

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

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

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

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

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31

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

Толщиномеры покрытий ГРАДИЕНТ ТП-2000 (Ф, Н, ФН)	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный N 31869-06 Взамен N
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 20-001-1139-05.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Толщиномер покрытий ГРАДИЕНТ ТП-2000 (Ф, Н, ФН) (далее толщиномер) предназначен для измерения толщины диэлектрических покрытий на магнитных и немагнитных металлах.

Область применения: в машиностроении, при обработке металлов, в химической и других областях промышленности.

### ОПИСАНИЕ

Принцип работы толщиномера основан на преобразовании величины измеряемой толщины диэлектрических покрытий в электрический сигнал и последующего измерения его амплитуды.

Толщиномер покрытий ГРАДИЕНТ ТП-2000 Ф предназначен для измерения толщины диэлектрических покрытий на магнитных металлах. Толщиномер покрытий ГРАДИЕНТ ТП-2000 Н предназначен для измерения толщины диэлектрических покрытий на немагнитных металлах. Толщиномер покрытий ГРАДИЕНТ ТП – 2000 ФН предназначен для измерения толщины диэлектрических покрытий на магнитных и немагнитных металлах.

Сигнал до измерения подвергается необходимой обработке.

Он представляет собой в первоначальном виде переменное напряжение. Его обработка заключается в усилении, детектировании, аналого-цифровом преобразовании и линеаризации. Перечисленные операции осуществляются с помощью микропроцессора. Последнее преобразование сигнала осуществляется в число, равное величине толщины покрытия, выраженной в микронах. Это число отображается на жидкокристаллическом индикаторе.

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

Каждые операции и измерения сопровождается звуковым сигналом.

Конструкция толщиномера включает в свой состав блок обработки информации и датчик. Органы управления расположены на передней панели, на которой также расположены цифровой индикатор. В нижней части корпуса толщиномера под крышкой находится отсек, в который устанавливается батарея питания.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики толщиномеров представлены в таблице 1.

Характеристики	Значения
Диапазон измерений, мм	0,01-2,00
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений толщин покрытий, мм, где h- измеряемая величина, мм	±(0,02h +0,002)
Дополнительная погрешность, вызванная температурными колебаниями, изменением напряжения и другими факторами	Не превышает 0,5 от допускаемой основной абсолютной погрешности

Габаритные размеры электронного блока не более, мм	
Длина	170
Ширина	90
Высота	40
Габаритные размеры датчика не более, мм	
Длина	75
Диаметр	20
Длина соединительного кабеля, не менее	120
Масса электронного блока не более, кг	0,30
Масса датчика не более, кг	0,15
Питание электронного блока прибора - автономное от 3-х батарей типа АА (или их аналогов с номинальным напряжением 1,5 В). Напряжение питания, В	от 4,3 до 4,5

Полный средний срок службы не менее ,лет	5
Условия эксплуатации толщиномера:	
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от +5 до +35
- диапазон относительной влажности воздуха, %	от 45 до 75
- диапазон атмосферного давления, мм.рт.ст.	от 720 до 780

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится методом металлогравии на основание толщиномера и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Форма и размеры знака определяются в соответствии с приложением Б ПР50.2.009-94.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Толщиномер покрытий Градиент ТП-2000 Ф (Градиент ТП-2000 Н, Градиент ТП-2000 ФН).....1шт.
2. Электронный блок.....1шт
3. Датчик с кабелем.....1шт.
4. Образец металлического основания .....1шт.
5. Образец диэлектрической калибровочной пластины.....1шт.
6. Руководство по эксплуатации ..... 1экз.
7. Паспорт.....1экз.
8. Футляр.....1шт.
9. Методика поверки.....1шт.

### ПОВЕРКА

Толщиномеры покрытий ГРАДИЕНТ ТП-2000 (Ф, Н, ФН) подлежат поверке в соответствии с документом «Толщиномеры покрытий ГРАДИЕНТ ТП-2000 (Ф, Н, ФН) Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в сентябре 2005 г. Основными средствами поверки являются: комплект эталонных мер толщины покрытий 2 разряда по ГОСТ 8.536-85.

Межповерочный интервал - 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ 20-001-1139-05 «Толщиномер покрытий ГРАДИЕНТ ТП-2000 (Ф, Н, ФН)». ГОСТ 8.536-85 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений толщины покрытий в диапазоне от 1.....20000 мкм.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип толщиномер покрытий ГРАДИЕНТ ТП-2000 (Ф, Н, ФН) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

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

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

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

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

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31

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