

Описание работы микросхемы ucc28070a

Отличительные особенности

Микросхема представляет собой контроллер двухфазного корректора коэффициента мощности (ККМ), работающий поочередно со сдвигом в 180гр в режиме неразрывных токов индукторов. Частотный диапазон расширен - от 10кГц до 300кГц. Программируемая частота работы - от 10 до 300кГц. Программируемое максимальное ограничение заполнения импульсов. Программируемое «размывание» частоты работы и размаха для улучшенного подавления электромагнитных помех. Внешняя синхронизация задающего генератора. Высокая нагрузочная способность и линейная переходная характеристика усилителя напряжения. Программируемый максимальный пиковый ток через ключи коммутации индукторов. Защита от перенапряжений. Защита от пониженных напряжений питания микросхемы. Обнаружение разомкнутого контура и мониторинг работы корректора. Внешний интерфейс выключения ККМ. Защита от обрыва цепей контроля Vsens и Vinac (защита выводов микросхемы). Программируемый софт-старт.

Описание

Микросхема ucc28070a является улучшенным вариантом контроллера ucc28070 в плане расширения частоты работы. Подходит для управления низкоскоростными IGBT – транзисторами

DEVICE INFORMATION

в мощных силовых устройствах. Контроллер подходит для частотного диапазона от 10 до 300кГц,

SLUSAW0-MARCH 2012

DMAX

www.ti.com

TSSOP-20 Top View, PW Package

R

таким образом, расширяя диапазон работы, по сравнению с ucc28070, чей диапазон был

PKLMT 10 11 CAOB

ограничен 30кГц. Все остальные свойства и преимущества доступны и в новой микросхеме.

Чередующиеся импульсы управления ключами индукторов, сдвинутые относительно друг друга на 180гр, существенно понижает входные и выходные пилообразные токи. Это позволяет существенно снизить габариты и стоимость EMI - фильтров.

Описание выводов микросхемы

TERMINAL FUNCTIONS

NAME	PIN #	I/O	DESCRIPTION
CDR	1	I	Dither Rate Capacitor. Подключение конденсатора «размытия» CDR . Внешний конденсатор подключается между выводом и общим. Задаёт диапазон «дрожания» частоты внутреннего осциллятора. Соединение с выв 1 с Vref деактивирует «дрожание» задающей частоты.
RDM (SYNC)	2	I	Dither Magnitude Resistor. Вывод подключения внешнего резистора, задающего величину «дрожания» задающей частоты и вход внешней синхронизации. Когда «дрожание» задающей частоты деактивировано ($CDR > 5V$), внутренний осциллятор синхронизируется по фронту положительного импульса, поданного на RDM pin. Вывод заземляется, если «дрожание» и внешняя синхронизация не используются.
VAO	3	O	Voltage Amplifier Output. Выход усилителя напряжения ошибки. Внутри микросхемы выход соединён с входом перемножителя и компаратором нулевой мощности. Элементы петли регулирования напряжения соединяются между выводом и общим (GND).
VSENSE	4	I	Output Voltage Sense. Вход контроля выходного напряжения. Внутренне соединен с инвертирующим входом дифференциального усилителя напряжения ошибки. На один из неинвертирующих входов усилителя подан положительный уровень смещения +3В. Также вывод соединен с внутренним компаратором защиты от выходного перенапряжения и компаратором включения ККМ. Соединяется с выходом ККМ через резистивный делитель.
VINAC	5	I	Scaled AC Line Input Voltage. Вход подачи выпрямленного сетевого напряжения питания через резистивный делитель на вход перемножителя, аналогично Vsens.
IMO	6	O	Multiplier Current Output. Токовый выход перемножителя. Соединяется через резистор с общим GND. Номинал резистора задаёт коэффициент усиления перемножителя.
RSYNTH	7	I	Current Synthesis Down-Slope Programming. Вход установки синтезированного заднего спадающего тока. Соединяется через программирующий резистор на GND. Подключение RSYNT непосредственно к VREF блокирует синтез тока и соединит CSA и CSB к их соответствующим усилителям тока.
CSB	8	I	Phase B Current Sense Input. В течении интервала включенного состояния GDB, CSB внутренне соединён с инвертирующим входом усилителя тока фазы В через ступень синтезатора заднего спадающего тока.
CSA	9	I	Phase A Current Sense Input. В течении интервала включенного состояния GDA, CSA внутренне соединён с инвертирующим входом усилителя тока фазы А через ступень синтезатора заднего спадающего тока.
PKLMT	10	I	Peak Current Limit Programming. Соедините этот вывод через резистивный делитель с VREF чтобы установить поцикловый порог ограничения пикового тока на определенном желаемом уровне.

TERMINAL FUNCTIONS (continued)

NAME	PIN #	I/O	DESCRIPTION
CAOB	11	O	Phase B Current Amplifier Output. Выход усилителя датчика тока индуктора фазы В. Внутренне соединен с инвертирующим входом компаратора фазы В ШИМ-модулятора. Для частотной коррекции петли авторегулирования соедините элементы коррекции между этим выводом и общим проводом GND.
CAOA	12	O	Phase A Current Amplifier Output. Выход усилителя датчика тока индуктора фазы А. Внутренне соединен с инвертирующим входом компаратора фазы А ШИМ-модулятора. Для частотной коррекции петли авторегулирования соедините элементы коррекции между этим выводом и общим проводом GND.
VREF	13	O	6-V Reference Voltage and Internal Bias Voltage. Подключите блокировочный керамический конденсатор 0,1uF в непосредственной близости от этого вывода и общим проводом.
GDA	14	O	Phase A's Gate Drive. Этот выход с ограничением тока предназначен для подключения отдельного драйвера затвора, подходящего для управления мощным ключем(ми) фазы А. Выходное напряжение ограничено, как правило, на уровне +13,5В.
VCC	15	I	Bias Voltage Input. Подключите блокировочный керамический конденсатор 0,1uF в непосредственной близости от этого вывода и общим проводом.
GND	16	I/O	Device Ground Reference. Соедините все цепочки коррекции, программирующие резисторы, минусы сетевых конденсаторов с этим выводом. Вывод подключите к шине GND отдельным проводником для устранения влияния сильноточных источников шумов и помех.
GDB	17	O	Phase B's Gate Drive. Этот выход с ограничением тока предназначен для подключения отдельного драйвера затвора, подходящего для управления мощным ключем(ми) фазы А. Выходное напряжение ограничено, как правило, на уровне +13,5В.
SS	18	I	Soft-Start and External Fault Interface. Подключите конденсатор «мягкого старта» между этим выводом и GND. Внутренний источник основного фиксированного тока 10uA будет линейно заряжать его от нуля до уровня на входе VSENSE. После достижения уровня VSENSE на входе VSS к основному источнику 10uA добавляется источник тока 1mA. Восстановление после короткого замыкания выхода VSENS работает источник 1mA, пока напряжение VSS не сравняется с уровнем на входе VSENSE. Сигнал, с уровнем ниже, чем 0,6В на входе VSS немедленно переводит выходы GDA и
RT	19	I	Timing Resistor. Вывод программирования частоты работы PFC. Резистор на Резистор с вывода RT на GND задает частоту внутреннего осциллятора.
DMAX	20	I	Maximum Duty-Cycle Resistor. Вывод программирования максимального коэффициента заполнения PWM. Резистор между этим входом и общим задает длительность рабочего цикла фаз ККМ. Зависимость основана на отношении Rdmx/Rrt.