

LT3040 – ультрамалозумящий буфер для ИОН и ЦАП

Компания Analog Devices в ноябре 2019 года начала серийное производство микросхемы LT3040, которая представляет собой надежный и высококачественный буфер тока и повторитель напряжения, предназначенный для усиления сигнала с выходных каскадов различных маломощных ЦАП напряжения и ИОН (источников опорного напряжения) и дополнительного улучшения динамических характеристик изначального входного сигнала.

Схема подключения микросхемы ИОН LTC6655 с выходным стабильным опорным напряжением к управляющему входу V_{IN} буферной микросхемы LT3040 (рис. 1) позволила усилить опорный сигнал по току и улучшить другие динамические характеристики ИОН. Заметное и значительное улучшение коэффициента ослабления помех по питанию (КОПП, PSRR) продемонстрировано на рис. 2. Например, КОПП на выходе ИОН LTC6655 на частоте 10 кГц равен чуть менее 40 дБ, в то время как этот же сигнал, дополнительно пройдя через буфер LT3040, на выходе имеет уже КОПП выше 90 дБ на той же частоте 10 кГц. То есть качество питания улучшается на 50 дБ. Что касается выходного тока, то, если ИОН LTC6655 способен обеспечить выходной ток на уровне 5 мА, то буфер LT3040 позволит усилить его в 40 раз – до 200 мА. В результате

при помощи буфера увеличена нагрузочная способность ИОН.

Микросхема LT3040 имеет уникальную архитектуру, выходное напряжение соответствует входному эталонному напряжению, которое может быть подано как от ЦАП напряжения, так и от ИОН в диапазоне от 1,8 до 20 В, но при этом выходной ток микросхемы LT3040 может достигать 200 мА. Для микросхем ЦАП напряжения и микросхем ИОН такой уровень тока достижим редко.

Микросхема LT3040 оснащена архитектурой, разработанной в ADI, которая обеспечивает сверхнизкий выходной шум напряжения $1/f$ на уровне 0,6 мкВ (в диапазоне 0,1...10 Гц) и сверхвысокий коэффициент ослабления помех по питанию 73 дБ на частоте 1 МГц и 90 дБ на частоте 1 кГц, проходное минимальное достижимое падение напряжения равно 350 мВ при выходном токе 200 мА. Такие значения параметров очень важны для питания схем, чувствительных к шуму в высокочастотных (прецизионных) системах.

Микросхема LT3040 в состоянии покоя номинально потребляет ток 2,5 мА, а в режиме сна – менее 1 мкА. Выходное напряжение допустимо изменять в широких пределах от 0 до 15 В, при этом сохраняется режим единичного усиления входного



AHEAD OF WHAT'S POSSIBLE™

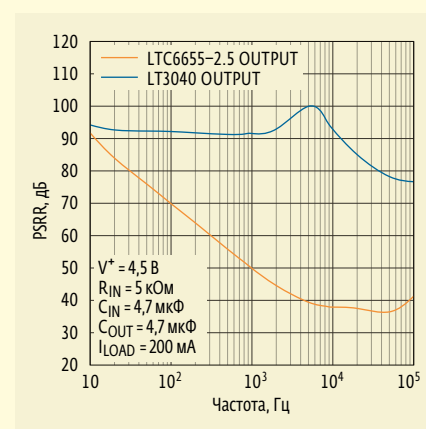


Рис. 2. Значительное улучшение коэффициента ослабления помех по питанию (КОПП, PSRR)

сигнала, поддерживается практически постоянный выходной шум, КОПП, широкополосность и регулировка нагрузки. Дополнительно буферу можно настроить ограничения по выходному току, и имеется флаг FAULT для индикации неисправностей на выходе, который можно считывать внешним микроконтроллером.

Для обеспечения устойчивой работы микросхемы LT3040 к ее выходу достаточно подключить только один керамический конденсатор малой емкости от 4,7 мкФ. В архитектуру микросхемы LT3040 встроено несколько скрытых схем, выполняющих различные функции защиты: от обратного напряжения питания, от обратного тока, от перегрузки по току, от перегрева с гистерезисом. Подложка микросхемы LT3040 упакована и доступна в 12-выводном корпусе MSOP и в 10-выводном корпусе DFN с улучшенным теплоотводом.

Целевые приложения для использования микросхемы LT3040:

- высокоскоростные преобразователи данных;
- высокоточные источники напряжения;
- различные приборы с очень низким уровнем шума.

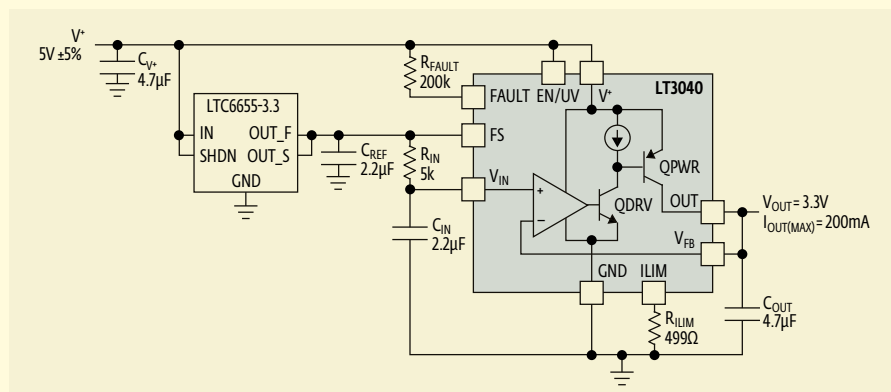


Рис. 1. Каскадное подключение ИОН LTC6655 к управляющему входу буфера LT3040



Официальный дистрибьютор компании Analog Devices

www.eltech.spb.ru analog@eltech.spb.ru

8-800-505-0040