

Алматы (7273)495-231
 Ангарск (3955)60-70-56
 Архангельск (8182)63-90-72
 Астрахань (8512)99-46-04
 Барнаул (3852)73-04-60
 Белгород (4722)40-23-64
 Благовещенск (4162)22-76-07
 Брянск (4832)59-03-52
 Владивосток (423)249-28-31
 Владикавказ (8672)28-90-48
 Владимир (4922) 49-43-18
 Волгоград (844)278-03-48
 Вологда (8172)26-41-59
 Воронеж (473)204-51-73
 Екатеринбург (343)384-55-89

Ижевск (3412)26-03-58
 Иваново (4932)77-34-06
 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
 Коломна (4966)23-41-49
 Кострома (4942)77-07-48
 Краснодар (861)203-40-90
 Красноярск (391)204-63-61
 Курск (4712)77-13-04
 Курган (3522)50-90-47
 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
 Ноябрьск (3496)41-32-12
 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
 Петрозаводск (8142)55-98-37
 Псков (8112)59-10-37
 Пермь (342)205-81-47

Россия (495)268-04-70

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
 Рязань (4912)46-61-64
 Самара (846)206-03-16
 Саранск (8342)22-96-24
 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
 Сыктывкар (8212)25-95-17
 Сургут (3462)77-98-35
 Тамбов (4752)50-40-97
 Тверь (4822)63-31-35

Казахстан (772)734-952-31

Тольяти (8482)63-91-07
 Томск (3822)98-41-53
 Тула (4872)33-79-87
 Тюмень (3452)66-21-18
 Улан-Удэ (3012)59-97-51
 Ульяновск (8422)24-23-59
 Уфа (347)229-48-12
 Хабаровск (4212)92-98-04
 Чебоксары (8352)28-53-07
 Челябинск (351)202-03-61
 Череповец (8202)49-02-64
 Чита (3022)38-34-83
 Якутск (4112)23-90-97
 Ярославль (4852)69-52-93

<https://gradient.nt-rt.ru> || [gk@nt-rt.ru](mailto:gtk@nt-rt.ru)

Толщиномер покрытий Градиент ТП-2000 Н

Толщиномер покрытий ГРАДИЕНТ ТП-2000 Н на не магнитных металлах и алюминии/ Измеритель толщины цифровой, высокой точности, диэлектрических покрытий на немагнитных металлах. ГОСТ Р 51694, ГОСТ 18353, ИСО 2808.

Толщиномер покрытий ГРАДИЕНТ ТП-2000 Н предназначен для измерения толщины диэлектрических и анодных покрытий на не магнитных металлах по ГОСТ Р 51694, ГОСТ 18353 и ИСО 2808.

Прибор измеряет толщину полимерных и порошковых лакокрасочных покрытий, анодных покрытий на не магнитных металлах (алюминий, медь, латунь, немагнитная сталь).

Прибор применяется для измерения толщины покрытий на пластмассе и бетоне, стенах, дорожной разметки и дереве подкладным методом.

Прибор применяется для измерения толщины диэлектрических пленок, в том числе нанесенных на алюминиевую фольгу.

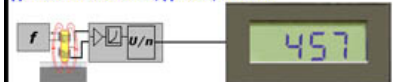
Толщиномер является портативным прибором и легко переносится к месту проведения измерений. Он применяется в лабораториях, на производстве и полевых условиях.



ИЗМЕРИТЕЛИ ТОЛЩИНЫ ПОКРЫТИЙ
ГОСТ Р 51694
ИСО 2808
СЕРИЯ ТОЛЩИНОМЕРОВ
ГРАДИЕНТ ТП-2000



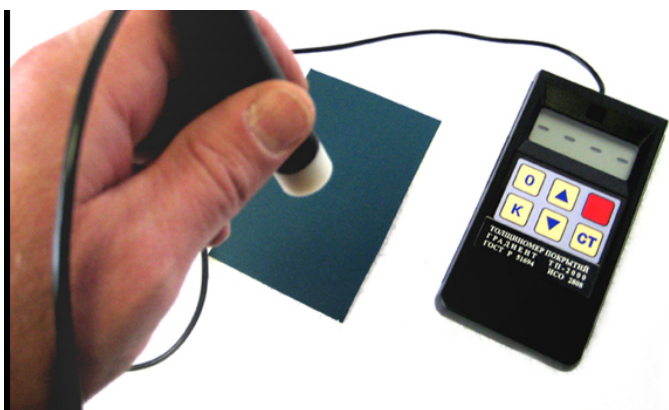
ИЗМЕРЕНИЕ ТОЛЩИНЫ ПОКРЫТИЙ НА СТАЛЯХ, ТИТАНЕ, АЛЮМИНИИ, МАГНИИ, МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ФОЛЬГЕ, ДРОЖНОЙ РАЗМЕТКИ, ДЕРЕВЕ, БЕТОНЕ



ПРИНЦИП РАБОТЫ ТОЛЩИНОМЕРА ОСНОВАН НА ПРЕОБРАЗОВАНИИ ИЗМЕРЯЕМОЙ ТОЛЩИНЫ ПОКРЫТИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ СИГНАЛ И ПОСЛЕДУЮЩЕМ ИЗМЕРЕНИИ ЕГО АМПЛИТУДЫ.

СИГНАЛ ДО ИЗМЕРЕНИЯ ПОДВЕРГАЕТСЯ НЕОБХОДИМОЙ ОБРАБОТКЕ: УСИЛЕНИЕ, ДЕТЕКТИРОВАНИЕ, ЛИНЕАРИЗАЦИЯ.

СИГНАЛ ИЗМЕРЯЕТСЯ, ПРЕОБРАЗУЕТСЯ В ЦИФРОВОЙ КОД И ПРЕДСТАВЛЯЕТСЯ НА ЦИФРОВОМ ИНДИКАТОРЕ.



Толщиномер покрытий
Градиент ТП-2000 Н
(толщинометрия покрытий на немагнитных металлах).

- Комплект поставки:**
- прибор,
 - образец основания без покрытия,
 - калибровочные пластины,
 - руководство по эксплуатации,
 - методика поверки,
 - паспорт.

Технические характеристики.

Диапазон измерения толщины покрытий, от 0,010 мм до 2,0мм.

Предел допускаемой основной погрешности толщиномера от измеряемой величины h : $\pm(0,02h+0,002)$ мм.

Дополнительная погрешность, вызванная температурными колебаниями, изменением напряжения, шероховатостью поверхности и другими факторами не превышает 0,5 от допускаемой основной погрешности.

Предел допускаемой дополнительной погрешности Δ крив. доп. В микронах, вызванной уменьшением радиуса кривизны менее значения 40 мм не превышает значения определяемого по формуле:

Δ крив. доп. = Δ осн. $\text{Log}_2 40/a$, мкм, где a – радиус кривизны, мм; Δ осн – предел допускаемой абсолютной основной погрешности, мкм.

Режимы работы толщиномера:

- Определение характеристик металла без покрытия;
- Установка нуля прибора,
- Калибровка прибора по диэлектрической калибровочной пластине,
- Дискретное измерение толщины покрытия,
- Статистическая обработка измерений - усреднение измерений толщины покрытия,
- Непрерывное измерение толщины гладких диэлектрических пленок – сканирование толщины гладких диэлектрических пленок. В этом режиме измерения производятся с более высокой точностью - измерения продолжают до тех пор пока датчик не будет установлен окончательно на поверхность покрытия, при этом величина измерения стабилизируются. В этом режиме включение режима статистической обработки (вычисление средней величины) измерений не возможно.

Измерения толщины покрытий в микронах выводятся на цифровой дисплей прибора в виде цифр от «0000» до «9999».

Наличие энергонезависимой памяти позволяет сократить количество операций по калибровке прибора, так как они сохраняются в памяти прибора после его выключения. Каждая операция и измерения сопровождаются звуковым сигналом.

Прибор предназначен для эксплуатации при температуре в пределах от минус 5°C до плюс 35°C. Относительная влажность воздуха в помещении до $(60\pm 15)\%$. Атмосферное давление (750 ± 30) мм.рт.ст. Вид климатического исполнения УХЛ категории 4.2. ГОСТ 15150.

Температура объекта контроля соответствует температуре окружающего воздуха.

По устойчивости к воздействию вибраций прибор должен соответствовать группе исполнения N2 для помещений, защищенных от существенных вибраций ГОСТ 12997.

Расстояние от края датчика до края изделия – не менее 10 мм.

Величина шероховатости контролируемого покрытия и основания, на которой обеспечивается погрешность измерения толщины, R_z – не более 80 мкм.

Величина шероховатости контролируемой поверхности покрытия и основания, на которой обеспечивается погрешность измерения толщины, R_a – не более 0,8 мкм.

Максимальное количество измерений в режиме усреднения измерений – 128.

Измерения толщины покрытия выводятся на цифровой дисплей электронного блока с числом разрядов 4 в микронах.

Радиус кривизны поверхности изделия – не менее 40 мм.

Толщина основания, на котором возможно измерение толщины с номинальной погрешностью, составляет не менее 0,1 мм.

Среднее время наработки на отказ – не менее 500 ч.

Полный средний срок службы – 5 лет.

Габариты размеры электронного блока – 170 мм (длина), 90 мм (ширина), 40 мм (высота).

Масса электронного блока 300 г.

Габаритные размеры датчика – 75 мм (длина), 20 мм (диаметр); длина соединительного кабеля – 120 мм.

Масса датчика – 150 г.

Питание прибора автономное от 3 батарей типа АА.

Комплект поставки.

Электронный блок и датчик с кабелем – 1 шт.

Образец диэлектрической калибровочной пластины – 1 шт.

Образец металлического основания без покрытия – 1 шт.

Руководство по эксплуатации – 1 экз.



Конструкция.

Конструкция толщиномера включает в свой состав блок обработки информации и датчик с кабелем.

Органы управления расположены на передней панели, на которой также расположен цифровой индикатор.

В нижней части корпуса толщиномера на задней панели под крышкой находится отсек, в который устанавливается батарея питания.

Большой цифровой индикатор позволяет использовать прибор в условиях недостаточного освещенности объекта контроля.

Отдельное исполнение датчика с кабелем позволяет измерять толщину покрытий на горизонтальных и вертикальных поверхностях изделий, а так же в труднодоступных местах. Это является преимуществом по сравнению с конструктивным исполнением толщиномеров, у которых датчик встроен в корпус электронного блока прибора.

Блок обработки информации размещается в одной руке оператора, тогда как в другой руке размещается датчик. При этом легко наблюдать на цифровом индикаторе измеренные величины толщины покрытия.

Толщиномер является портативным прибором и легко переносится к месту проведения измерений. Он применяется в лабораториях, на производстве и полевых условиях.



Применение.

Для получения точных измерений толщины необходимо проводить установку нуля и калибровку прибора с применением калибровочных пластин и на поверхности реального изделия без покрытия, на котором будет проводиться измерение толщины покрытия. Это важно, когда требуется измерить с высокой точностью толщину тонкого покрытия (например: измерение анодного покрытия на алюминии).

На поверхности реального изделия до нанесения покрытия проводится установка нуля и калибровка прибора с применением калибровочных пластин. После этого приступают к измерениям толщины покрытий.

Измерение толщины покрытий происходит автоматически после установки датчика по нормали к поверхности и без покачивания, зазора и смещения.

Результаты измерений толщины покрытий выводятся на цифровой индикатор прибора.

Каждая операция сопровождается звуковым сигналом.

Измерения сохраняются на индикаторе при подъеме датчика прибора и до следующего измерения.



Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922) 49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Ижевск (3412)26-03-58
Иваново (4932)77-34-06
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
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
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
Ноябрьск (3496)41-32-12
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
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Россия (495)268-04-70

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Саранск (8342)22-96-24
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
Сыктывкар (8212)25-95-17
Сургут (3462)77-98-35
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Казахстан (772)734-952-31

Тольяти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93