

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя
ГЦИСИ ФГУП «УНИИМ»

С.В.Медведевских

20 февраля

2009 г.

Установки для измерения удельного
электрического сопротивления
углеродных порошковых материалов
УЭСП-2, УЭСП-21

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный номер 40565 - 09
Взамен №

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-001-00201023-2008

Назначение и область применения

Установки для измерения удельного электрического сопротивления углеродных порошковых материалов УЭСП-2, УЭСП-21 (далее – установка) предназначены для измерения удельного электрического сопротивления углеродных порошковых материалов по методу ГОСТ 4668.

Область применения: установка может использоваться в научно-исследовательских институтах, заводских лабораториях metallургических, электродных, коксохимических заводов, горнорудных предприятиях, высших учебных заведениях.

Описание

Принцип действия установки основан на измерении падения напряжения между потенциальными зондами при пропускании заданного значения электрического тока через образец порошка углеродного материала, помещенного в измерительную ячейку с фиксированной площадью поперечного сечения, и находящегося под определенным давлением заданное время. Удельное электрическое сопротивление вычисляется из заданного значения тока, измеренного напряжения и константы, вычисляемой как отношение площади поперечного сечения рабочего объема матрицы к расстоянию между потенциальными зондами.

Установка состоит из рычажно-винтового пресса (далее – пресс), измерительной ячейки (далее – матрица) и электронного блока УЭСМЕТР-2/3 (далее – электронного блока).

УЭСП-2 имеет сенсорную панель кнопок электронного блока в отличие от УЭСП-21.

Объектом контроля являются образцы углеродных порошковых материалов с крупностью зерен от 0,315 до 0,400 мм согласно ГОСТ 4668. Рекомендуемый объем образцов от 4,0 до 5,0 см³ в зависимости от материала согласно ГОСТ 4668.

Вывод результатов измерений осуществляется на цифровое табло электронного блока.

Электронный блок имеет аналоговый выход для подключения записывающего устройства и связи с персональным компьютером.

Управление работой установки производится оператором с помощью кнопок, расположенных на передней панели электронного блока и передней панели пресса.

Основные технические характеристики

Основные характеристики установки приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение характеристики
Диапазон измерения УЭС	мкОм·м	5–10000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения УЭС	%	± 2,5
Давление, создаваемое прессом	МПа (кгс/см ²)	5,88 ± 0,03 (60,0 ± 0,3)
Толщина потенциальных зондов (потенциалосъемных колец)*	мм	1,00–0,02
Расстояние между потенциальными зондами (высота средней разделительной втулки)*	мм	8,00+0,02
Ширина контрольного пояска, нанесенного на верхнем пуансоне матрицы	мм	1,0 ± 0,5
Внутренний диаметр матрицы:		
- при первичной поверке	мм	15,96+0,07
- при периодической поверке	мм	15,96+0,24
Высота контрольного столбика	мм	18,00 ± 0,05
Высота рабочей зоны матрицы	мм	18,0 ± 1,0
Площадь поперечного сечения рабочего объема матрицы	мм ²	200
Константа, вводимая в электронный блок	м	0,0250
Ток, задаваемый установкой	А	не более 0,5
Время установления рабочего режима установки	мин	не более 1
Время измерения	сек	не более 1
Продолжительность непрерывной безотказной работы	ч	не менее 8

* - измеряется до сборки матрицы

Габаритные размеры составных частей установки, мм, не более:

- пресса (длина, ширина, высота) 400x210x422
- электронного блока (длина, ширина, высота) 310x260x95
- матрицы (диаметр наружный, высота) 50x97

Длина соединительных кабелей, м, не более:

- от электронного блока к прессу 0,7
- от электронного блока к матрице 1,2

Масса составных частей установки, кг, не более:

- пресса 8
- электронного блока 5
- матрицы без верхнего пуансона 0,7

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 15 000

Средний срок службы, лет, не менее 10

Питание установки от сети переменного тока:

- частотой, Гц 50 ± 0,5
- напряжением, В 220 ± 22

Мощность, потребляемая установкой от сети, Вт, не более 200

Нормальные условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °C 20 ± 10
- относительная влажность, % 30–80
- атмосферное давление, кПа 84–106

мм рт.ст.

630–795

Вибрация и тряска должны отсутствовать.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на электронный блок установки методом наклейки и на титульный лист «Руководства по эксплуатации» установки типографским способом.

Комплектность

Комплектность установки приведена в таблице 2.

Таблица 2

№	Наименование	Количество
1	Установка для измерения удельного электрического сопротивления углеродных порошковых материалов УЭСП-2 (УЭСП-21) в составе:	1 шт.
1.1	рычажно-винтовой пресс (пресс)	1 шт.
1.2	электронный блок УЭСМЕТР-2/3 (электронный блок)	1 шт.
1.3	измерительная ячейка (матрица) с нижним пuhanсоном, верхним пuhanсоном и изолирующей шайбой	1 шт.
4	Контрольный столбик	1 шт.
5	Подставка под динамометр	1 шт.
6	Конструктивное приспособление с шунтом	1 шт.
7	Кабели соединительные	2 шт.
8	Комплект приспособлений: воронка с рассекателем, мерная пробирка	1 шт.
9	Паспорт (ПС)	1 экз.
10	Руководство по эксплуатации (РЭ)	1 экз.
11	Методика поверки МП 74-261-2008	1 экз.

Проверка

Проверка установки производится в соответствии документом «ГСИ. Установки для измерения удельного электрического сопротивления углеродных порошковых материалов УЭСП-2, УЭСП-21. Методика поверки» МП 74-261-2008, утвержденным ФГУП «УНИИМ» в феврале 2009 года.

Основные средства проверки приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Технические и метрологические характеристики
Мегаомметр ГОСТ 22261	Рабочее напряжение 500 В Диапазон измерения сопротивления (0–400) МОм КТ 2,5
Микрометр ГОСТ 6507	Диапазон измерений наружных размеров (0–25) мм КТ 2
Штангенциркуль ГОСТ 166	Диапазон измерений наружных размеров (0–250) мм ПГ ± 0,05 мм
Нутrometer ГОСТ 868	Диапазон измерений диаметров отверстий (10–18) мм ПГ ± 0,008 мм
Динамометр ДОСМ-3-2У ГОСТ 9500	Наибольший предел измерения статистической силы сжатия 2 кН (200 кгс); наименьший предел - 0,2 кН (20 кгс) 3 разряд
Амперметр постоянного тока ГОСТ 22261	Диапазон постоянного тока (0–1) А КТ 0,2
Шунт ГОСТ 8042	Номинальное значение по току $I_{ном}$: (300, 100, 50, 5, 1, 0,2) А Номинальное значение падения напряжения $U_{ном}$: 75 мВ КТ 0,5

Межповерочный интервал - один год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 4668-75 «Материалы углеродные. Метод измерения удельного электрического сопротивления порошка».

ТУ 4215-001-00201023-2008 «Установки для измерения удельного электрического сопротивления углеродных порошковых материалов УЭСП-2, УЭСП-21».

Заключение

Тип «Установки для измерения удельного электрического сопротивления углеродных порошковых материалов УЭСП-2, УЭСП-21» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель

ОАО «Уралэлектродин»
454084, г. Челябинск, проспект Победы, 160
Тел./факс: 8 (351) 791-17-74, 266-15-01
E-mail: v-shuvalov@newmail.ru

Директор ОАО «Уралэлектродин»



И.П.Рабин

