

ТОЛЩИНОМЕРЫ РАДИОИЗОТОПНЫЕ ЛЕБ-9К

Внесены
в Государственный
реестр
под № 13007—89

Утверждены Государственным комитетом СССР по управлению качеством продукции и стандартам 5 декабря 1989 г.
Выпускаются по ТУ еЛ1.430.126.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Толщиномеры радиоизотопные ЛЕБ-9К с программируемой микропроцессорной обработкой измеряемой информации предназначены для бесконтактного измерения поверхностной плотности листовых и ленточных материалов в процессе их производства на технологических линиях во взрывоопасных помещениях класса В-1а согласно классификации ПУЭ, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси категории ПА, групп Т, Т2, Т3, Т4 по ГОСТ 12.1.011—78, не содержащие микроорганизмы, способствующие плеснеобразованию.

Характеристика контролируемого материала: поверхностная плотность от 10 до 800 г/м²; максимальная ширина 2700 мм; скорость движения пленки 3—60 м/мин.; температура пленки до 35 °С.

Толщиномеры могут работать в составе автоматизированных систем управления технологическими процессами. Связь с управляющими вычислительными машинами осуществляется в диалоговом режиме по интерфейсу ИРПС. Для локальных систем регулирования предусмотрено три аналоговых выхода 0—10 В, соответствующих отклонению ±10 % от установленного номинального значения в трех группах зон измерения по ширине контролируемого материала.

Область применения — неразрушающий контроль поверхностной плотности в процессе производства листовых и ленточных материалов.

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающей среды толщиномеры соответствуют группе В1 ГОСТ 12997—84.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия толщиномера основан на измерении степени ослабления интенсивности ионизирующего излучения, прошедшего через измеряемый материал, пропорционального поверхностной плотности.

Толщиномер состоит из:

- приборной стойки, в которой размещены микропроцессорный блок обработки информации и телевизионный монитор;
- двухбалочного сканирующего устройства, на котором закреплен первичный измерительный преобразователь (ПИП), состоящий из блоков источника ионизирующего излучения и детектирования;
- пульта, содержащего блок управления шаговым двигателем привода сканирующего устройства и блоки питания;
- выносного блока цифровой индикации;
- распределительного блока.

В зависимости от диапазона измеряемой поверхностной плотности и ширины контролируемого материала толщиномеры имеют 16 исполнений ЛЕБ—9К ÷ ÷ ЛЕБ—9К15.

Толщиномер обеспечивает вывод на экран монитора следующей информации о контролируемом материале:

абсолютное значение поверхностной плотности измеряемого материала в г/м²;

абсолютное отклонение от заданного номинального значения поверхностной плотности измеряемого материала в $г/м^2$;

относительное отклонение от заданного номинального значения поверхностной плотности измеряемого материала в процентах;

абсолютное значение толщины измеряемого материала или отклонения от номинального значения измеряемого материала в микронах при задании значений средней плотности материала в граммах на кубический сантиметр.

В режиме измерения с непрерывным сканированием на экран монитора выводятся:

текущий поперечный профиль измеряемого материала в виде гистограммы по заданному количеству зон измерения;

усредненное значение поверхностной плотности по ширине измеряемого материала;

продольный (профиль измеряемого материала (тенденция изменения технологического процесса во времени);

текущее значение поверхностной плотности в измеряемой зоне и номер контролируемой зоны;

максимальное и минимальное зарегистрированные значения поверхностной плотности по ширине и соответствующие им номера зон;

установленное номинальное значение поверхностной плотности;

установленные технологические допуски поверхностной плотности данного вида продукции.

Выносное цифровое табло обеспечивает индикацию отклонения поверхностной плотности от установленного номинального значения в трех группах зон измерения по ширине контролируемого материала и размещается вблизи рабочего места оператора технологической линии.

В толщиномер может быть введено до 9 градуировочных зависимостей, обеспечивающих контроль девяти различных видов выпускаемой на данной технологической линии продукции в диапазоне измерения.

Микропроцессорный блок обработки информации позволяет минимизировать погрешности измерения, вызванные изменением температуры окружающей среды и сканированием первичного измерительного преобразователя по ширине контролируемого материала.

В толщиномере предусмотрена автоматическая подстройка, компенсирующая влияния рабочего зазора, старения источника ионизирующего излучения и других влияющих факторов на точность измерения. Периодичность автоподстройки задается в интервале от 0,5 до 24 часов.

Управление работой сканирующего устройства осуществляется по заданной оператором программе с помощью микропроцессорного блока и пульта управления.

Толщиномеры в режиме «Проверка» обеспечивают измерение значений поверхностной плотности образцовых мер, автоматическую обработку результатов измерений и вывод полученных данных на экран монитора.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения поверхностной плотности $10 \div 800$ $г/м^2$. В зависимости от применяемого источника ионизирующего излучения (ИИИ) толщиномер обеспечивает два поддиапазона измерения;

ЛЕБ-9К ÷ ЛЕБ-9К7 с ИИИ прометий-147 от 10 до 100 $г/м^2$ — 8 исполнений;

ЛЕБ-9К8 ÷ ЛЕБ-9К15 с ИИИ таллий-204 от 100 до 800 $г/м^2$ — 8 исполнений.

Каждое из 8 исполнений отличается типом комплектуемого сканирующего устройства, которое обеспечивает контроль материала с максимальной шириной 600, 900, 1200, 1500, 1800, 2100, 2400 и 2700 мм.

Пределы допускаемой относительной основной погрешности толщиномера $\pm 2,5\%$ от значения измеряемой величины в диапазоне поверхностной плотности от 10 до 40 $г/м^2$ и $\pm 1,5\%$ от значения измеряемой величины в диапазоне от 40 до 800 $г/м^2$.

Период следования отдельных показаний толщиномера ($1,5 \pm 0,1$) с. Рабочий зазор толщиномера для отдельных исполнений составляет: ЛЕБ-9К ÷ ЛЕБ-9К7 — 8 мм; ЛЕБ-9К8 ÷ ЛЕБ-9К15 — 10 мм.

Время установления рабочего режима 30 мин.

Толщиномер предназначен для непрерывной круглосуточной работы.

Питание толщиномера осуществляется от сети переменного тока напряжением ($220 \begin{smallmatrix} +24 \\ -33 \end{smallmatrix}$) В частоты (50 ± 1) Гц.

Мощность, потребляемая толщиномером, не превышает 0,4 кВт.

Габаритные размеры, мм: стойки СТ-21К1 $680 \times 700 \times 1310$; блока источника излучения БРНБ-8К $360 \times 250 \times 135$; блока детектирования БДЛБ-2К $425 \times 295 \times 250$; пульта БУП-6К $660 \times 360 \times 200$; блока цифровой индикации БИЦ-2К $450 \times 280 \times 200$; блока распределительного $330 \times 180 \times 280$; сканирующего устройства ($2200 \div 4300$) $\times 550 \times 1300$.

Масса, кг: стойки СТ-21К1 130; блока источника излучения БРНБ-8К 15; блока детектирования БДЛБ-2К 20; пульта БУП-6К 25; блока цифровой индикации БИЦ-2К 6; блока распределительного 12; сканирующего устройства (560—770).

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: стойка СТ-21К1; пульт БУП-6К; блок источника излучения БРНБ-8К; блок детектирования БДЛБ-2К; устройство сканирующее УСД2-6К; блок цифровой индикации БИЦ-2К; блок распределительный; меры образцовые эквивалентные поверхностной плотности МОЭП-2-1К (комплект); комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей; комплект монтажных частей; комплект упаковки; комплект эксплуатационной документации.

ПОВЕРКА

Проверка толщиномеров проводится в соответствии с ГОСТ 8.112—74 в разделе «Методика поверки» технического описания и инструкции по эксплуатации, входящих в состав эксплуатационной документации.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривал Белорусский республиканский центр стандартизации и метрологии.