

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители удельной электрической проводимости вихретоковые ВЭ-27НЦ

Назначение средства измерений

Измерители удельной электрической проводимости вихретоковые ВЭ-27НЦ (в дальнейшем-измерители) предназначены для измерения и (или) контроля удельной электрической проводимости цветных металлов, их сплавов и изделий на их основе.

Описание средства измерений

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), высокоточную электронную схему измерения фазового сдвига, функциональный аналого-цифровой преобразователь (далее-АЦП) с цифровым дисплеем. АЦП работает в режиме однократного измерения с запоминанием результата. При разработке измерителя использованы специальные схемотехнические методы повышения температурной стабильности всех электронных узлов, в результате чего прогрев электронных компонентов в процессе работы не влияет на точность измерений и обеспечивается мгновенная готовность измерителя к работе сразу после включения питания.

В зависимости от конструкции измеритель может быть изготовлен в 2-х модификациях: ВЭ-27НЦ и ВЭ-27НЦ/М.

ВЭ-27НЦ имеет электронный блок с 3-х разрядным со светодиодным или ЖК-дисплеем, связанный с преобразователем гибким кабелем длиной около 0,8 м. Выключатель питания может быть установлен либо в корпусе преобразователя, либо в корпусе электронного блока. Электронный блок содержит два переменных резистора с ручками для настройки. Два или три образца металлов для настройки измерителя укреплены на лицевой панели измерителя;

ВЭ-27НЦ/М отличается меньшими массой и габаритными размерами электронного блока, отсутствием кабеля (преобразователь и электронный блок являются единым целым), дисплей расположен в торце прибора, в плоскости, удобной для считывания. Два или три образца металлов для настройки размещены на отдельной пластине.

Модификация ВЭ-27НЦ имеет четыре исполнения, модификация ВЭ-27НЦ/М имеет два исполнения. Исполнения отличаются рабочей частотой и диапазоном измерения:

- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| -ВЭ-27НЦ/3, ВЭ-27НЦ/3М | с рабочей частотой (300±20) кГц; |
| -ВЭ-27НЦ/4-5, ВЭ-27НЦ/4-5М | с рабочей частотой (150±10) кГц; |
| -ВЭ-27НЦ/5 | с рабочей частотой (100±5) кГц; |
| -ВЭ-27НЦ/6 | с рабочей частотой (75±5) кГц. |

Внешний вид измерителей представлен на рисунке 1.

ВЭ-27НЦ со светодиодным дисплеем



ВЭ-27НЦ с ЖК-дисплеем



ВЭ-27НЦ/М со светодиодным дисплеем



Место пломбирования

Рисунок 1 – Внешний вид измерителей

Метрологические и технические характеристики

Исполнение	Рабочая частота, кГц	Контролируемый материал	Диапазон измерения, МСм/м	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
ВЭ-27НЦ/3, ВЭ-27НЦ/3М	300±20	Титан и его сплавы	0,5 – 2,5	± 3,0

Исполнение	Рабочая частота, кГц	Контролируемый материал	Диапазон измерения, МСм/м	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
ВЭ-27НЦ/4-5, ВЭ-27НЦ/4-5М	150±10	Медные и алюминиевые сплавы	3,5 – 37,5	± 2,0
ВЭ-27НЦ/5	100±5	Алюминий и его сплавы	10,0 – 37,5	± 2,0
ВЭ-27НЦ/6	75±5	Все цветные металлы и сплавы, кроме титана	20,0 - 60,0	± 3,0

Характеристики измеряемых образцов:

- толщина, мм, не менее:		
в диапазоне (0,5 – 5,0) МСм/м		3
в диапазоне (5 – 10) МСм/м		2
в диапазоне (10 - 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-27НЦ/3, ВЭ-27НЦ/3М, ВЭ-27НЦ/6		7,5
ВЭ-27НЦ/4-5, ВЭ-27НЦ/4-5М, ВЭ-27НЦ/5, ВЭ-27НЦ/6		5,0
- максимально допустимый зазор между поверхностью материала и рабочей поверхностью преобразователя, мм, не более		0,10
- угол наклона преобразователя относительно поверхности образца, °		90±10
Напряжение питания, В:		
ВЭ-27НЦ		7-10
ВЭ-27НЦ/М		7-12
Рабочие условия эксплуатации:		
- температура окружающего воздуха, °С		5 – 40
- относительная влажность воздуха при 30 °С, %, не более		90
Габаритные размеры (длина ширина высота), мм, не более:		
- электронный блок ВЭ-27НЦ		140x80x40
- вихретоковый преобразователь ВЭ-27НЦ		120x20x20
- измеритель ВЭ-27НЦ/М		100x60x25
Масса, кг, не более		
- ВЭ-27НЦ		0,3
- ВЭ-27НЦ/М		0,15
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 средства измерений

Комплект поставки измерителя представлен в таблице

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Измеритель ВЭ-27НЦ или ВЭ-27НЦ/М	СГМ 00.00.02	1	
Зарядное устройство	-	1	
Руководство по эксплуатации	СГМ 00.00.03 РЭ	1	
Методика поверки	МП 23-221-2002	1	

Поверка

осуществляется по документу МП 23-221-2002 «ГСИ. Измерители удельной электрической проводимости вихретоковые ВЭ-27НЦ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в июле 2002 г., с изменением № 1, утвержденному в мае 2007 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

-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 $\pm(1,0-1,5)$ %.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе СГМ 00.00.03 РЭ «Измеритель удельной электрической проводимости вихретоковый ВЭ-27НЦ. Руководство по эксплуатации».

Нормативный документ, устанавливающий требования к измерителям удельной электрической проводимости вихретоковым ВЭ-27НЦ:

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;

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

ООО НПП «Сигма»

Адрес: 620137, г.Екатеринбург, а/я 420, тел/факс 8(343)375-23-06.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ», 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4,

тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: uniim@uniim.ru.

Аккредитован в соответствии с требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30005-11. Аттестат аккредитации от 03.08.2011.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«____» _____ 2012 г.