

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ



|   |  |
|---|--|
| <b>Измерители удельной электрической проводимости вихретоковые ВЭ-47НЦ, ВЭ-57НЦ</b> | <b>Внесены в Государственный реестр средств измерений</b><br>Регистрационный № <u>35438-07</u><br>Взамен № _____ |
|---|--|

Выпускаются по техническим условиям 4276-003-39906142-2007 ТУ

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители удельной электрической проводимости вихретоковые ВЭ-47НЦ, ВЭ-57НЦ (в дальнейшем-измерители) предназначены для измерения и (или) контроля удельной электрической проводимости цветных металлов, их сплавов и изделий на их основе.

Области применения: цветная металлургия и другие отрасли промышленности, связанные с производством, сортировкой и переработкой цветных металлов, их сплавов и изготовлением изделий на их основе.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия измерителя основан на регистрации изменения фазы напряжения, вносимого в преобразователь, за счет изменения удельной электрической проводимости металла.

Измеритель имеет в своем составе вихретоковый трансформаторный преобразователь (далее-преобразователь), высокочувствительную электронную схему измерения фазового сдвига, функциональный аналого-цифровой преобразователь (далее-АЦП) с цифровым дисплеем. АЦП работает в режиме однократного измерения с запоминанием результата.

Включение и выключение измерителя производится с помощью переключателя, расположенного на боковой стенке измерителя. На передней панели расположены два настроечных образца. После настройки преобразователь измерителя устанавливается на измеряемый образец, после чего производится измерение удельной электрической проводимости.

Энергия батареи в паузах между отдельными измерениями не расходуется и это обеспечивает высокую экономичность. Для осуществления указанного режима экономии использованы специальные схемотехнические методы повышения температурной стабильности всех элек-

тронных узлов измерителя, в результате чего самопрогрев электронных компонентов в процессе работы не влияет на результаты измерений.

В зависимости от конструкции измеритель имеет 2 модификации: ВЭ-47НЦ и ВЭ-57НЦ.

ВЭ-47НЦ имеет программируемый электронный блок с 4-х разрядным светодиодным индикатором, связанный с преобразователем гибким кабелем длиной около 0,8 м. Настройка на нижний предел диапазона измерений производится с помощью кнопки, установленной в корпусе преобразователя. Настройка на верхний предел диапазона измерений производится ручкой, расположенной на корпусе электронного блока.

ВЭ-57НЦ имеет программируемый электронный блок с 4-х разрядным светодиодным индикатором, связанный с преобразователем гибким кабелем длиной около 0,8 м. Настройка на нижний и верхний пределы диапазона измерений производится с помощью кнопки, расположенной в корпусе преобразователя.

Модификация ВЭ-47НЦ имеет два исполнения, модификация ВЭ-57НЦ имеет четыре исполнения. Исполнения отличаются рабочей частотой и диапазоном измерения.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Исполнение                  | Рабочая частота, кГц | Контролируемый материал  | Диапазон измерения, МСм/м       | Пределы допускаемой относительной погрешности, % |
|-----------------------------|----------------------|--|---------------------------------|--|
| ВЭ-47НЦ/3,<br>ВЭ-57НЦ/3     | 300±20               | Титан и его сплавы   | 0,5 – 2,5                       | ± 3,0  |
| ВЭ-47НЦ/4-5,<br>ВЭ-57НЦ/4-5 | 150±10               | Медные и алюминиевые сплавы  | 3,5 – 37,5                      | ± 2,0  |
| ВЭ-57НЦ/6                   | 75±5                 | Медь, серебро и другие благородные металлы                             | 20,0 - 60,0                     | ± 3,0  |
| ВЭ-57НЦ/4-6                 | 150±10               | Медные, алюминиевые сплавы, медь, серебро и другие благородные металлы | 3,5 – 37,5 вкл св. 37,5 до 60,0 | ± 2,0<br>± 3,0                                   |

Характеристики измеряемых образцов:

|  |     |
|--|-----|
| - толщина, мм, не менее:                               |     |
| в диапазоне 0,5 – 5,0 МСм/м                            | 3   |
| в диапазоне св.5 до 10 МСм/м                           | 2   |
| в диапазоне св.10 до 60,0 МСм/м                        | 1   |
| - радиус кривизны поверхности, мм, не менее            | 80  |
| - шероховатость поверхности $R_z$ , мкм, не более      | 80  |
| - допустимое расстояние до края образца, мм, не менее: |     |
| ВЭ-47НЦ/3, ВЭ-57НЦ/3                                   | 7,5 |
| ВЭ-47НЦ/4-5, ВЭ-57НЦ/4-5, ВЭ-57НЦ/6                    |     |
| ВЭ-57НЦ/4-6  | 5,0 |

|  |           |
|--|-----------|
| Максимально допустимый зазор между поверхностью материала и рабочей поверхностью преобразователя, мм, не более | 0,1       |
| - угол наклона преобразователя относительно поверхности образца, °   | 90±10     |
| Напряжение питания, В  | 7 - 10    |
| Рабочие условия эксплуатации:  |           |
| -температура окружающего воздуха, °С   | 5 - 40    |
| для исполнения ВЭ-57НЦ/4-6   | 15 - 25   |
| -относительная влажность воздуха при 30 °С, %, не более  | 90        |
| Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:  |           |
| -электронный блок ВЭ-27НЦ  | 140x75x30 |
| -вихретоковый преобразователь ВЭ-27НЦ  | 100x20x20 |
| Масса, кг, не более  | 0,3       |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее  | 10000     |
| Средний срок службы, лет, не менее   | 6         |

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус электронного блока способом лазерной печати на этикетке.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки измерителя представлен в таблице

| Наименование   | Обозначение     | Кол-во | Примечание |
|--|-----------------|--------|------------|
| Измеритель ВЭ-47НЦ или ВЭ-57НЦ                         | СГМ 00.00.02    | 1      |            |
| Мягкий чехол для транспортировки и хранения измерителя | -               | 1      |            |
| Руководство по эксплуатации                            | СГМ 00.00.03 РЭ | 1      |            |
| Методика поверки                                       | МП 34-221-2007  | 1      |            |

### ПОВЕРКА

Поверка измерителя осуществляется в соответствии с документом «ГСИ. Измерители удельной электрической проводимости вихретоковые ВЭ-47НЦ, ВЭ-57НЦ. Методика поверки» МП 34-221-2007, утвержденным ФГУП «УНИИМ» в июле 2007 г.

Основные средства поверки:

-Государственные стандартные образцы удельной электрической проводимости:

ГСО 1395-90П÷1412-90П; ГСО 3435-86÷3446-86; ГСО 3447-89П÷3458-89П;

ГСО 4529-89÷4536-89. Аттестованные значения в диапазоне (0,5-60,0) МСм/м. Относительная погрешность ±(1,0-1,5) %.

Межповерочный интервал 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 27333-87 Контроль неразрушающий. Измерение удельной электрической проводимости цветных металлов вихретоковым методом

4276-003-31396440-2007 ТУ Измерители удельной электрической проводимости вихретоковые ВЭ-27-НЦ, ВЭ-47НЦ, ВЭ-57НЦ. Технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителей удельной электрической проводимости вихретоковых ВЭ-47-НЦ, ВЭ-57-НЦ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ООО НПП «СИГМА», 620137, г.Екатеринбург, а/я 420, тел/факс (3432) 75-23-06.

Директор ООО НПП «СИГМА»

Е.В.Трошков

