

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители профиля горячекатаной полосы SIPRO

Назначение средства измерений

Измерители профиля горячекатаной полосы SIPRO (далее - измерители) предназначены для измерений толщины вдоль центральной линии проката, ширины и профиля металлопроката в поперечном и продольном направлении в процессе производства.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на ослаблении интенсивности рентгеновского излучения при прохождении через измеряемый материал. По уменьшению интенсивности излучения с помощью градуировочной характеристики определяют толщину измеряемого материала.

В конструкции используется два источника рентгеновского излучения, располагаемые над полосой проката, и ряд детекторов, расположенных под полосой, воспринимающих рентгеновское излучение после прохождения через полосу проката. Благодаря наличию двух источников излучения и быстрому переключению их в противофазе детекторная решетка получает два изображения, снятые из различных положений, что позволяет получить стереоскопическое изображение профиля полосы (рисунок 3).

Аппаратные средства измерителей включают несколько блоков. Измерительное оборудование установлено на измерительном блоке, представляющем из себя подковообразную станину, состоящую из верхней, задней и нижней частей. На верхней части станины установлены: два источника рентгеновского излучения, инфракрасный сканирующий измеритель температуры полосы, лазерный измеритель скорости перемещения полосы, а также два набора внутренних образцов толщины, по одному на каждый источник рентгеновского излучения, служащие для внутренней калибровки. На нижней части станины - матрица детекторов в виде непрерывной линейной решетки. Задняя часть станины является несущей, соединяющей верхнюю и нижнюю часть вместе. Снаружи станины располагаются сигнальные лампы, соединительная коробка, распределительная коробка, системы охлаждения, присоединительные коробки. Блок электроники содержит блоки питания, главный промышленный компьютер и дисплей технического специалиста с клавиатурой. Пульт управления оператора включает компьютер и монитор с клавиатурой. Электрошкаф содержит устройства распределения подачи электроэнергии в различные части прибора. Охладитель и осушитель служат для охлаждения детекторов и рентгеновских трубок. Сервисная панель управляет работой системы кондиционирования (вода - воздух). В состав измерителей входит также калибровочная установка, представляющая специальную раму для установки мер толщины для поверки и внешней калибровки.

В режиме измерений сигнал с детекторной решетки поступает в главный компьютер, где на основании существующих зависимостей рассчитываются значения толщины, ширины и отклонения формы металлопроката: выпуклость, вогнутость, волнистость, разнотолщинность. Одновременно измерители выдают информацию о температуре, скорости перемещения проката и длине полосы.

Общий вид измерителя представлен на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 - Верхняя часть измерителя



Рисунок 2 - Средняя и нижняя части измерителя

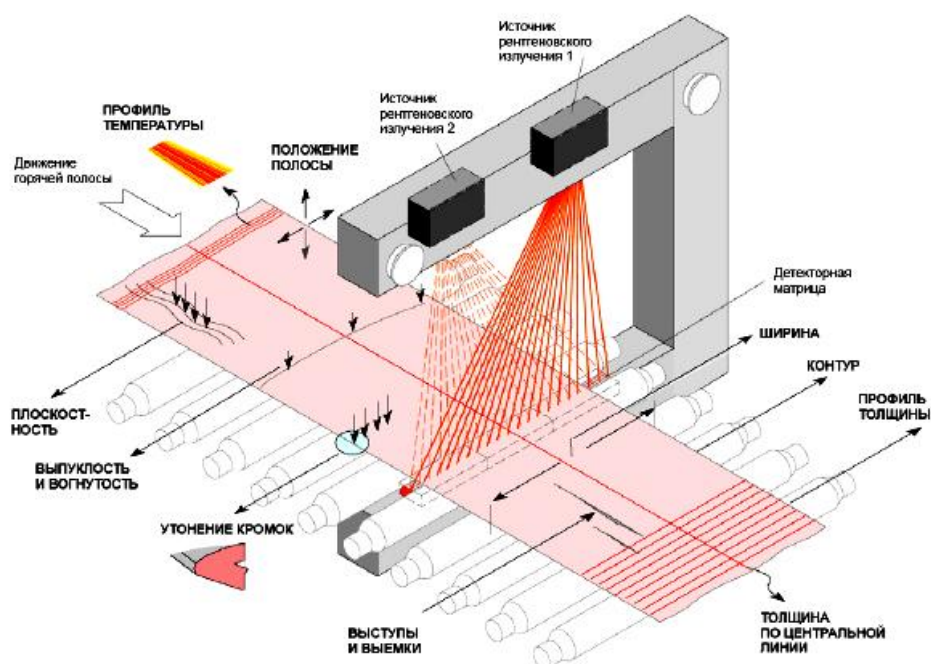


Рисунок 3 - Схема измерений профиля металлопроката

Пломбирование от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Программное обеспечение

Измерители имеют программное обеспечение (ПО), идентификационные данные которого приведены в таблице 1. ПО позволяет управлять процессом измерений, а также осуществляет обработку, хранение и визуализацию результатов измерения. Результаты измерений и расчетных значений характеристик проката представляются в виде следующих экранных страниц:

- градуированная цветная карта поперечных профилей толщины и температуры;
- градуированная цветная карта продольных профилей толщины и температуры;
- графическое представление поперечных профилей температуры и толщины;
- точечное представление толщины, выпуклости, вогнутости полосы и утончения (скос) кромок;
- статистические данные измеренных и рассчитанных параметров в числовом и графическом представлении.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.007 - 2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EPOS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики измерителей

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины, мм: - при ширине полосы от 600 до 2000 мм включ.; - при ширине полосы св. 2000 до 2800 мм включ.	от 1,0 до 26,0 от 1,0 до 20,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины в диапазоне измерений от 1,0 до 3,0 мм включ., мм	$\pm 0,003$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений толщины в диапазоне измерений св. 3,0 до 26,0 мм включ., %	$\pm 0,1$
Диапазон измерений ширины, мм	от 600 до 2800
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ширины, мм	$\pm 1,0$

Примечание: Погрешности измерений толщины и ширины нормированы в статическом режиме измерений.

Таблица 3 - Основные технические характеристики измерителей

Наименование характеристики	Значение
Длина измерительной зоны (поперек направления движения проката), мм, не более	2800
Диапазон рабочих температур измеряемой полосы, °С	от 600 до 1200
Габаритные размеры измерительного блока, мм, не более - длина - ширина - высота	10000 1000 5000
Масса измерительного блока, кг, не более	3000
Параметры электрического питания: - напряжение трехфазного переменного тока, В - фазное напряжение, В - частота, Гц	380 \pm 38 220 \pm 22 50 \pm 1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	25,0
Потребляемая мощность блока охлаждения, кВт·А, не более	15,0
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (при t=25 °С), %	от +5 до +40 не более 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства оператора типографским способом и на блок электроники в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель профиля горячекатаной полосы	SIPRO	1 шт.
Набор мер толщины	SIPRO	1 набор
Программное обеспечение	EPOS	1 шт.
Комплект эксплуатационной документации	—	1 комплект
ГСИ. Измерители профиля горячекатаной полосы SIPRO.	МП 203-261-2017	1 экз.
Методика поверки	—	—
Копия описания типа	—	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 203-261-2017 «ГСИ. Измерители профиля горячекатаной полосы SIPRO. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 30.11.2017 г.

Основные средства поверки:

- набор мер толщины SIPRO, регистрационный номер 70351-18;
- рабочий эталон 3 разряда единицы длины по ГОСТ Р 8.763-2011 в диапазоне значений от 0 до 3 м (рулетка измерительная металлическая).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям профиля горячекатаной полосы SIPRO

Техническая документация изготовителя Thermo Fischer Scientific Messtechnik GmbH, Германия.

Изготовитель

Thermo Fischer Scientific Messtechnik GmbH, Германия
Адрес: Frauenaurenstraße 96 D-91056 Erlangen. Germany
Тел.: +49 9131998-0; факс: +49 9131998-233
E-mail: cas.erlangen@thermofisher.com

Заявитель

ООО «Термо Техно Инжиниринг»
Адрес: 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, дом 26, а/я 531
Юридический адрес: 129626, г. Москва, ул. Новоалексеевская, д. 20 А, стр. 1
Тел.: + 7 (495) 374 72 81; факс: + 7 (495) 6215902
E-mail: tinzhiniring@gmail.com

Испытательный центр

ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)
Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4
Тел.: +7 (343) 350-26-18; факс: +7 (343) 350-20-39
E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.