

2. Увеличение кратности нагревов и деформаций увеличивает склонность сплава к графитизации.

3. Интенсивность графитизации определяется условиями высоко-температурной деформации, химическим составом сплава и параметрами отжига (длительность выдержки и способ охлаждения).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Салтыков С. А. Стереометрическая металлография. - М.: Металлургия, 1976. - 270 с.

УДК 621.791.763

А В ТИХОНОВ, В А БАНТКОВСКИЙ инженеры, БИРЮКОВ А В студент

КОНТРОЛЬ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ИМПУЛЬСА СВАРОЧНОГО ТОКА ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОЙ СВАРКОЙ *

Точность воспроизведения параметров режима сварочного тока при электроконтактной сварке значительно влияют на трудоемкость, качество сварных соединений и потребление электрической энергии. Обычно точность длительности импульса сварочного тока $t_{св}$ не должна превышать $\pm 5\%$ [1]. В связи с этим большое значение имеет контроль этого параметра, в процессе эксплуатации контактных сварочных машин, прямо на рабочем месте.

Для измерения длительности импульса сварочного тока применяются электрические секундомеры, электромагнитные вибрографы, а также магнитоэлектрические и электронные осциллографы. Датчиками у этих приборов могут служить шунт, трансформатор тока, датчики с преобразователями Холла и немагнитные тороидальные трансформаторы [1, 2].

Перечисленные приборы и датчики не нашли широкого применения в условиях производства, в связи с достаточно большими габаритами, высокой трудоемкостью эксплуатации и квалификацией обслуживающего персонала. Кроме того, применение на производстве датчиков Холла и немагнитных тороидальных трансформаторов ограничено ввиду их дефицитности и значительной трудоемкости изготовления соответственно.

К наиболее современным портативным приборам, которые могли бы найти применение в условиях производства, при контроле длительности импульса сварочного тока у электроконтактных сварочных машин, можно отнести электрические секундомеры на интегральных схемах и цифровой индикацией результатов измерения. Однако, эти приборы не выпускаются серийно.

Поэтому была разработана конструкция индикатора времени прохождения сварочного тока ИВИГ-1 для контроля длительности импульса сварочного тока $t_{св}$.

*) Статья написана при участии И Г Шердкова

Индикатор времени прохождения сварочного тока (ИВПТ-1) содержит генератор импульсов счета (задающий), датчик, формирователь сигнала, делитель частоты, дешифраторы, счетчики и блоки индикации (см. рис. 1)

Генератор собран на двух логических элементах микросхемы Д1.1 и Д1.2, представляет собой высокостабилизированный мультивибратор (см. рис. 2). Стабильность достигается при помощи кварцевого резонатора с частотой 1 МГц, необходимой для получения высокой точности измерения

Логические элементы Д1.3 и Д1.4 формирует импульс запуска делителя частоты

Учитывая, что частоте 1 МГц соответствует период 1 мкс. то для получения периода счета 10 мс (0,01с) ее нужно делить на 10000 В качестве делителей в конструкции ИВПТ-1 применены суммирующие двоично-десятичные

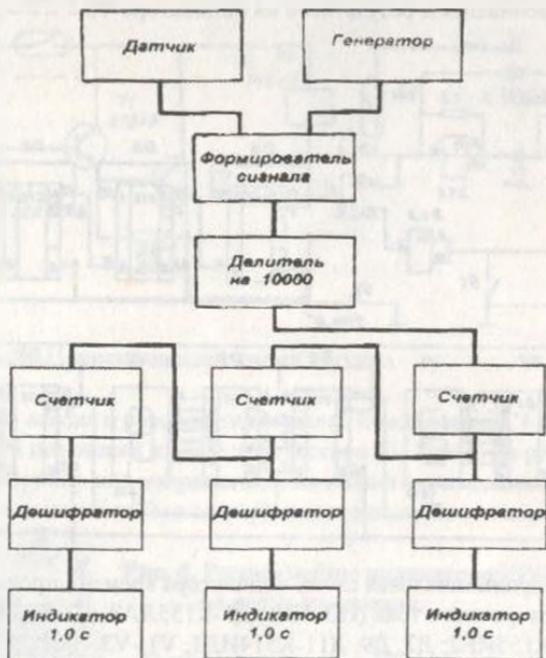


Рис. 1 Структурная блок-схема индикатора времени прохождения сварочного тока (ИВПТ)

счетчики - делители с последовательным переносом типа К155ИЕ2. Каждый такой счетчик при соединении его выводов 1 и 12 становится делителем на 10. Поэтому для получения деления на 10000 применено 4 счетчика- делителя Д2-Д5 (см. рис. 2)

При появлении на выходе 11 микросхемы Д-5¹¹ микросхема Д6 начинает счет сотых долей секунды от 0 до 9. С микросхемы Д6 сигналы в двоично-

десятичном коде поступают в дешифратор Д7. Дешифратор Д7 формирует потенциалы на своих выводах, соответствующие определенному количеству миллисекунд и последующие высвечиваются индикатором V1.

После того, как индикатор V1 высветит цифру 9, в счет времени будет продолжаться, т.е. при передаче потенциала на выводе 11 Д6 запишется "1" в Д8.

В этом случае Д8 будет считать уже десятые доли секунды, а результаты счета после преобразования в дешифраторе Д9 будут высвечиваться на индикаторе V2.

Когда счетчик Д8 сосчитает до 9, а импульсы счета будут продолжать поступать, то счет продолжит счетчик Д10, аналогично Д6 и Д8. Только это уже будут единицы секунды с последующим преобразованием в дешифраторе Д11 и высвечиванием результатов на индикаторе V3.

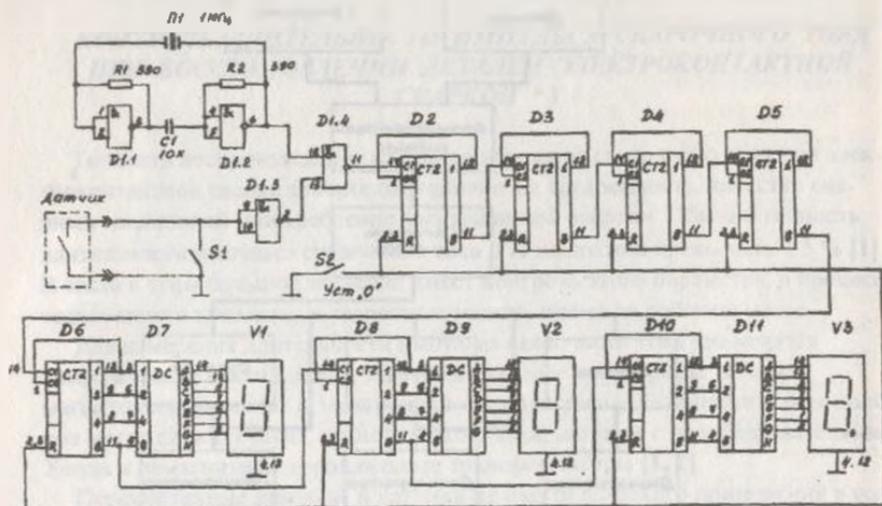


Рис. 2 Принципиальная схема индикатора времени прохождения сварочного тока (ИВПГ-1) Д1-К155ЛАЗ. Д2-Д6; Д8. Д10-К155ИЕ2. Д7. Д9: Д11-К514ИД1, V1-V3 - АЛС333А
Напряжение питания всех микросхем $U_{пит} = 4,5 \text{ В} \pm 5\%$

При заполнении всех разрядов индикаторов (9.99 с) в случае продолжения счета произойдет сброс и счет начнется сначала.

В случае необходимости сброса показаний индикатора необходимо нажать кнопку S2 "уст. 0".

Кроме того, в конструкции индикатора предусмотрено использование его в качестве секундомера для измерения времени вспомогательных и переходных процессов, сопутствующих сварочной операции. Для этого необходимо нажать кнопку S1 "секунд". В качестве выносного датчика для разработанной

конструкции индикатора ИВПТ-1 используется геркон КЭМ-2. Для надежности замыкания контактов геркона в переменном электрическом поле применена схема дефилирующего устройства (см. рис. 3).

Схема работает следующим образом: при внесении геркона КЭМ-2 в переменное электрическое поле он замыкает цепь заряда конденсатора С1, "плюс источника питания -реле Р1-КЭМ-2-С1 -минус источника питания", а также появляется открывающий потенциал на базе транзистора Т1. В свою очередь транзистор Т1 открывает транзистор Т2 и реле Р1 начинает работать по цепи "плюс-Р1-коллектор транзистора Т2-эмиттер транзистора Т2-минус источника питания".

Так как электрическое поле переменное, то оно заставляет контакты геркона КЭМ-2 замыкаться и размыкаться с частотой этого поля.

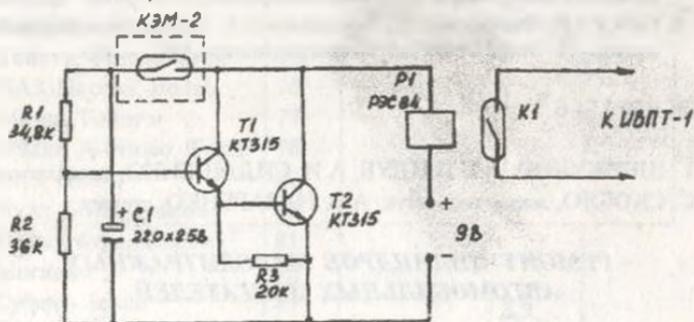


Рис. 3. Принципиальная схема датчика

Поэтому, во время каждого размыкания геркона, конденсатор С1 поддерживает открывающий потенциал на базе транзистора Т1. При этом реле РЭС-84' будет находиться постоянно под напряжением до полного размыкания КЭМ-2, т.е. до вынесения его из переменного электрического поля.



Рис. 4. Расположение индикатора ИВПТ-1 во время измерения.

Таким образом, реле Р1 своим контактом К1 будет фиксировать продолжительность времени нахождения геркона КЭМ-2 в переменном электрическом поле.

Индикатор времени прохождения сварочного тока собран в пластмассовом корпусе с датчиком, смонтированным в телескопическую штангу (см. рис. 4).

Разработанная конструкция индикатора ИВПТ-1

с выносным датчиком позволяет оперативно контролировать длительность импульса сварочного тока. При этом погрешность измерения не превышает $\pm 5\%$. Индикатор прост в управлении, устойчив к воздействию электромагнитных полей. Его применение при оперативном контроле электродога сварки при изготовлении и восстановлении деталей позволит сократить затраты электроэнергии на 10-20 %, улучшить качество и снизить трудоемкость на 5-10 %.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Орлов В.Д., Чулошников П.Л., Верденский В.Б., Марченко А.Л. Контроль точности роликовой электросварки. - М.: Машиностроение, 1973 - 304 с.
2. Глебов Л.В., Фялищев Ю.И., Чулошников П.Л. Устройство и эксплуатация контрольной машины. - Л.: Энергоатомиздат, Ленинградское отделение, 1987. - 312 с.

УДК 629.114.6

И.Г. ШЕРЖУКОВ, А.Г. ТРИДУБ, А.И. СИДАШЕНКО, кандидаты техн. наук,
Т.С. СКОБЛО, доктор техн. наук, А.В. НАЗАРЕНКО, студент.

РЕМОНТ ЦИЛИНДРОВ МАЛОЛИТРАЖНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

В настоящее время при ремонте цилиндров малолиitraжных автомобильных двигателей в большинстве случаев применяют способ их растачивания с последующим хонингованием под ремонтный размер. При этом обязательной замене подлежат поршни, поршневые кольца, поршневые пальцы, втулки верхней головки шатуна.

Технология ремонта автомобильных двигателей, рекомендуемая передовыми зарубежными фирмами (Мерседес, БМВ, ФИАТ, КАМАЗ и др.) предусматривает растачивание цилиндров с последующей запрессовкой сухих тонкостенных гильз. Преимуществом данного способа является возможность использования блока цилиндров в течении всего срока службы автомобиля, а также возможность повторного использования всей шатунно-поршневой группы данного двигателя.

При изготовлении блока цилиндров заводы - производители используют чугуны, обладающие хорошими литейными свойствами, но не достаточно высокой износостойкостью. Следовательно, для повышения долговечности сопряжения "цилиндр-поршневое кольцо" целесообразно гильзовать цилиндры блока тонкостенными гильзами, изготовленными из легированного чугуна, обладающего низким коэффициентом трения и высокой износостойкостью.

В настоящее время в Украине эксплуатируется значительное количество легковых автомобилей бывших в эксплуатации за рубежом в течении 5-10 и более лет. С учетом качества горюче-смазочных мите-