

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

“СОГЛАСОВАНО”

Руководитель ГЦИ СИ

Заместитель генерального директора
ФГУ «РОСТЕСТ-МОСКВА”



А.С. Евдокимов

2005 г.

<p>Приборы для измерения температуры жидких металлов и э.д.с. датчиков активности кислородных зондов Multi – Lab III</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>29452-05</u> Взамен № _____</p>
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы Heraeus Electro-Nite International N.V., Бельгия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Приборы **Multi-Lab III** (далее по тексту Приборы) в комплекте с термоэлектрическими преобразователями (термозондами), кислородными зондами, зондами и кристаллизационными кокилями (термометрическими стаканчиками) для термического анализа кристаллизующихся расплавов предназначены для измерения температуры жидких металлов (чугуна, стали, меди и др.) и э.д.с., генерируемой датчиками активности кислорода кислородных зондов.

Помимо измерения температуры Приборы по результатам измерения э.д.с., генерируемой датчиками активности кислорода кислородных зондов, расчётным путём определяют активность кислорода в жидких стали, чугуне, меди и др. металлах, содержание углерода в стали и чугуне, содержание серы в чугуне, углеродный эквивалент чугуна, активность FeO (FeO+MnO) в жидких металлургических шлаках и некоторые другие параметры, связанные с термическим состоянием и химическим составом жидких металлургических систем.

Основная область применения : чёрная и цветная металлургия, литейное производство.

ОПИСАНИЕ

Приборы выпускаются в следующих модификациях:

Multi-Lab III Celox (2 канала) - прибор для измерения температуры и окисленности стали;

Multi-Lab III Celox Double (4 канала) - прибор для измерения температуры и окисленности стали

Multi-Lab III Hot-Metal (2 канала) - прибор для измерения температуры и содержания серы в чугуне

Multi-Lab III TOC (2 канала) - прибор для измерения температуры ванны, окисленности и температуры ликвидус стали;

Multi-Lab III Quik Lance (2 канала) - прибор для измерения температуры ванны окисленности и температуры ликвидус стали;

Multi-Lab III - прибор для измерения температуры ванны, температуры ликвидус и окисленности стали;

Multi-Lab III

Multi Lance (4 канала) - прибор для измерения температуры ванны и температуры ликвидус стали;

Все модификации приборов имеют аналогичное устройство и отличаются только программным обеспечением. Четырехканальные приборы в отличие от двухканальных имеют дополнительные входы для измерения температуры и Э.Д.С.

Принцип действия:

Подаваемые на «измерительный» вход Прибора первичные сигналы термо э.д.с. от термоэлектрического преобразователя (термопары) и э.д.с. датчика активности кислорода трансформируются в цифровую форму и по соответствующей программе пересчитываются в значения температуры, содержание углерода, активности кислорода в металле, активности FeO (FeO+MnO) в шлаке и прочие рассчитываемые параметры в зависимости от модификации Прибора. Прибор воспринимает эти сигналы тактами с частотой 0,05 сек.

При кратковременном измерении температуры производится анализ изменения поступающего входного сигнала с целью определения его выхода на стабильные показания (характеризуется параметрами так называемой «температурной площадки», определяемыми длиной (временем) и высотой (изменением температуры). Если за время, заданное «длиной» площадки, фактическое изменение температуры не превышает её заданной «высоты» (т.е. допускаемого изменения температуры), то площадка считается выделенной. Далее Прибор усредняет «тактовые» значения температуры, измеренные на «длине» выделенной площадки и выводит среднее значение как результат измерения на экран.

Аналогичным образом выделяются температурные площадки, соответствующие температурам ликвидус и солидус кристаллизующихся расплавов, а также площадки, соответствующие выходу э.д.с. на стабильные показания, «размеры» которых задаются «длиной» - временем и «высотой» - допускаемым изменением величины температуры или э.д.с.

Электронные платы Прибора во всех модификациях смонтированы в пылезащищенном стальном корпусе. На передней панели корпуса имеется сенсорный экран, на котором в цифровой или графической формах отображаются ход измерения и его результаты. Там же расположена клавиатура, с помощью которой через систему меню на экране можно изменять рабочие параметры Прибора (в том числе и критерии выделения температурных и э.д.с.- площадок), управлять выводом данных на периферийные устройства, просматривать результаты выполненных измерений, проводить проверку и калибровку Прибора.

На задней панели Прибора находится сетевой разъём с предохранителем, измерительный вход, разъёмы выходов управления сигнализацией о стадиях измерительного цикла, разъёмы для последовательного вывода данных на периферийные устройства, разъём для

вывода данных по параллельному интерфейсу на принтер и некоторые другие разъёмы, которые могут присутствовать в зависимости от комплектации Прибора дополнительными платами (например, вывода данных в аналоговом виде, в двоично-десятичном (BCD) коде и др.).

В подсвечиваемых окнах в нижней части экрана Прибора появляется информация о стадиях измерительного цикла, которая дублируется контактами реле для управления внешней световой и звуковой сигнализацией: в режиме кратковременного измерения подсветка окна **“Ready”** (Готов) показывает, что Прибор готов к измерению при подключенном к нему термоэлектрическом преобразователе (кристаллизационном стаканчике или другом зонде, в состав которого входит термопара); подсветка окна **“Measurement”** свидетельствует о протекании измерения и обработке поступающих сигналов. Подсветка окна **“End”** говорит о завершении измерения и необходимости извлечения зонда из ванны или удаления кристаллизационного стаканчика со стенда.

В состав Прибора любой из указанных модификаций обязательно входят следующие основные платы: плата соединений со слотами для установки отдельных плат, процессорная плата, VGA- видеоплата, плата предусилителя с АЦП, плата управления сигнализацией, блок питания. При необходимости Прибор может быть доукомплектован дополнительными платами (см. выше).

Все модификации Прибора имеют корпус, выполненный по стандарту 19” для установки на монтажной стойке или крепления в щите.

Измеренные и рассчитанные значения параметров, а также кривые измерения и параметры работы Прибора, при которых они были выполнены, хранятся в памяти и могут быть выведены на экран, распечатаны на принтере или переданы по последовательному интерфейсу на внешний компьютер.

Приборы обеспечивают выполнение следующих функций:

- * измерение температуры жидких металлов (чугуна, стали, меди и др.) и э.д.с., генерируемой датчиками активности кислорода кислородных зондов.

Помимо прямого измерения температуры и э.д.с., приборы имеют возможность расчётным путём определять активность кислорода в жидких стали, чугуна и меди, содержание углерода в стали и чугуна, содержание серы в чугуна, углеродный эквивалент чугуна, активность FeO (FeO+MnO) в жидких металлургических шлаках и некоторые другие параметры, связанные с термическим состоянием и химическим составом жидких металлургических систем.

- * отображение измеренного значения температуры на табло;
- * передача результатов измерения по последовательному интерфейсу на внешний компьютер и периферийные устройства (принтер, дополнительное выносное табло и др.);

- * индикация готовности к измерению и стадий измерительного цикла;

- * индикация причин возможных сбоев в измерении;

- * сигнализация об истечении максимального времени измерения для предотвращения прогара погружаемых термоэлектрических преобразователей (жезлов).

Приборы могут применяться как самостоятельно в простых системах типа «комплекс-объект», так и в сложных многоуровневых системах на нижнем уровне измерений и управления.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Типы термопар по ГОСТ Р8.585-2001 первичных преобразователей и диапазоны измерения	от 600 до 1760 °С (S) от 600 до 1760 °С (R) от 600 до 1820 °С (B)
Диапазон измерения э.д.с.	-1000 до + 1000мВ
Температурная шкала	°С или °F
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	-при измерении температуры ± 1 °С (в диапазоне температур 600 - 1820 °С) - при измерении э.д.с. *) ± 1 мВ
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от влияния температуры окружающей среды	- при измерении температуры ± 1 °С (в диапазоне температур 600 - 1820 °С) - при измерении э.д.с. *) ± 1 мВ
Цена единицы наименьшего разряда	- при измерении температуры 0,1 °С -при измерении э.д.с. *) 0,1 мВ
Нормальные условия эксплуатации	-температура окружающей среды от 18 до 28 °С -относительная влажность от 30 до 80%
Рабочие условия эксплуатации	- температура окружающей среды от 0 до 50 °С - относительная влажность не более 90%
Параметры питания	- однофазный переменный ток от сети с напряжением от 100 до 240 В - частота переменного тока от 47 до 63 Гц
Потребляемая мощность:	не более 75 В·А
Габаритные размеры	178x482x365 мм
Вес	не более 13 кг

*) для всех модификаций кроме Multi-Lab III Quik Lance т.к. имеет только температурные каналы.

В системе сертификации ГОСТ Р на приборы Multi-Lab III выдан сертификат соответствия № 5631658 органом по сертификации средств измерений "Сомет" АНО "Поток-Тест" (ОС "Сомет").

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульном листе руководства по эксплуатации РЭ НЕН 05 MLIII "Приборы для измерения температуры жидких металлов и э.д.с. датчиков активности кислорода кислородных зондов. Multi-Lab III. Руководство по эксплуатации" типографским способом и на боковой поверхности Прибора способом сеткографии.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Кол-во
Прибор Multi-Lab III (модификация согласно требованию) с кабелем питания	1
Комплект ответных частей входных и выходных разъемов прибора Multi-Lab III	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МП НЕН 05 ML	1

ПОВЕРКА

Поверка Приборов проводится по методике МП НЕН 05 MLIII "Приборы для измерения температуры жидких металлов и э.д.с. датчиков активности кислорода кислородных зондов. Multi-Lab III. Методика поверки", согласованной с ФГУ "РОСТЕСТ – МОСКВА" в 2005 г.

Межповерочный интервал 1 год.

Эталонные средства измерений, необходимые для проведения поверки:

Наименование	Тип	Основные характеристики
Калибратор - измеритель унифицированных сигналов эталонный	ИКСУ - 2000	$\Delta_u = 0,01$ мВ
Компаратор напряжения	P 3003	0,001-10000 мВ, к.т. 0,0005

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 12997-84 "Изделия ГСП. Общие технические условия"
- Документация фирмы-изготовителя

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип приборов для измерения температуры жидких металлов и э.д.с. датчиков активности кислорода кислородных зондов Multi-Lab III утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, включен в действующую государственную поверочную схему и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Heraeus Electro-Nite International N.V.
Grote Vaan 27 a, B-3530 Houthalen (Belgium)
Генеральный директор
ООО Хераеус Электро-Найт»
(представительства Heraeus Electro-Nite International N.V. в РФ)

