

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерения температуры жидких металлов Digilance IV

Назначение средства измерений

Приборы для измерения температуры жидких металлов Digilance IV предназначены для измерений термо э.д.с., поступающих от первичных преобразователей термоэлектрических, погружаемых в жидкий металл (чугун, сталь, алюминий и другие) в режиме кратковременного (дискретного) и непрерывного измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия

Подаваемый на вход прибора сигнал от преобразователя термоэлектрического (термо э.д.с.) преобразуется в цифровую форму и по соответствующей программе пересчитывается в значение температуры. Прибор воспринимает этот сигнал тактами с интервалом 0,1 сек. Началом измерений является момент, в который поступающий с преобразователя термоэлектрического сигнал превышает пороговое значение температуры.

При измерении температуры в режиме кратковременного погружения преобразователя термоэлектрического производится анализ изменения поступающего входного сигнала с целью определения его выхода на стабильные показания, критерием которых является величина изменения температуры за контрольное время. Если фактическое изменение температуры за контрольное время не превышает допускаемой величины, то прибор воспринимает это показание как стабильное. Далее он усредняет измеренные в течение контрольного времени «тактовые» значения температуры и выводит среднее значение на табло, как результат измерений. Контрольное время и допускаемая величина изменений температуры могут варьироваться в зависимости от условий измерений и устанавливаются с помощью DIP-переключателей, расположенных внутри прибора, или с внешнего компьютера (за исключением модификации Digilance IV Standard).

В режиме непрерывных измерений на табло прибора высвечивается текущее значение измеренной температуры (только для термоэлектрических преобразователей с градуировкой типа К).

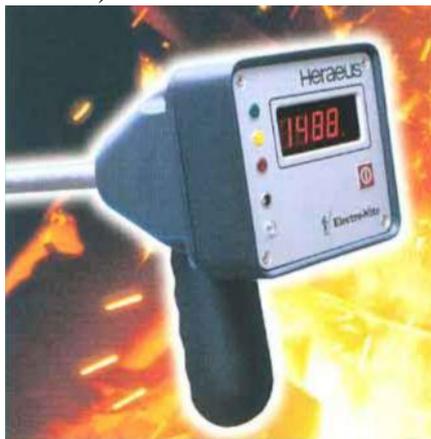


Рисунок 1

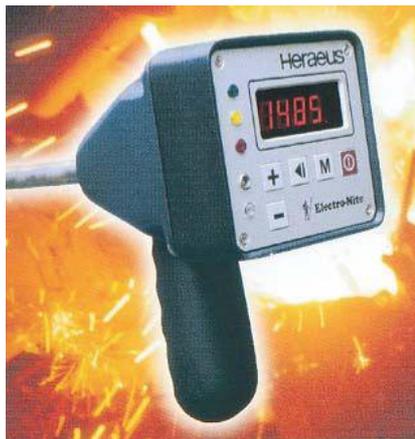


Рисунок 2



Рисунок 3

Приборы имеют следующие модификации:

Digilance IV Standard (рис. 1) – в этой модификации измеренное значение температуры высвечивается на табло до начала следующего измерения.

Digilance IV Memory (рис. 2) – в этой модификации, с помощью расположенных на передней панели кнопок, можно ввести идентификационный номер измерений (например, номер плавки или номер плавильного агрегата).

Результаты до 500 измерений сохраняются в памяти прибора и при необходимости могут быть переданы по инфракрасному интерфейсу на внешний компьютер. Во время измерения, в памя-

ти прибора также фиксируются дата и время проведения измерений. Измеренное значение температуры высвечивается на табло до начала следующих измерений.

Digilance IV AI (рис. 3) – выполняет все те же функции, что и в модификации Digilance IV Memory, но дополнительно позволяет контролировать катодное падение напряжения в электролизёрах для производства первичного алюминия.

Digilance IV Memory и Digilance IV AI в левой части табло имеют приёмный и передающий светодиоды для приёма/передачи данных по инфракрасному последовательному интерфейсу.

Шильдик, отображающий модификацию и заводской номер прибора, наклеивается на боковую поверхность корпуса прибора (рис. 4).



Рисунок 4

Электронные платы прибора во всех модификациях смонтированы в пылезащищённом корпусе из алюминиевого сплава. Непосредственно к корпусу крепится погружной жезл в виде трубы с контактным блоком на конце (для соединения с разъёмом надеваемого на жезл термоэлектрического преобразователя). Внутри жезла пропущены удлиняющие провода, соединяющие контактный блок непосредственно с входным разъёмом прибора. Находящиеся на передней панели прибора сигнальные светодиоды показывают стадии измерительного цикла. Загорание зелёного светодиода показывает, что прибор готов к измерению при подключенном к нему термоэлектрическом преобразователе. Загорание жёлтого светодиода свидетельствует о начале и последующем протекании измерения и обработке поступающих с термоэлектрического преобразователя сигналов. Загорание красного светодиода говорит о завершении измерения и необходимости извлечения термоэлектрических преобразователей из контролируемой среды.

Во избежание несанкционированного доступа при выпуске с завода – изготовителя на крышку DIP-переключателей наклеивается одноразовая наклейка с голограммой (рис. 5).



Рисунок 5



Рисунок 6

После проверки пломбируется головка винта, закрывающего корпус прибора (рис. 6).

Программное обеспечение

Внутреннее (встроенное) программное обеспечение (ПО), устанавливаемое при изготовлении прибора и не имеющее возможности считывания и модификации (для Digilance IV Standard и Digilance IV Memory используется DL4 MEM, для Digilance IV AI – DL4 AL), отображено в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
DL4 MEM	DL4_MEM_30030.HEX	03.00_XXXX*	68F20BA1A55BE3BAE7DFBC8428DA0D5A	MD5
DL4 AL	DL4_CVT_30030.HEX	03.00_XXXX*	AD530B84151814C92F8D27E5C0DDE699	

* 03.00 – метрологически значимая часть ПО;

XXXX – метрологически не значимая часть ПО.

Контрольная сумма исполняемого кода доступна только производителю.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – А по МИ 3286-2010.

Внешнее ПО, устанавливаемое на ПК не является метрологически значимым и предназначено для выбора типа термодпары, типа линеаризации, температурной площадки, времени измерения, порогового значения температуры, считывания и распечатки результатов измерения.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приборов для измерения температуры жидких металлов Digilance IV приведены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика	Digilance IV Standard	Digilance IV Memory	Digilance IV AI
Диапазон измеряемых температур при использовании преобразователей термоэлектрических типа, °C S R B K	от 400 до 1760 от 400 до 1760 от 600 до 1820 от 400 до 1370		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C	± 1 *		
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах рабочей, °C	± 1		
Цена единицы наименьшего разряда, °C	1		
Электропитание	4 аккумулятора типа AA (6 В)		
Габаритные размеры без погружного жезла (Д×Ш×В), мм	215 × 120 × 65		280 × 140 × 75
Масса без погружного жезла, кг, не более	1,9		
Нормальная температура эксплуатации, °C	от 18 до 28		
Рабочая температура эксплуатации, °C	от 0 до 50		
Температура хранения, °C	от – 50 до + 60		
Относительная влажность, %, не более	90		

* - без учета погрешности первичного преобразователя.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на лицевую панель прибора методом офсетной печати.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерения приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол-во, шт	Примечание
Прибор Digilance IV	1	Модификация по заказу
Руководство по эксплуатации	1	
Погружной жезл в комплекте с удлиняющими проводами и контактным блоком	1	По заказу
Методика поверки	1	
CD с программным обеспечением	1	Для Digilance IV Memory и Digilance IV Al
Аккумулятор тип AA	4	
Зарядное устройство	1	

Поверка

осуществляется по МП РТ 1626-2011 «Приборы для измерения температуры жидких металлов Digilance IV. Методика поверки», утверждённой ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 30.01.2012г.

Основные средства поверки приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование средств измерений	Характеристики
Калибратор многофункциональный TRX-IR	Диапазон воспроизведения от – 10 до 100 мВ, $\Delta = \pm (0,01 \% ИВ + 0,0005 \% ВПИ)$
Калибратор тока программируемый П321	Диапазон от 0 до 100 мА, $\Delta_I = \pm (0,05 \cdot I_k + 1) \text{ мкА}$
Катушка электрического сопротивления Р321	1 Ом, КТ 0,01

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений содержатся в руководствах по эксплуатации:

- приборы для измерения температуры жидких металлов Digilance IV Standard;
- приборы для измерения температуры жидких металлов Digilance IV Memory;
- приборы для измерения температуры жидких металлов Digilance IV Al.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам для измерения температуры жидких металлов Digilance IV

1 Техническая документация изготовителя Heraeus Electro-Nite GmbH & Co. KG.

2 ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

3 ГОСТ Р 8.585-2001 «ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования».

4 ГОСТ 8.558-93 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Heraeus Electro-Nite GmbH & Co. KG, Германия.
Unter dem Hofe 10, D-58099 Hagen, Germany.
Тел. +49 (0) 6181 35 2730, факс +49 (0) 6181 35 2800.
E-mail: info.electro-nite.de@heraeus.com.

Заявитель

ООО «Хераеус Электро-Найт Челябинск»
454047, г.Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, д. 36.
Тел. (351) 725-75-38, факс (351) 725-75-38, 725-75-79.
E-mail: info@electro-nite.ru.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Ростест–Москва», регистрационный номер 30010-10 от 15.03.2010г.
117418, г.Москва, Нахимовский проспект, 31.
Тел. (495) 544-00-00, (499) 129-19-11, факс (499) 124-99-96.
E-mail: info@rostest.ru, web: www.rostest.ru.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.П

«_____» _____ 2012 г.