



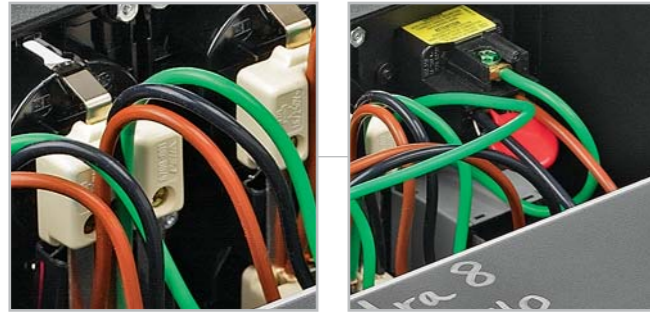
Сетевой фильтр *Hydra Model-8*
компании *Shunyata Research*

Засада для помехи

Константин НИКИТИН



Большинство серьезных специалистов по аудиотехнике весьма скептически относятся к использованию фильтров в системах электропитания аппаратуры. Причин тому несколько, и, пожалуй, главная из них состоит в том, что на современном рынке мало образцов, способных однозначно продемонстрировать преимущества фильтрованного питания в условиях независимого и не ангажированного эксперимента.



Задача фильтров — предотвратить попадание в устройство этих “вирусов”, однако при этом позволить ему общаться ему с сетью так, как оно делало бы это в отсутствие фильтра

Немного о сути проблемы

Проблема фильтрации стара как мир — кстати, первым, что создал человек, ворвавшись в эфир, была помеха от искрового разрядника. Понятно, что значительное количество помех проникает в устройства через сеть, примерно так же, как через всемирную сеть Интернет проникают вирусы. Задача фильтров — предотвратить попадание в устройство этих “вирусов”, однако при этом позволить общаться ему с сетью так, как оно делало бы это в отсутствие фильтра. Последнее *архиважно*, ибо вся техника проектировалась исходя из предпосылки, что между ней и сетью ничего стоять не будет.

Специалисты по борьбе с помехами достаточно быстро разобрались в том, что надо сделать, дабы не пропустить в аудиоустройство всякий мусор, и производство фильтров было налажено. Собственно, не было бы никакой проблемы в том, чтобы эти зловредные “вирусы” изловить, если бы не три “но”:

— очень трудно бороться с так называемой энергонесущей помехой, которую нельзя отразить фильтрами (такие помехи можно только поглотить, рассеяв их энергию на специальных элементах, фильтров же с поглотителями на современном рынке мало);

— совершенно невозможно бороться с помехой, представляющей собой пропажу напряжения сети, даже на короткое время (миллисекунды и десятки миллисекунд). Однако к счастью, следующий за фильтром тандем “трансформатор-выпрямитель — силовой конденсатор” самого защищаемого устройства при правильном проектировании, как правило, с такими провалами успешно справляется. С более серьезными исчезновениями напряжения можно бороться с помощью так называемых резервных систем электропитания;

— удачные фильтры в последовательной цепи, то есть в той, по которой идет все энергопотребление, используют индуктивные, а зачастую и резистивные элементы: без них эффективная фильтрация оказывается невоз-

можной. Между тем, эти элементы бесстыдно вмешиваются в работу защищаемого устройства, особенно если это устройство мощное (усилитель).

И что же мы увидели?

Итак, с энергонесущими выбросами производитель борется с помощью поглотителей на основе варисторов. В устройстве применена патентованная защита от выбросов напряжения *Trident Defense System*. В большинстве имеющихся на рынке сетевых фильтров и кондиционеров элементами защиты являются исключительно металло-оксидные варисторы с порогом срабатывания 300 В. Выбросы меньшего уровня остаются ими незамеченными. Сетевые кондиционеры *Hydra* имеют трехступенчатую систему защиты *Trident Defense System*, избавляющую питающее напряжение от шума, сетевых помех и выбросов амплитудой от нескольких вольт до 6 кВ. Первая ступень — фильтр *Venom*, представляющий собой сложную конденсаторно-варисторную схему, которая с успехом справляется с помехами от нескольких вольт до 1 кВ. Именно в этом узле тестируемой модели *Hydra Model-8* используются специальные конденсаторы — после того, как разработчик

остался неудовлетворен качеством всех конденсаторов, которые ему удалось опробовать, компания начала размещать заказы на изготовление конденсаторов на основе металлизированного полиэстера с рабочим напряжением более 1000 В. Вторая ступень — сборка из 20-миллиметровых варисторов *Nextgen TMOV (Thermally protected Metal Oxide Varistor* — металло-оксидный варистор с термической защитой). Эти невероятно надежные приборы способны пропустить импульс тока до 40 кА. Их повышенный ресурс в схеме обуславливается еще и тем, что импульсные помехи до 1000 В отфильтровываются еще на предыдущей ступени — в фильтре *Venom*, и лишь подавление импульсов более высокого уровня, возникающих достаточно редко, приходится на варисторы. Третья ступень — электромагнитный автомат.

Высококачественная и дорогостоящая модель автомата, примененная в сетевых кондиционерах *Hydra*, отличается большой площадью контактов.

Высокочастотную помеху производитель пытается “слить” на землю через конденсаторы. Это не очень эффективно, но главная цель может быть достигнута: в последовательной цепи не появятся резисторы или индуктивно-

сти. Конденсаторы, конечно, должны быть очень хорошими, я бы сказал, специфическими: емкими и мощными. Их разработчик получает по заказу.

Устройство выполнено в виде компактного блока, более подробное знакомство показывает, что внутри блок на две трети пуст и лишь в непосредственной близости от передней панели расположен герметично приклепанный-приклеенный отсек, заполненный радиокомпонентами и каким-то песком (производитель указывает, что это патентованный порошок *FeSi-1000*, выполняющий роль “пассивного шумопоглотителя”).

Качество изготовления беспрецедентно высокое: отличные розетки с мощными посеребренными контактами, внутренняя проводка бескислородной медью и т. п.

Испытания

В качестве имитаторов помех выступили:

— двадцатимикрофарадный конденсатор, который мы заряжали до 900 В специальным устройством, а затем накоротко включали в сеть (бедные соседи — на их-то стороне не было фильтра!);

— соковыжималка **Straume**. Не простая, конечно, а специально сохраненная еще с “коммунистических” времен как источник мощнейших помех, позволяющих использовать агрегат в качестве электромагнитного оружия. Приборчик этот посылает в сеть помеху в полосе до 25-35 кГц, вызванную коммутацией коллекторных обмоток; вышележащему диапазону тоже достается немало. Обычный телевизор “затыкается” на всех метровых программах;

— отжившая свой срок гудящая и мигающая люминесцентная лампа.

Помимо использования перечисленных приборов, мы прибегали к одновременному включению прецизионного аналогового звена (корректор высококачественного винилового проигрывателя) и мощного цифрового при-

бора (персонального компьютера). То есть имитировали почти полную аудиосистему, включенную через фильтр в сеть с множеством сильных помех.

Во всех случаях *Hydra Model-8* успешно справлялся с задачей — убирал щелчки и хруст, снижал типичные для импульсной помехи искажения (пропадание “воздуха зала”, в первую очередь). Испытания в уже реальной системе, все электронные компоненты которой были подключены к фильтру, только подтвердили предварительные выводы. Экспертиза была независимой: специалисты не знали, применен ли фильтр в каждом конкретном случае или нет,— вполне достаточно было отслушать систему “с” и “без” в составе приличного аудиотракта. ■

[Вывод]

Если делать фильтры правильно, они не только успешно борются с помехой, но и не мешают работе мощных устройств, прежде всего — усилителей. Похоже, протестированное устройство относится как раз к таковым. Более того, уже на “чистой” стороне каждый включенный через фильтр компонент оказывается защищенным от соседних, которые в свою очередь часто являются источниками шумов и помех (особенно это касается цифровых устройств).



Сетевой фильтр Hydra Model-8 (\$2800)	
Технические параметры [по данным производителя]	
Габаритные размеры (Ш x В x Г)	330,2 x 152,4 x 241,3 мм
Масса	7,05 кг

PHASE TECHNOLOGY

Russound

UltraLink Home Theatre

NEW AMBIENCE
www.newambience.ru

Atlantic Technology
bringing entertainment home