

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2025 г. № 680

Регистрационный № 95079-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы многофункциональные для измерений параметров жидких металлов ML2C-CELOX

Назначение средства измерения

Приборы многофункциональные для измерений параметров жидких металлов ML2C-CELOX (далее по тексту – приборы) в комплекте с первичными термоэлектрическими преобразователями (ТП), кислородными зондами, зондами для термического анализа предназначены для измерений и регистрации температуры расплавленных металлов и электродвижущей силы (ЭДС), генерируемой датчиками активности кислорода.

Описание средства измерений

Приборы относятся к вторичным преобразователям температуры. Принцип действия приборов состоит в следующем: подаваемые на измерительный вход прибора первичные сигналы термо-ЭДС (ТЭДС) от термоэлектрических преобразователей и ЭДС кислородных зондов преобразовываются в цифровую форму и при помощи микропроцессора пересчитываются в температуру и прочие рассчитываемые параметры и выводятся на дисплей прибора. По измеренным значениям термо-ЭДС ТП и ЭДС, генерируемой различными зондами, приборы расчетным путем определяют активность (содержание) кислорода и содержание углерода, а также расчет добавления алюминия в расплавах металлов.

Приборы относятся к стационарным устройствам и конструктивно выполнены в прочном металлическом корпусе, на лицевой панели которого расположен монохромный дисплей и 16-ти кнопочная мембранная клавиатура, с помощью которой осуществляется управление прибором.

Внутри корпуса прибора находятся платы микропроцессора, дисплея, интерфейсов связи для передачи измеренных данных и приема измеряемых данных от внешних зондов, а также модуль питания.

На задней панели расположены разъем для подключения измерительных зондов, разъемы для подключения принтера и сигнальных устройств.

Внешний вид приборов с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

Заводской номер в виде цифрового кода, состоящего из арабских цифр и букв английского алфавита, наносится на заднюю панель корпуса прибора при помощи наклейки. Нанесение знака поверки на прибор не предусмотрено.



Рисунок 1 – Внешний вид приборов multifunctional для измерения параметров жидких металлов ML2C-CELOX

Пломбирование приборов не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов состоит из встроенного метрологически значимого ПО. Данное ПО устанавливается в энергонезависимую память приборов в процессе производства и недоступно для несанкционированной внешней модификации. ПО предназначено для расчета измеренных значений в режиме реального времени и их архивирования в памяти прибора, а также для настройки прибора.

Метрологические характеристики прибора нормированы с учетом ПО.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Multi-Lab Celox
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.14.00C
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений ТЭДС ТП в температурном эквиваленте в зависимости от типа НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001/МЭК 60584-1, °С: - для типа «В» - для типа «S» - для типа «R»	от +600 до +1820 от +400 до +1760 от +400 до +1760
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне температур окружающей среды от +18 °С до +28 °С включ., °С	±1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне температур окружающей среды от 0 °С до +18 °С не включ. и св. +28 °С до +50 °С, °С	±2,0
Диапазон измерений ЭДС, мВ	от -400 до +400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ЭДС, мВ	±1,0
Единица младшего разряда индикации измерений, °С (мВ)	0,1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания переменного тока, В	от 100 до 240 В
Номинальная частота питающей сети, Гц	50 или 60
Габаритные размеры корпуса прибора, мм	489×177×335
Масса прибора, кг, не более	11
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от 0 до +50 80
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20 000
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность приборов

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Прибор многофункциональный для измерений параметров жидких металлов	ML2C-CELOX	1 шт.	-
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.	-

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования;

МЭК 60584-1:2013 Термопары. Часть 1. Спецификация и допуски для электродвижущей силы (ЕМФ);

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Стандарт организации «Heraeus Electro-Nite Shanghai Co., Ltd.» Приборы многофункциональные для измерений параметров жидких металлов ML2C-CELOX. Технические условия.

Правообладатель

Фирма «Heraeus Electro-Nite Shanghai Co., Ltd.», Китай

Адрес: No.6570 ZhongChun Road, Qibao, Minghang District, Shanghai

Телефон: +86 21 5479 8896

E-mail: enc@heraeus.com

Web-сайт: <https://www.heraeus-electro-nite.com/>

Изготовители

Фирма «Heraeus Electro-Nite Shanghai Co., Ltd.», Китай

Адрес: No.6570 ZhongChun Road, Qibao, Minghang District, Shanghai

Телефон: +86 21 5479 8896

E-mail: enc@heraeus.com

Web-сайт: <https://www.heraeus-electro-nite.com/>

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц # 30004-13/

