

x/g



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК  
 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
 ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 608249

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее свидетельство

Ленинградскому ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового Красного Знамени горному институту им. Г.В.Плеханова

на изобретение "Устройство для управления вентильным преобразователем частоты в системе векторного подчиненного регулирования"

в соответствии с описанием изобретения и приведенной в нем формулой, по заявке № 2309197 с приоритетом от 4 января 1976г.

авторы изобретения: указаны в описании

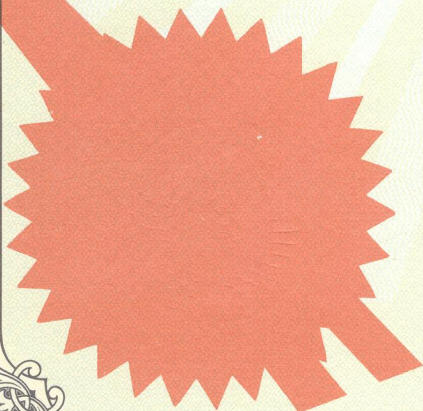
Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Союза ССР

27 января 1978 г.

Председатель Госкомитета

Начальник отдела

*Александр*  
*Виталий*





Государственный комитет  
Совета Министров СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11)608249

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 04.01.76 (21) 2309197/24-07

(51) М. Кл.<sup>2</sup>

с присоединением заявки № —

H 02 P 13/16

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 25.05.78 Бюллетень № 19

(53) УДК 621.314.58  
(088.8)

(45) Дата опубликования описания 16. 05. 78

(72) Авторы  
изобретения

В. А. Дартау, Ю. П. Павлов и В. В. Рудаков

(71) Заявитель

Ленинградский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции  
и ордена Трудового Красного Знамени горный институт  
им. Г. В. Плеханова

## (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЬНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ ЧАСТОТЫ В СИСТЕМЕ ВЕКТОРНОГО ПОДЧИНЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

1

2

Изобретение относится к области управления автоматизированными электроприводами и может быть использовано в системах векторного регулирования скорости вращения машин переменного тока для управления преобразователями частоты.

Известны устройства для управления преобразователями частоты, применяемые в системах векторного регулирования и основанные на преобразовании сигналов переменного тока в импульсы, определяющие режимы включения тиристоров преобразователя частоты [1, 2].

Недостатком этих устройств является ограниченность функциональных возможностей.

Наиболее близким по технической сущности к данному изобретению является устройство, содержащее векторный анализатор, выход которого соединен со входом углового коммутирующего устройства, а вход с выходом системы векторного управления, причем, векторный анализатор выделяет значения  $\sin \varphi_2$  и  $\cos \varphi_2$ , а коммутирующее устройство преобразует значения  $\sin \varphi_1$  и  $\cos \varphi_1$  в импульсы управления, поступающие на вход вентильного преобразователя частоты, которые определяют частоту и фазу выходного напряжения вентильного преобразователя частоты. Основной эле-

мент известного устройства, угловое коммутирующее устройство, содержит преобразователь двухфазного синусоидального напряжения  $\sin \varphi_1$  и  $\cos \varphi_1$  в шестифазное, выходы которых подсоединены к формирователю импульсов, формирующему импульсы управления вентильным преобразователем частоты [3].

Однако это устройство обладает недостатками, так как управление вентильным преобразователем частоты ведется переменным током и не позволяет использовать существующие в настоящее время отечественные вентильные преобразователи частоты на постоянном токе, вследствие чего требуется существенная переделка существующих типов преобразователей частоты, а именно, коренная перестройка систем управления преобразователя частоты.

Цель изобретения — расширение функциональных возможностей вентильного преобразователя.

Это достигается тем, что устройство для управления вентильным преобразователем частоты в системе векторного подчиненного регулирования, содержащее векторный анализатор, вход которого соединен с блоком векторного управления, а выход со входом углового коммутирующего устройства, выходы которого

подсоединены к выводам для подключения вентильного преобразователя частоты, коммутирующее устройство снабжено двумя блоками перемножения, пропорционально-интегральным регулятором и преобразователем фаз, причем входы блоков перемножения подсоединены к выходам векторного анализатора и к выходам преобразователя фаз, их выходы через пропорционально-интегральный регулятор ко входу вентильного преобразователя, а вход преобразователя фаз подсоединен к выходу преобразователя частоты.

Сущность изобретения поясняется чертежом.

Устройство состоит из векторного анализатора 1, входы которого подключены к выходам блока векторного управления 2, а выходы подсоединены ко входам блоков перемножения 3, 4 и к выходу канала напряжения преобразователя 5. Выходы блоков перемножения 3, 4 через пропорционально-интегральный регулятор 6 подключены к входу канала частоты преобразователя 5, вход которого подсоединен ко входу преобразователя фаз 7, а входы преобразователя фаз подсоединены ко входам блоков перемножения 3, 4. Блоки перемножения 3, 4, регулятор 6, преобразователь фаз 7 образуют угловое коммутирующее устройство 8.

Устройство работает следующим образом. Выходные сигналы  $U'_1$  и  $U'_2$  из блока векторного управления 2 поступают на вход векторного анализатора 1. Векторный анализатор 1 преобразует эти сигналы в сигнал управления напряжением вентильного преобразователя частоты ( $U_c$ ) и двухфазную систему синусоид  $\sin \varphi_t$  и  $\cos \varphi_t$ . Двухфазная система синусоид поступает на два блока перемножения 3, 4 (построенные на двух интегральных множительных устройствах типа I M A 401), которые перемножают задающие значения  $\sin \varphi_t$ ,  $\cos \varphi_t$  с текущими значениями  $\sin \varphi_t$ ,  $\cos \varphi_t$  частоты и фазы напряжения вентильного преобразователя частоты 5, поступающие с него через преоб-

разователь фаз 7. Разность сигналов с выходов блоков перемножения через регулятор 6 попадает на вход вентильного преобразователя частоты.

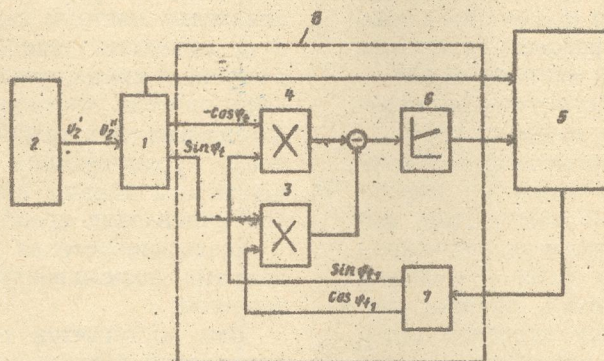
Таким образом, использование изобретения позволит создать частотный электропривод с подчиненным векторным управлением с использованием вентильного преобразователя частоты с управлением на переменном токе для формирования динамических процессов в машинах переменного тока.

#### Формула изобретения

Устройство для управления вентильным преобразователем частоты в системе векторного подчиненного регулирования, содержащее векторный анализатор, вход которого соединен с блоком векторного управления, а выход со входом углового коммутирующего устройства, выходы которого подсоединены к выводам для подключения вентильного преобразователя частоты, отличающееся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей, коммутирующее устройство снабжено двумя блоками перемножения, пропорционально-интегральным регулятором и преобразователем фаз, причем входы блоков перемножения подсоединены к выходам векторного анализатора и к выходам преобразователя фаз, их выходы через пропорционально-интегральный регулятор ко входу вентильного преобразователя, а вход преобразователя фаз подсоединен к выходу преобразователя частоты.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Патент США № 3824437, кл. 318—227, 1972.
2. Авторское свидетельство СССР № 193604, кл. H 02 P 5/28, 1963.
3. Патент ФРГ № 2144422, кл. 21 C 59/36, H 02 P 13/16, 1971.



Редактор П. Старцева  
Заказ 2812/38

Составитель О. Парфенова  
Техред О. Луговая  
Тираж 892

Корректор И. Гоксич  
Подписное