



Государственный комитет  
Совета Министров СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 583516

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 09.01.76 (21) 2311090/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 05.12.77. Бюллетень № 45

(45) Дата опубликования описания 24.12.77

(51) М. Кл.<sup>2</sup>  
H 02 K 19/32

(53) УДК 621.313.32  
(088.8)

(72) Автор  
изобретения

М.М. Олешкевич

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

(54) ИНДУКТОР ДЛЯ ПОЛЮСОПЕРЕКЛЮЧАЕМОЙ  
СИНХРОННОЙ МАШИНЫ

1

Изобретение относится к электро-  
технике, а именно к электрическим  
машинам переменного тока и может  
быть использовано в электроприводе  
установок с автономным источником  
энергии.

Известны индукторы синхронных ма-  
шин с переключением числа полюсов с  
обмотками возбуждения, состоящими  
из нескольких групп катушек, комби-  
нация направлений тока в которых оп-  
ределяется числом полюсов машины [1].  
В таких индукторах каждая группа кату-  
шек обмотки возбуждения присоединяет-  
ся к своим контактным кольцам, что не-  
обходимо для независимого выбора на-  
правления тока в каждой группе. Не-  
достаток таких индукторов заключа-  
ется в большом числе переключаемых кон-  
тактов.

Известен также индуктор для син-  
хронной полюсопереключаемой машины,  
содержащий две группы катушек, под-  
ключенных к выходным зажимам [2]. Ука-  
занные группы катушек могут быть со-  
единены и иметь одну общую точку и  
общее контактное кольцо. Для управ-  
ления направлением тока в катушках  
в этом случае необходим источник по-

2

стоянного тока (возбудитель) с ну-  
левой точкой, соединенной с общей  
точкой групп катушек. Общее число кон-  
тактных колец, необходимых для пита-  
ния обмотки, в этом случае равно  
числу групп катушек (ступеней полюс-  
ности) плюс один. Например, при двух  
ступенях полюсности в первом случае  
необходимо четыре контактных кольца,  
во втором - три контактных кольца и  
источники постоянного тока (возбуди-  
тель) с нулевой точкой. Данный ин-  
дуктор является наиболее близким к  
изобретению по технической сущности  
и достигаемому результату. Такой ин-  
дуктор полюсопереключаемой синхронной  
машины имеет большое число контакт-  
ных колец. Этим обусловлено увеличе-  
ние осевой длины синхронной машины,  
что особенно нежелательно в автоном-  
ных установках. Даже при минимальном  
количестве - двух ступенях полюсности  
невозможно применение серийных машин  
без изменения их конструкции. Исто-  
чник постоянного тока (возбудитель) с  
нулевой точкой сложен, так как вмес-  
то одной машины необходимо применять  
два возбудителя с последовательно  
соединенными якорными обмотками.

30

Цель изобретения — упрощение конструкции индуктора за счет уменьшения необходимого числа контактных колец синхронного генератора, что в свою очередь приводит к упрощению схемы управления полюсно-переключаемой обмоткой возбуждения, упрощению коммутационного аппарата и возможности использования простого возбудителя без нулевой точки.

Указанная цель достигается тем, что одна из групп катушек соединена с выходными зажимами другой группы катушек через однофазный выпрямительный мост.

На фиг. 1 и 2 представлены схемы управления полюсно-переключаемыми обмотками возбуждения синхронных генераторов.

Катушечные группы А, В (фиг.1) обмотки возбуждения размещены на роторе синхронной машины, и их концы присоединены к контактным кольцам КК. Катушечная группа В на обеих схемах присоединена к контактным кольцам, общим с катушечной группой А, через вращающийся выпрямитель (выпрямительный мост) 1, встроенный в ротор. Питание к контактным кольцам подается от источника постоянного напряжения (возбудителя) через переключатель 2. На диаграмме работы переключателя точка соответствует замкнутому положению данного контакта в данном положении переключателя.

Схема управления обмоткой возбуждения позволяет получить две ступени чисел полюсов  $P_1 = 2$  и  $P_3 = 4$ . Если направление тока в группах катушек А и В такое, как показано на фиг. 1, магнитное поле, создаваемое ими, будет иметь число пар полюсов  $P_1 = 2$ . Если направление тока в одной из групп катушек, например А, изменить на противоположное, магнитное поле возбуждения будет иметь число пар полюсов  $P_2 = 4$ .

На фиг.2 представлена схема управления обмоткой возбуждения, состоящей из трех групп катушек, А, В и С, обеспечивающая получение трех ступеней чисел полюсов  $P_1 = 1$ ,  $P_2 = 2$ ,  $P_3 = 4$ .

Благодаря наличию вращающегося выпрямительного моста 1, встроенного в ротор, катушечные группы А и В подключаются к общим контактным кольцам.

5 Независимо от полярности напряжения, поданного на общие контактные кольца, направление тока в катушечной группе В остается неизменным. Направление тока в катушках А изменяется соответственно полярности напряжения, подаваемого на общие контактные кольца.

10 В положении С переключателя током обтекает катушечная группа С, создающая магнитное поле с числом пар полюсов, равным единице ( $P_1 = 1$ ).

В положении Б переключателя током обтекаются группы катушек А и В в направлениях, указанных стрелками. При этом совместным действием двух групп катушек создается магнитное поле возбуждения с числом пар полюсов, равным двум ( $P_2 = 2$ ).

25 Положение В переключателя соответствует направлению тока в группе катушек А, противоположное указанному стрелкой. В катушке В направление тока не изменяется, хотя на общих для обмоток А и В контактных кольцах изменилась полярность напряжения. Магнитное поле возбуждения, созданное в этом случае совместным действием групп катушек А и В, имеет число пар полюсов, равное четырем ( $P_3 = 4$ ).

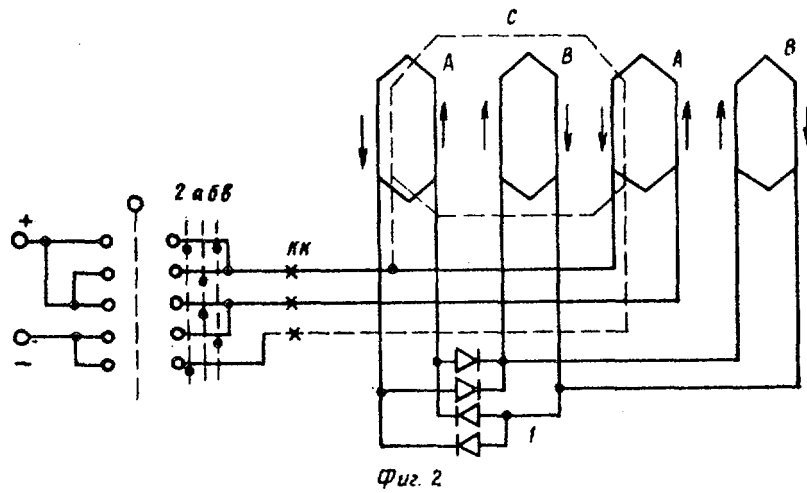
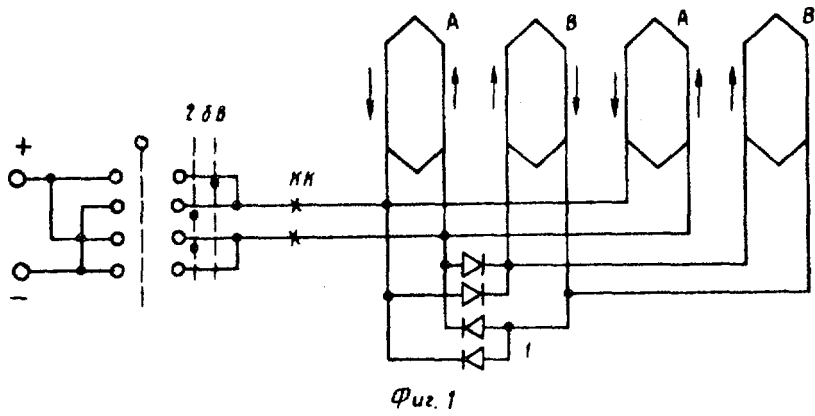
35 Формула изобретения :

40 Индуктор для полюсопереключаемой синхронной машины, содержащий две группы катушек, подключенных к выходным зажимам, отличающийся тем, что, с целью упрощения, одна из групп катушек соединена с выходными зажимами другой группы катушек через однофазный выпрямительный мост.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 243042, М.кл.<sup>2</sup> Н 02 К 19/23, 1969.

2. Патент Великобритании № 1064772, кл. Н 2 А от 1965.



Редактор В. Фельдман  
 Составитель А. Кецарис  
 Техред Е. Давидович.      Корректор Н. Тупица  
 Заказ 4903/58      Тираж 917      Подписное  
 ЦНИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
 Филиал ППП "Патент", г. Ужгород., ул. Проектная, 4