

**ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ МЕТАЛЛОВ
ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ
ОМЕТ**

**Паспорт
Техническое описание
Руководство по эксплуатации**

СОДЕРЖАНИЕ

Назначение	3
Технические характеристики	4
Состав изделия и комплект поставки.....	4
Устройство и работа.....	5
Меры безопасности	7
Подготовка к работе.....	7
Порядок работы	7
Рекомендации	9
Хранение, транспортировка и обслуживание	10
Гарантии изготовителя	10
Свидетельство о приемке	11
Приложение А Термоэдс металлов эталонных образцов.	12

НАЗНАЧЕНИЕ

Определитель металлов термоэлектрический ОМЕТ предназначен для быстрого определения марки металла и сплава, режимов термообработки или механической обработки по термоэдс на поверхности металлических изделий произвольной формы по отношению к меди. Анализ термоэдс в данном определителе проводится при одной и той же автоматически поддерживаемой разности температур двух медных электродов. Это обеспечивает стабильность показаний при разных условиях измерений без дополнительной калибровки.

Марку металла определяем путем сравнительного анализа двух металлических образцов по величине их термоэдс. Величины напряжения (термоэдс) образцов при одинаковом химическом составе и одинаковой микроструктуре материалов в точках измерения должны совпадать по знаку и абсолютной величине.

Определитель автоматически определяет начало каждого нового измерения и автоматически сохраняет результат последнего измерения (марку материала) на дисплее. Кроме этого, определитель позволяет сохранить результаты любого одного измерения в долговременной памяти при проведении сравнительного анализа образцов металла методом сравнения с эталоном.

Данный определитель позволяет быстрым и доступным способом принимать решение об идентичности двух образцов любых металлов, а также, используя базу термоэдс различных известных сплавов относительно меди, делать предположение при анализе образца из неизвестного материала о его марке.

Область применения:

- черная и цветная металлургия,
- металлообрабатывающая промышленность,
- станкостроение и инструментальная промышленность,
- электротехническая промышленность и приборостроение и пр.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Разность температур «холодного» и «горячего» электрода в установившемся режиме работы, °C 50±1.
- Время готовности работы определителя при питании от сети 220 В не более, мин. 2
- Диапазон определения величины термоэдс, мкВ 0...±1111.
- Время одного измерения не более, с 1.
- Определитель может эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от 0°C до плюс 40°C и относительной влажности до 80% при 20°C.
- Габаритные размеры определителя, мм 170x100x50.
- Масса определителя с электродами не более, кг 1.

СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 1

Наименование	Количество, шт.
Определитель ОМЕТ с двумя щупами (медные электроды).	1
Набор эталонов	1
Металлизированная губка для очистки медных электродов щупов.	1
Сетевой адаптер питания с выходом постоянного тока (12 В 500 мА).	1
Паспорт, техническое описание и руководство по эксплуатации	1

УСТРОЙСТВО И РАБОТА

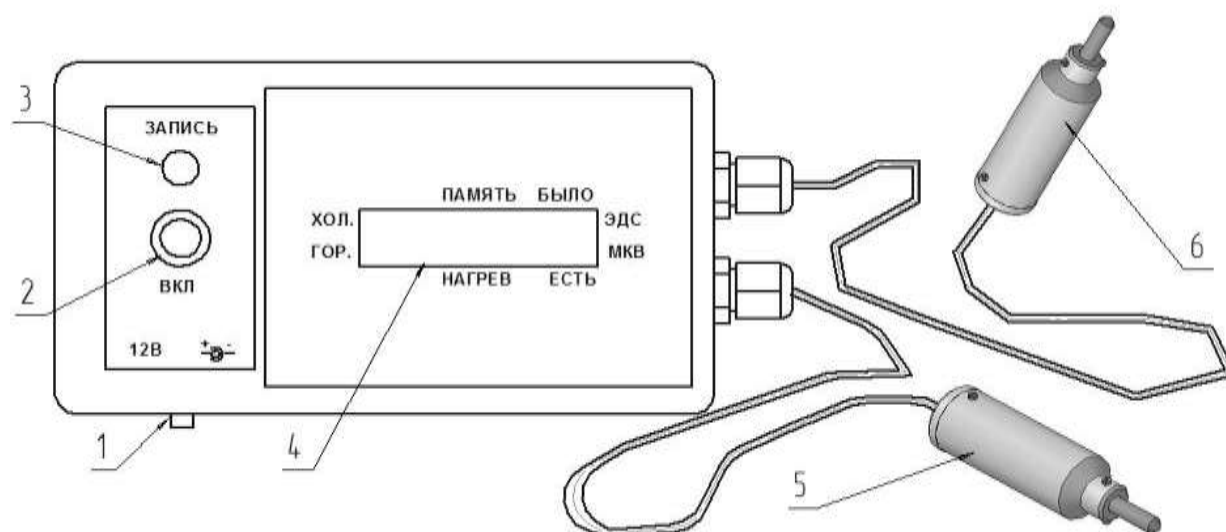


Рис.1. Прибор с электродами.

1 – гнездо питания 12 В, 2 – тумблер питания, 3 – кнопки управления записью в память, 4 – символьный индикатор, 5 – “горячий” щуп с медным электродом (красная маркировка), 6 – “холодный” щуп с медным электродом (синяя маркировка).

Определитель размещен в пластиковом прямоугольном корпусе. Его вид со стороны лицевой панели приведен на рис.1. Основные элементы управления и индикации расположены на передней панели корпуса. Для подключения определителя к источнику питания служит стандартное гнездо разъема питания DC 5.5/2.1 мм. Штатным источником питания определителя служит сетевой адаптер с выходом 12 В и 500 мА.

Для включения (выключения) служит тумблер 2. Вся графическая информация выводится на символьный индикатор определителя. Дополнительно определитель оснащен встроенным звуковым индикатором режимов работы (зуммер).

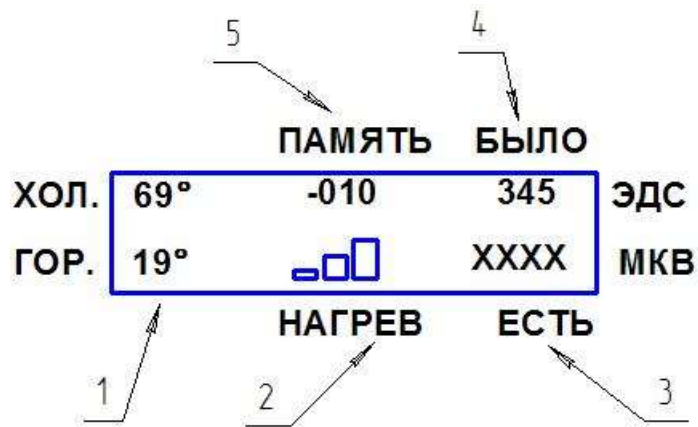


Рис.2. Индикатор определителя (рабочий режим).

1 – температура горячего и холодного электродов на щупах, 2 – индикатор нагрева, 3 – текущее значение термоэдс на электродах (при разомкнутых электродах символ «XXXX»), 4 – результат последнего измерения, 5 – величина и полярность термоэдс, сохраненной в памяти определителя.

Для создания термоэдс «горячий» электрод нагревается относительно «холодного» электрода ровно на 50°. При одновременном касании образца материала медными наконечниками обоих электродов определитель измеряет и отображает величину термоэдс образца относительно меди при разности температур горячего и холодного контактов 50°.

Принято полярность термоэдс считать положительной, когда ток течет от «горячего» контакта двух металлов к «холодному».

Величина и полярность термоэдс зависит не только от химического состава пары «электрод – металл» и разницы температур «горячего» и «холодного» контактов двух материалов, но и от локальной химической неоднородности материалов, их кристаллической микроструктуры (наклеп, закалка). Это расширяет возможности применения прибора. Например, термоэдс детали из одного материала после проката будет заметно отличаться на поверхностях расположенных вдоль и поперек проката. Эта же зависимость термоэдс может быть использована для быстрой отбраковки деталей не прошедших, например, термообработку.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Запрещается прикасаться к горячему электроду щупа, так как он может разогреваться до температуры 80°C.

Запрещается прикасаться электродами щупов к металлическим предметам, находящимся под электрическим напряжением.

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Поверхность металлов в местах, где предполагается измерять термоэдс, должна быть очищена, обезжирена и зачищена от пятен ржавчины и следов «побежалости» (прожогов).

ПОРЯДОК РАБОТЫ

Сетевой адаптер определителя соединить с гнездом «12 В» на корпусе и включить в сеть 220 В. Переключить тумблер в положение «Вкл».

На экране дисплея появится стартовая заставка и прозвучит звуковой сигнал зуммера. Определитель начнет предварительный нагрев «горячего» электрода (в течение 2мин.), на экране дисплея замигает надпись «нагрев!». Слева на индикаторе будет постоянно отображаться измеренная температура «горячего» и «холодного» электродов.

В нижней части индикатора появится значок нагрева в виде ступеньки из трех «столбиков».

После окончания предварительного нагрева (достижения разности температур между электродами в 50°) определитель подаст короткий звуковой сигнал о готовности к работе и начале рабочего режима.

При изначально разомкнутых электродах щупов на индикаторе определителя вместо текущих показаний выводится символ «XXXX» (обрыв).

Определение однородности партии заготовок по металлу.

Вывод о марке металла делается путем сравнения значений термоэдс данного образца со значением термоэдс контрольного образца

или образца из этой партии с известными параметрами.

Контрольный образец – это заготовка (деталь) с известными параметрами.

Выбрать на поверхности контрольного образца место для анализа. Очистить концы медных наконечников щупов, поочередно проведя ими по поверхности металлизированной губки.

Взять щупы, уверенным касанием, но без сильного нажима обеспечить контакт медных наконечников с поверхностью анализируемого металла. Определитель подаст короткий звуковой сигнал и начнет режим измерения величины термоэдс между двумя электродами. Справа снизу на индикаторе появится величина и знак текущего измерения в единицах микровольт. После размыкания цепи измерения и снятия электродов с поверхности образца определитель подаст длинный гудок, последнее текущее показание останется на индикаторе (место справа сверху отмечено словом «БЫЛО»).

Результат последнего измерения сохранится на индикаторе до окончания следующего измерения или до выключения определителя.

Для сохранения величины измеренной термоэдс в памяти определителя служит кнопка «ЗАПИСЬ».

После нажатия и удержания кнопки «ЗАПИСЬ» в течение 3 секунд определитель подает два гудка и на индикаторе появится мигающая надпись «запись?». После этого в течение трех секунд отпустить и повторно нажать кнопку «ЗАПИСЬ», величина и знак термоэдс последнего измерения будут сохранены в долговременной памяти определителя, которые выводятся на индикаторе сверху в центре под надписью «ПАМЯТЬ».

Измерение термоэдс следующей детали проводится в том же месте, где проводилось измерение на контрольном образце.

Сравнивая значение термоэдс данного образца со значением термоэдс контрольного образца, делается вывод о марке металла (совпадают они или нет).

Определение марки металла можно выполнить, сравнивая показания определителя с табличными значениями термоэдс металлов эталонных образцов (приложение А).

Значения термоэдс по отсутствующим в таблице маркам в случае необходимости можно определить самостоятельно.

РЕКОМЕНДАЦИИ

При измерениях надо стараться обеспечивать стабильный контакт электродов с поверхностью образца. Каждое измерение должно длиться не менее двух секунд, или до момента стабилизации показаний определителя.

Следует постоянно поддерживать чистоту медных электродов щупов. Для очистки электродов можно использовать слабо-абразивные средства механической очистки. В комплект с определителем для очистки электродов входит хозяйственная металлизированная губка.

Запрещается обрабатывать медные электроды шкуркой или напильником, так как мягкая и вязкая поверхность электродов склонна удерживать посторонние примеси, которые в дальнейшем могут вызвать дополнительную нестабильность измерений.

Результаты анализа зависят от усилия прижатия контактов к поверхности металла. Поэтому следует сохранять одинаковые усилия прижима при каждом измерении.

При прогреве электродов и в перерывах между измерениями рекомендуется следить, чтобы электроды щупов не касались друг друга или других металлических предметов.

При большом количестве деталей следует через каждые 3-5 операций анализа проводить очистку медных наконечников.

Каждое последующее касание поверхности металла желательно проводить, произвольно смещая точку касания относительно предыдущего места контроля.

Следует учитывать, что из-за структурной неоднородности металла может возникнуть большая разница в значениях термоэдс на боковой и торцевой поверхностях деталей.

ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ

Допускается транспортировка данного изделия в транспортной таре всеми видами транспорта в закрытых отсеках при температуре окружающей среды от -20°C до $+50^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности окружающего воздуха до 98%.

При транспортировке должна быть предусмотрена защита от попадания атмосферных осадков и пыли. Не допускается кантование.

Изделие должно храниться в складском помещении при температуре от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+50^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80% при отсутствии в воздухе химически агрессивных веществ.

После транспортировки или хранения изделия производится его внешний осмотр и опробование.

При эксплуатации следует обеспечивать чистоту, отсутствие влаги и механических повреждений на элементах конструкции определителя, щупов и их шнуров.

ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации изделия один год со дня отгрузки в адрес потребителя при условии соблюдения правил транспортировки, хранения, эксплуатации.

При отказе в работе или неисправности в период действия гарантийных обязательств изготовитель обязуется произвести гарантийный ремонт или замену изделия, если отказ произошел по вине изготовителя.

Изделие должно быть направлено на ремонт по адресу предприятия-изготовителя:

Гарантии не распространяются на случаи грубого внешнего механического повреждения изделия и его комплектующих.

Настоящая гарантия не дает право на возмещение любых убытков.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Технические данные изделия проверены и соответствуют паспортным.

Регулировщик: _____ (_____)

КОНТРОЛЬ КОМПЛЕКТНОСТИ ИЗДЕЛИЯ

Наименование	Количество по паспорту, шт.	Количество по факту, шт.
Определитель ОМЕТ с двумя щупами (медные электроды).	1	
Набор эталонов	1	
Металлизированная губка для очистки медных электродов щупов.	1	
Сетевой адаптер питания с выходом постоянного тока (12 В 500 мА).	1	
Паспорт, техническое описание и руководство по эксплуатации	1	

Состав изделия и комплект поставки соответствуют паспорту.

Укомплектовано: _____ (_____)

подпись

Изделие с заводским номером _____

изготовлено, принято и признано годным для эксплуатации.

Дата изготовления: _____

ДД – ММ - ГГГГ

ОТК _____

М.П.

