

Руководство по эксплуатации измерителей удельной электрической проводимости цветных металлов и сплавов «ВИХРЬ-АМ» (далее-измерители) является объединенным эксплуатационным документом, содержащим сведения о назначении и характеристиках изделия, принципе действия и устройстве измерителя, гарантиях изготовителя.

Измеритель не выделяет вредных веществ, загрязняющих воздух и атмосферу, и не оказывает вредного влияния на окружающую среду, население и обслуживающий персонал.

Измеритель соответствует требованиям ГОСТ 22261, ГОСТ 27333, ТУ 4276-001-43107903-2002 (с изменением №1).

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Измерители предназначены для измерения и (или) контроля удельной электрической проводимости полуфабрикатов и деталей из цветных неферромагнитных металлов и сплавов.

1.1.2 Измерители выпускаются в двух исполнениях:

- ВИХРЬ-АМ/Т» для измерения титана и его сплавов в диапазоне от 0,6 до 2,5 МСм/м;

- «ВИХРЬ-АМ/А для измерения алюминия, меди и их сплавов в диапазоне от 3,0 до 60 МСм/м.

1.1.3 Измеритель является цифровым регистрирующим прибором и относится к изделиям третьего порядка по ГОСТ 12997.

1.2 Основные параметры и размеры

1.2.1 Габаритные размеры измерителя, мм, не более:

- электронного блока (длина×ширина×высота) 157×84×30;

- датчика: диаметр 10, длина 50.

1.2.2 Масса измерителя, г, не более:

- электронного блока 250;

- датчика 30.

1.3 Условия эксплуатации измерителя

-температура окружающего воздуха (минус 10 ...40) °С;

-влажность не более 90 % при температуре 30 °С и более низких без конденсации влаги;

-отсутствие в окружающем воздухе агрессивных газов, паров кислот и щелочей.

1.4 Характеристики

1.4.1 Диапазон измерения удельной электрической проводимости:

- исполнение ВИХРЬ-АМ/Т (0,6 – 2,5) МСм/м;
- исполнение ВИХРЬ-АМ/А (3-60) МСм/м.

1.4.2 Пределы допускаемой основной относительной погрешности:

- исполнение ВИХРЬ-АМ/Т ± 4 % в диапазоне (0,6-2,5) МСм/м.
- исполнение ВИХРЬ-АМ/А ± 2 % в диапазоне (3-40) МСм/м, ± 3 % в диапазоне (40-60) МСм/м.

1.4.3 Пределы допускаемой дополнительной погрешности за счет изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от нормальной не более пределов допускаемой основной относительной погрешности.

1.4.4 Измеритель обеспечивает измерение и (или) контроль удельной электрической проводимости с погрешностью, соответствующей 1.4.2, образцов материалов, имеющих следующие характеристики:

- толщина не менее 2,0 мм;
- радиус кривизны поверхности не менее 100 мм;
- шероховатость поверхности R_z не более 80 мкм;
- допустимое расстояние до края образца не менее 7,5 мм.

1.4.5 Измеритель обеспечивает измерение и (или) контроль удельной электрической проводимости материалов с характеристиками, соответствующими 1.4.1, 1.4.2, при наличии зазора между поверхностью материала и рабочей поверхностью преобразователя измерителя не более (100 ± 10) мкм в диапазоне (0,6-6,0) МСм/м и (250 ± 10) мкм в диапазоне (6-60) МСм/м.

1.4.6 Измеритель обеспечивает измерение и (или) контроль удельной электрической проводимости материалов с характеристиками соответствующими 1.4.1 и 1.4.2 при установке датчика относительно измеряемой поверхности на угол $(90 \pm 5)^\circ$.

1.4.7 Питание измерителя осуществляется от встроенных аккумуляторов напряжением 3,6 В.

1.4.8 Время непрерывной работы при заряженных аккумуляторах не менее 16 ч.

1.4.9 Корпус электронного блока имеет степень защиты от попадания посторонних предметов не хуже IP 40 в соответствии с ГОСТ 14254.

1.5 Условия транспортирования

1.5.1 Измерители могут транспортироваться в транспортной упаковке завода-изготовителя при следующих условиях:

- температура от минус 50 до 50 °С;
- относительная влажность не более $(95 \pm 3)\%$ при температуре 30 °С;
- транспортная тряска с ускорением 30 м/с², частотой (80 - 120) мин⁻¹.

1.6 Состав изделия

1.6.1 Измеритель состоит из следующих составных частей:

- электронный блок с укрепленными на лицевой панели настроечными образцами;
- датчик.

1.6.2 Комплектность измерителя в соответствии с таблицей 1

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Электронный блок	-	1 шт
2	Датчик	-	1 шт
3	Руководство по эксплуатации с разделом 4 «Поверка»	ДИК 00.00.01 РЭ	1 экз
4	Футляр	-	1 шт

1.7 Показатели надежности

1.7.1 Средняя наработка на отказ не менее 10000 ч в рабочих условиях эксплуатации.

1.7.2 Средний срок службы 6 лет.

1.8 Устройство и работа

1.8.1 Принцип действия измерителя основан на регистрации изменения фазы напряжения, вносимого в датчик за счет изменения удельной электрической проводимости измеряемого материала.

1.8.2 Общий вид измерителя представлен на рисунке 1, верхней крышки - на рисунке 2.

1.8.3 На верхней торцевой крышке имеется гнездо для подключения датчика.

1.8.4 На лицевой панели имеется кнопка включения и три образца. Два крайних образца предназначены для настройки на границы диапазона, а средний - на определенное значение удельной электрической проводимости.

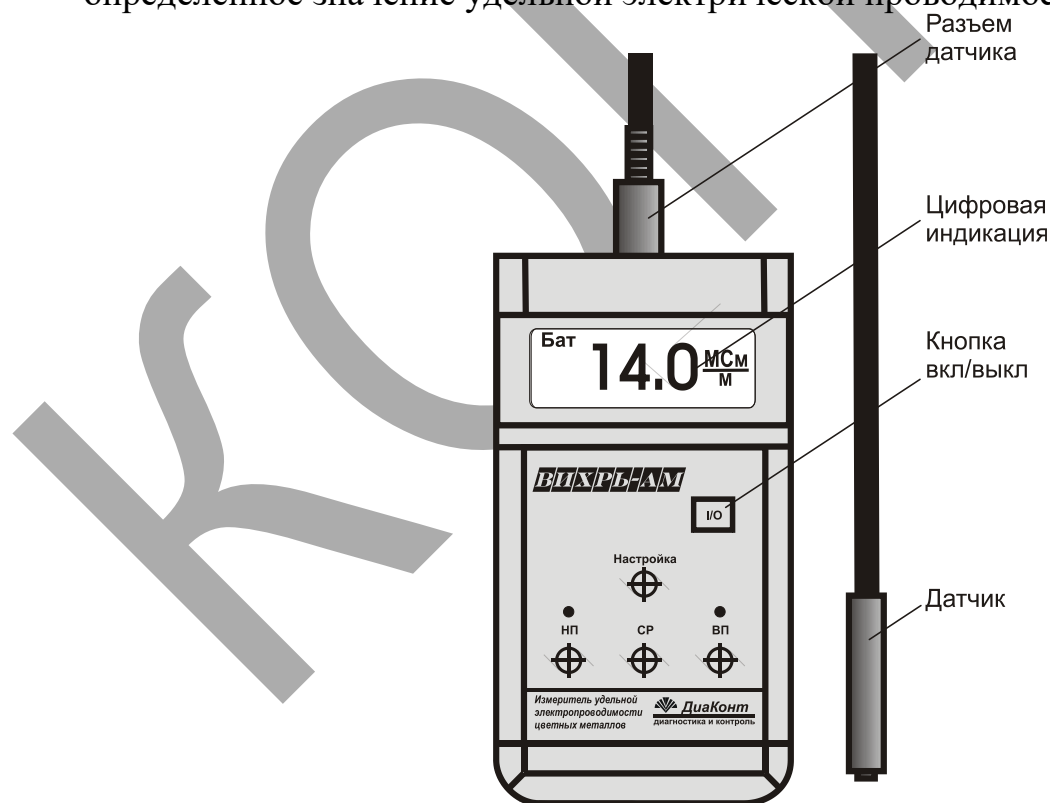


Рисунок 1- Общий вид измерителя

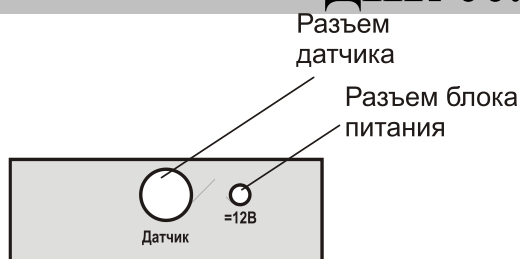


Рисунок 2 -Верхняя крышка

1.9 Маркировка

1.9.1 Маркировка измерителя содержит:

- условное обозначение прибора;
- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- диапазон измерения;
- заводской номер по системе нумерации предприятия изготовителя и дату выпуска;
- знак утверждения типа.

1.10 Упаковка

1.10.1 Для упаковки измерителя, руководства по эксплуатации и товаросопроводительной документации используется пластмассовый футляр с поролоном внутри.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка к работе

2.1.1 Произведите осмотр измерителя на отсутствие внешних повреждений. Подключите датчик с помощью кабеля к гнезду «Датчик» электронного блока, расположенному на верхней крышке измерителя, при этом возможно самопроизвольное включение измерителя. В этом случае выключите измеритель, нажав на кнопку «I/O»

2.1.2 При выключенном измерителе установите датчик вертикально в положение «НП» и, не отнимая его от поверхности, включите измеритель, нажав кнопку «I/O».

При этом на индикаторе должно высветиться «Er.0» (установка прошла успешно).

2.1.3 Снимите датчик с «НП», при этом загорится светодиод «НП».

2.1.4 Убедитесь, что индикатор разряда аккумуляторов «Бат» не горит, в противном случае зарядите аккумуляторы (см. 2.4) и вернитесь к 2.1.2.

2.1.5 Установите датчик вертикально в центр образца «НП», при этом на индикаторе высветится значение удельной электрической проводимости, соответствующее данному образцу.

2.1.6 Снимите датчик с образца «НП», при этом индикатор и светодиод над «НП» погаснут и загорится светодиод над образцом с верхним значением удельной электрической проводимости «ВП» (Верхний Предел).

2.1.7 Установите датчик вертикально в центр образца «ВП», при этом на индикаторе высветится значение удельной электрической проводимости, соответствующее данному образцу. Если на индикаторе высветится «Ег.4», следует провести процедуру установки датчика согласно 2.5.

2.1.8 Снимите датчик с образца «ВП», при этом индикатор и светодиод над «ВП» погаснут.

2.1.9 Выполните контрольное измерение, для чего установите датчик вертикально в центр образца «СР» (Среднее значение), при этом на индикаторе высветится значение удельной электрической проводимости, соответствующее данному образцу (см. значение «СР» в разделе 8).

2.1.10 В том случае, если полученное значение «СР» не совпадает с указанным в разделе 8, проведите повторную настройку измерителя согласно 2.1.2-2.1.9.

2.2 Порядок работы

2.2.1 Перед проведением измерений поверхность измеряемого объекта необходимо очистить от загрязнений.

2.2.2 Установите датчик на контролируемое изделие и произведите отсчет показаний на индикаторе. За результат измерения следует принять результат однократного наблюдения.

2.2.3 Достоверность результатов измерений обеспечивается при соблюдении следующих основных условий:

- соблюдаются требования раздела 1;
- аккумуляторы не разряжены (не горит индикатор «Бат»);
- температура настроечных образцов измерителя и измеряемого объекта различаются не более, чем на 2 °С.

2.2.4 Если контролируемый объект не удовлетворяет требованиям 1.4.4, допускается выполнять измерения, вводя соответствующие поправки согласно ГОСТ 27333.

2.2.5 Периодически в процессе работы проводите настройку измерителя в соответствии с 2.3.

2.2.6 При измерении электрической проводимости объекта при повышенной (пониженной) температуре результат измерения электрической проводимости соответствует электрической проводимости объекта при этой температуре.

2.2.7 После окончания работы выключите измеритель, нажав на кнопку «I/O».

Примечание. Измеритель выключается самопроизвольно, если не выполняются измерения в течение 5 мин.

2.3 Настройка измерителя в процессе работы

2.3.1 Для проверки правильности показаний измерителя в процессе работы периодически проводите его настройку.

2.3.2 При включенном измерителе установите датчик в центр перекрестия «Настройка», при этом загорится светодиод над «НП».

2.3.3 Проведете настройку измерителя согласно 2.1.4-2.1.8.

2.4 Зарядка аккумуляторов

2.4.1 Подключите датчик к разъему «Датчик», расположенному на верхней крышке измерителя. Если измеритель самопроизвольно включится, выключите его, нажав кнопку «I/O».

2.4.2 Подключите блок питания для зарядки аккумуляторов к измерителю через разъем «=12В», расположенному на верхней крышке измерителя.

2.4.3 Подключите блок питания к сети 220 В, 50 Гц.

2.4.4 Включите измеритель, нажав кнопку «I/O». На индикаторе появится число проведенных циклов заряда-разряда аккумуляторов. Через 3 – 5 с измеритель перейдет в режим зарядки аккумуляторов, при этом в верхней части индикатора появится бегущий символ процесса зарядки, а в нижней – показатель степени заряда аккумуляторов, который по мере заряда будет перемещаться вправо.

2.4.5 После окончания процесса зарядки аккумуляторов измеритель автоматически выключится, время зарядки около 200 мин.

2.4.6 При полном разряде аккумуляторов, когда при включении измерителя не светится ни один из индикаторов, следует выполнить 2.4.1-2.4.3 и выдерживать измеритель в этом состоянии в течение 10-20 мин. Затем выполнить 2.4.4.

2.5 Установка нового датчика

2.5.1 Подключите новый датчик к разъему «Датчик», расположенному на верхней крышке измерителя. Если измеритель самопроизвольно включится, следует выключить его, нажав кнопку «I/O».

2.5.2 При выключенном измерителе установите датчик вертикально в положение «НП» и, не отнимая его от поверхности, включите измеритель, нажав кнопку «I/O».

При этом на индикаторе должно высветиться «Er.0» (установка прошла успешно).

2.5.3 Снимите датчик с «НП», при этом загорится светодиод «НП». Проведите настройку измерителя согласно 2.1.4-2.1.8.

2.6 Меры безопасности

2.6.1 Измеритель не содержит опасных для жизни источников напряжения, не создает в окружающем пространстве превышающее нормы электромагнитное излучение, не содержит источников ионизирующего излучения, не выделяет токсичные вещества и газы.

2.6.2 Работа с измерителем не требует применения специальных мер безопасности.