

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительные толщины проката рентгеновские MSR с лазерным измерителем длины

Назначение средства измерений

Системы измерительные толщины проката рентгеновские MSR с лазерным измерителем длины (далее по тексту - системы) предназначены для измерения толщины и длины проката в линиях непрерывного производства, а так же для автоматического сбора, хранения и отображения полученной информации.

Описание средства измерений

Система состоит из измерительного блока, центральной станции, шкафа управления сетевым питанием, шкафа или приборов управления рентгеновским излучением, шкафа охлаждения или блоков обратного охлаждения, локального пульта управления, лазерного измерителя длины проката и поста оператора, предназначенного для индикации результатов измерений и управления процессом.

Измерительный блок установлен в раме и состоит из рентгеновской трубки (трубок) и ионизационных камер, расположенных по разным сторонам проката. Центральная станция обрабатывает сигналы с измерительного блока, обеспечивает питанием измерительный блок и обеспечивает связь между компонентами системы. Шкаф охлаждения или блоки обратного охлаждения применяются для охлаждения первичных измерительных преобразователей, рентгеновских трубок, лазера и рамы и состоит из насосов, теплообменника и приборов контроля.

Измерительные сигналы обрабатываются с помощью специализированного программного обеспечения – системы автоматизации MEVInet и позволяют определять в зависимости от поставленной задачи поперечный или продольный профиль по толщине, толщину любой из заданных координат (например, середины полосы), разнотолщинность или клиновидность.

Принцип действия системы при измерении толщины проката основан на ослаблении интенсивности рентгеновского излучения, при прохождении через измеряемый материал. По уменьшению интенсивности излучения с помощью градуировочной кривой определяют толщину измеряемого материала.

Принцип действия лазерного измерителя длины (скорости перемещения) проката основан на эффекте Доплера. При перемещении измеряемого объекта относительно измерителя изменяется ширина полос интерференционной картины, образующейся при падении лазерных пучков на поверхность объекта и воспринимаемой фотоприемником.

Фотография системы измерительной толщины проката рентгеновской MSR с лазерным измерителем длины представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Система измерительная толщины проката рентгеновская MSR с лазерным измерителем длины

Программное обеспечение

Системы имеют в своем составе программное обеспечение (ПО), идентификационные данные которого приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	-
Идентификационное наименование ПО	MEVInet
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.XX
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Программное обеспечение встроено в персональный компьютер и осуществляет функции индикации и управления. За метрологически значимое принимается все ПО. Программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью пароля и авторизации пользователей. При работе с системой пользователь не имеет возможности влиять на процесс расчета и не может изменять полученные в ходе измерений данные.

Защита программного обеспечения системы соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Диапазон измерения толщины проката, мм	от 0,1 до 80,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении толщины проката в диапазоне измерений от 0,1 до 0,5 мм, мм	$\pm 0,005$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении толщины проката в диапазоне измерений от 0,5 до 80,0 мм, %	$\pm 1,0$
Предел допускаемого СКО случайной составляющей погрешности при измерении толщины проката, %, в диапазоне измерений: от 0,1 до 25,0 мм	0,1

от 25 до 40 мм	0,2
от 40 до 50 мм	0,3
от 50 до 80 мм	0,4
Диапазон измерений длины, м	от 1 до 50
Диапазон показаний при измерении длины, м	от 1 до 99999
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении длины, м, где L – измеряемая длина, м; 0,008 – постоянная времени, с; V – скорость проката, м/с	$\pm(0,001 \cdot L + b)$, $b=0,008 \cdot V$, но не менее чем 0,02 м
Габаритные размеры, (высота × ширина × глубина) мм, не более:	
- центральная станция	2000 × 1200 × 800
- рама измерительная	5000 × 6000 × 600
- шкаф охлаждения (блок обратного охлаждения)	2000 × 800 × 800
- локальный пульт управления	300 × 380 × 210
Масса, кг, не более:	
- центральная станция	350
- рама измерительная	250
- шкаф охлаждения (блок обратного охлаждения)	40
- локальный пульт управления	10
Параметры электропитания:	
- напряжение электропитания, В	220±10%
- частота питающей сети, Гц	50±5%
Диапазон рабочих температур, °С	от - 5 до + 60

Примечание: погрешности при измерении толщины проката нормированы в статическом режиме измерения, в динамическом режиме значения погрешности не нормируются.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 3

№	Наименование	Количество, шт
1	Измерительный блок	1
2	Центральная станция	1
3	Рама измерительная	1
4	Шкаф управления сетевым питанием	1
5	Шкаф управления рентгеновским излучением	1
6	Шкаф охлаждения (блок обратного охлаждения)	1
7	Локальный пульт управления	1
8	Лазерный измеритель длины	1
9	Пост оператора	1
10	Набор калибровочных образцов	1
11	Комплект соединительных кабелей	1
12	ПО системы автоматизации MEVInet	1
13	Комплект эксплуатационной документации	1
14	МП 47-261-2010 ГСИ. Системы измерительные толщины проката рентгеновские MSR с лазерным измерителем длины. Методика поверки.	1

Поверка

осуществляется по документу МП 47-261-2010 «ГСИ. Системы измерительные толщины проката рентгеновские MSR с лазерным измерителем длины. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в августе 2010 г.

Основные средства поверки: машина трёхкоординатная измерительная CONTURA G2 (Госреестр № 36514-07), погрешность $\pm (1,9+L/300)$ мкм.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в Руководстве по эксплуатации на системы измерительные толщины проката рентгеновские MSR с лазерным измерителем длины.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерительным толщины проката рентгеновским MSR с лазерным измерителем длины

Техническая документация фирмы «IMS Messsysteme GmbH», Германия.

Изготовитель

Фирма «IMS Messsysteme GmbH», Германия.

Адрес: Diselstraße 55, 42579 Heiligenhaus, GERMANY

e-mail: info@ims-gmbh.de, адрес в Интернет: www.ims-gmbh.de

Телефон: +49(0)2056/975-0

Факс: +49(0)2056/975-140

Заявитель

ООО «ИМСС»

ИНН 7453228574

Адрес: 454091, Россия, г. Челябинск, ул. Кирова, д. 159, офис 710

Телефон/факс: (351) 779-30-58

E-mail: info.russia@ims-gmbh.de

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений

ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»

(ГЦИ СИ «ФГУП «УНИИМ»)

Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Тел.: (343) 350-26-18 Факс: (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С. С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.