечить яркость от 10 000 до 200 000 кд/м².

Общий вид денситометра и место пломбировки представлены на рисунке 1.

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

Адрес сайта: <https://litas.nt-rt.ru/> || эл. почта: ist@nt-rt.ru



Рисунок 1 – Общий вид денситометра

Программное обеспечение

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	dens_5004_v.3.0
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0

Конструкция денситометров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения визуальной диффузной оптической плотности, Б	от 0 до 4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения визуальной диффузной оптической плотности, Б, не более	$\pm(0,03+0,02D_i)^{1)}$
¹⁾ D_i – измеренное значение оптической плотности, Б	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время одного измерения, с, не более	0,5
Калибровка нуля	полуавтоматическая

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Яркость падающего света, кд/м ² , не более	200 000
Время прогрева, с, не более	0,5
Напряжение питания сети, В	220±22
Частота питающей сети, Гц	50±1
Габаритные размеры, мм, не более	120×70×30
Масса прибора, не включая блок питания, г, не более	160
Средний срок службы, лет	8
Средняя наработка на отказ, ч	1000
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и корпус прибора методом этикетирования.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Денситометр ДП 5004	-	1 шт.
Защитный колпачок	-	1 шт.
Сетевой адаптер (5 В, 200 мА)	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации и паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	МП 070-4501-001-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 070-4501-001-2018 «Денситометр цифровой портативный ДП 5004. Методика поверки», утвержденному ФБУ «УРАЛТЕСТ» 19 января 2018 г.

Основные средства поверки:

- Государственный рабочий эталон единицы оптической плотности материалов в проходящем свете по ГОСТ 8.588-2006 (набор мер оптической плотности ИНМОП-6, регистрационный номер 51138-12).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к денситометрам цифровым портативным ДП 5004

ГОСТ 8.588-2006 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений оптической плотности материалов

ТУ 33.20.65-011-93074793-2017 Денситометр цифровой портативный ДП 5400.

Технические условия

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