



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1812565 A1

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ  
ВЕДОМСТВО СССР  
(ГОСПАТЕНТ СССР)

(51)5 H 01 F 7/18

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4870341/07  
(22) 01.10.90  
(46) 30.04.93. Бюл. № 16  
(75) В.И.Гуревич  
(56) Справочник по преобразовательной технике. Под ред. И.М.Чиженко, Киев: Техника, 1978, с. 143-146.

Родштейн Л.А. Электрические аппараты. Л.: Энергоиздат, 1981, с. 231-233, рис.19-3,а.

(54) СПОСОБ ПИТАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ОТ СЕТИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

(57) Использование: в схемах питания электрических аппаратов. Сущность изобретения: в способе питания электромагнита

2

переменного тока от сети постоянного тока, при котором в течение времени срабатывания электромагнита запитывают его обмотку пусковым током, нарастающим по экспоненте, а после срабатывания - током удержания, пусковой ток формируют в виде экспоненты с установившимся значением, равным максимальному амплитудному значению переменного пускового тока, а ток удержания формируют равным по величине действующему значению переменного тока удержания при рабочем переменном напряжении питания электромагнита, что позволяет повысить быстродействие и надежность работы электромагнита на постоянном токе. 3 ил.

Изобретение относится к электротехнике, конкретно к способам питания электрических аппаратов: пускателей, контакторов и др.

Цель изобретения - повышение быстродействия и надежности работы электромагнита на постоянном токе.

На фиг.1 в качестве примера приведены вольт-амперные характеристики электромагнитного пускателя переменного тока типа ПМА-6100 на переменном (а) и постоянном (б) токе; на фиг.2 - электрическая схема включения электромагнитного аппарата переменного тока в сеть постоянного тока; на фиг.3 - осциллограммы изменения тока в цепи питания пускателя переменного тока при естественном включении его в сеть переменного тока (а) и включении его в сеть постоянного тока (б) в соответствии с предлагаемым способом.

Пример. Из вольт-амперной характеристики электромагнитного аппарата фиг.1 (в данном случае пускателя) предварительно определяют максимальное амплитудное значение переменного пускового тока:  $I_{\max} = \sqrt{2} \times 1 \text{ А}$ , а также действующее значение переменного тока удержания при рабочем переменном напряжении питания пускателя:  $I_{\text{м}} = 0,27 \text{ А}$ .

Формирование заданного пускового тока и тока удержания производят, например, с помощью резисторов R1, R2 и коммутационного элемента К в соответствии со схемой, фиг.2, размыкая коммутационный элемент через время, порядка 50 мс, то есть после завершения процесса срабатывания электромагнита. В качестве коммутационного элемента может быть использовано промежуточное электромагнитное реле, уп-

(19) SU (11) 1812565 A1

равляемое блок-контактом пускателя, или простейшее реле времени.

Значения ограничительных резисторов может быть рассчитано по формулам:

$$R1 = \frac{U_{н(пост)}}{I_{макс}} - R_A = \frac{110}{\sqrt{2} \cdot 1,0} - 50 = 28 \text{ Ом,}$$

$$R2 = \frac{U_{н(пост)}}{I_{макс}} - R_A = \frac{110}{0,27} - 50 = 357 \text{ Ом,}$$

где  $U_{н(пост)}$  – напряжение сети постоянного тока, В;

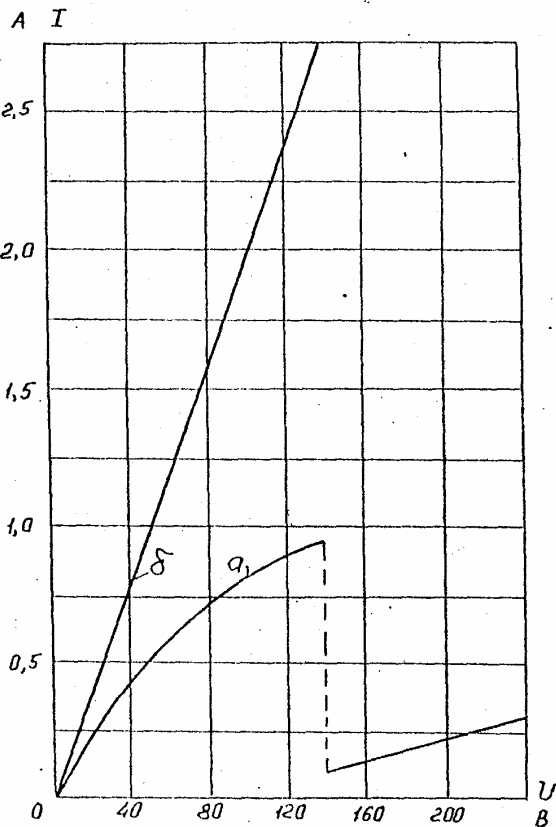
$R_A$  – собственное активное сопротивление обмотки электромагнита, Ом.

Предложенный способ обеспечивает быстродействие электромагнитного аппарата, питающегося от сети постоянного тока, такое же, как при питании его от сети переменного тока, а также повышенную надежность удержания якоря аппарата при сохранении тепловых потерь в обмотке на прежнем уровне.

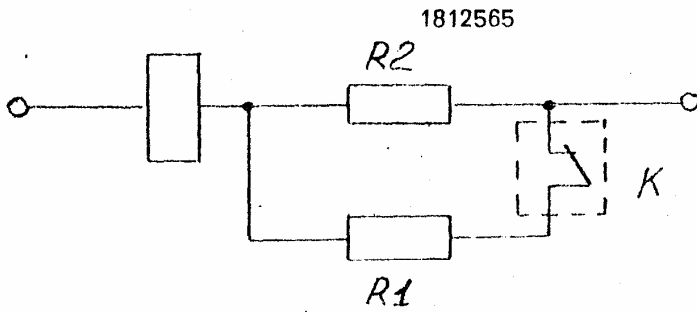
Изобретение может найти широкое применение при использовании общепромышленных пускателей и контакторов переменного тока в бортовых сетях постоянного тока тепловозов и электровозов.

#### Формула изобретения

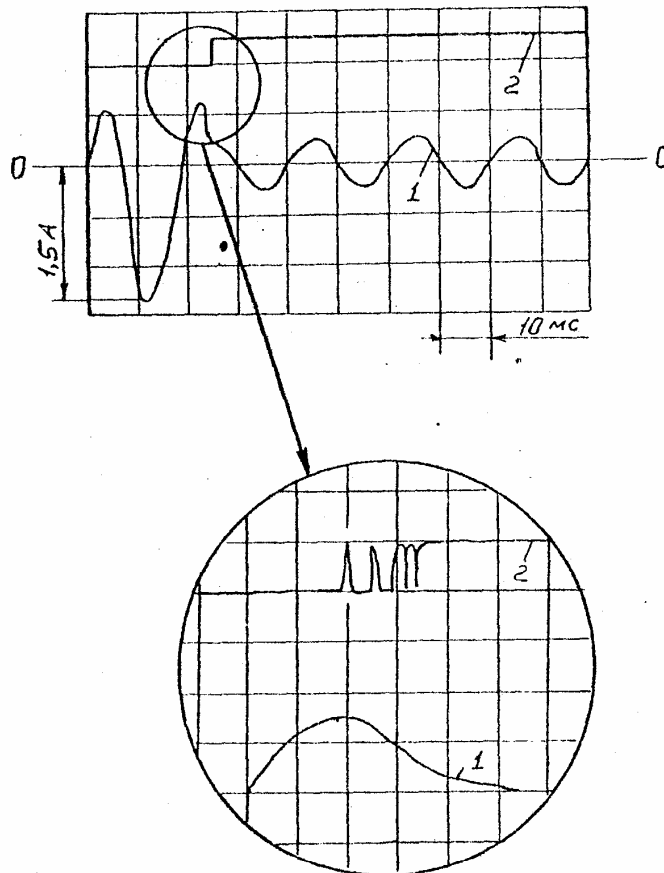
Способ питания электромагнита переменного тока от сети постоянного тока, при котором в течение времени срабатывания электромагнита запитывают его обмотку пусковым током, нарастающим по экспоненте, а после срабатывания – током удержания, отличающийся тем, что, с целью повышения быстродействия и надежности в работе электромагнита на постоянном токе, пусковой ток формируют в виде экспоненты с установившимся значением, равным максимальному амплитудному значению переменного пускового тока, а ток удержания формируют равным по величине действующему значению переменного тока удержания при рабочем переменном напряжении питания электромагнита.



Фиг.1. Вольт-амперные характеристики пускателя ПМА-6100 на переменном /а/ и постоянном /б/ токе.

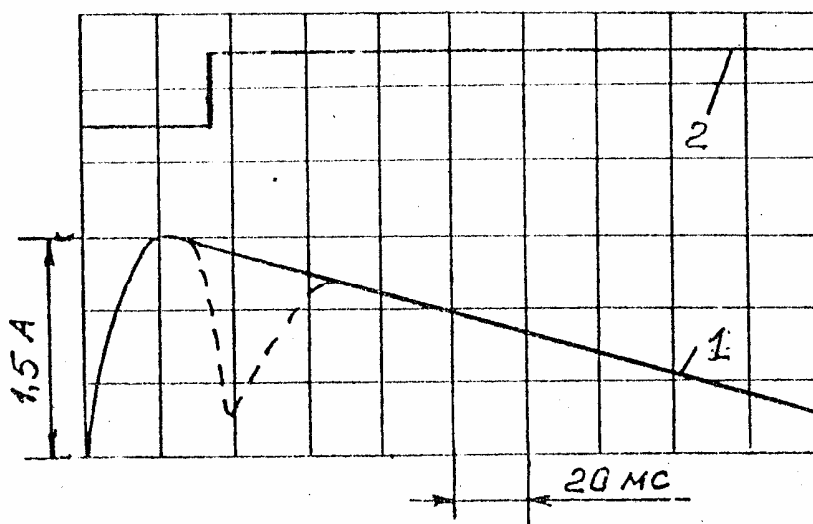


Фиг.2. Электрическая схема включения электромагнитного коммутационного аппарата переменного тока в сеть постоянного тока.



Фиг.3а. Осциллограмма тока в цепи обмотки пускателя при включении его в сеть переменного тока

1-ток в обмотке; 2-ток в цепи контактов



ФИГ.ЗБ. Осциллограмма изменения тока в цепи обмотки пускателя при включении в сеть постоянного тока в соответствии с предлагаемым способом  
 1-ток в обмотке; 2 - ток в цепи контактов.