

Профессиональная работа со звуком — основы

Продолжение.
Начало в №№ 7,8,9/2016

Арсений Ворошилов, по материалам Audio Primer (Calrec)

В первых статьях цикла рассматривались следующие темы: аудиомикшер как один из основных компонентов звукового тракта; некоторые функции и возможности микшера, включая слои, уровни и запас по перегрузке; группы VCA-типа и основные измерители уровня и фазы аудиосигнала.

Ниже рассматриваются такие темы, как резервирование и горячее подключение/отключение. Этим закрывается часть цикла, посвященная аппаратному составу аудиомикшера. Следующие статьи будут охватывать тематику работы с микшером.

Начнем с резервирования. Хотя термин этот постоянно на слуху, есть смысл уточнить его смысл. Резервирование — это использование дополнительных аппаратных и/или программных средств, аналогичных основным, переход на которые происходит автоматически в случае отказа основных средств.

Высококачественные системы, как правило, характеризуются резервированием всех критически важных узлов и компонентов, благодаря чему риск отказа сводится к минимуму. По этому принципу созданы и системы Calrec.

Чаще всего резервируются такие компоненты, как модули обработки, управления, а также блоки питания.

Резервирование тракта обработки обычно достигается путем установки горячего (дополнительного) модуля. Например, в процессорном блоке Calrec установлены два основных контроллера, две платы DSP и два коммутатора. При включении система загружает основные платы. Вторичные платы загружаются в режиме ожидания. Если основная плата не установлена, извлечена или отказала, вторичная плата этого же типа активируется и принимает на себя всю нагрузку. Этот процесс называется горячей заменой.

Как уже отмечалось, в хорошо проработанной системе резервированы все критически важные компоненты, благодаря чему на ее восстановление после сбоя требуется минимум времени, да и время простоя при сбое невелико.

При планировании резервирования важно принимать во внимание весь тракт, а не отдельные аппаратные компоненты.

Такой подход позволяет пустить данные и сигналы по резервным маршрутам, сохранив работоспособность системы даже на время замены отказавшего элемента. А для восстановления необходима минимальная замена аппаратных средств, чтобы сократить время простоя. Например, вместо того, чтобы перенаправлять все сигналы и данные в резервный тракт и менять большое количество активных модулей, лучше просто обойти только конкретное проблемное звено тракта. В этом случае не только обеспечивается работоспособность системы, но и сохраняется резервирование остальной части тракта, то есть остается запас на будущее, ведь риск сбоя все равно остается — не отказывает только то, что вообще не работает.

И уж совсем печальной выглядит ситуация с многочисленными отказами и отсутствием времени на их исправление. Вот почему надо искать системы с хорошим резервированием и средствами, позволяющими быстро идентифицировать точку отказа.

Широко распространена практика резервирования блоков питания. Использование двух таких блоков хорошо защищает от потери питания. Общим подходом для технологических комплексов является применение двух независимых силовых линий питания, и каждый из двух блоков питания, установленных в оборудовании, подключается к своей силовой линии. Так обеспечивается защита и от потери напряжения в одной из линий, и от поломки одного из блоков.

В отличие от резервирования других компонентов, здесь не применяется горячий переход с блока на блок. Оба блока питания обычно активны и делят между собой нагрузку. Если один из них отказывает, вся нагрузка переходит на оставшийся блок питания, то есть удваивается.

Теперь о горячем подключении и отключении модулей, плат и других компонентов системы. Они считаются поддерживающими горячее подключение и отключение, если их можно установить в систему или извлечь из нее, не отключая питание. В самом общем случае это означает, что оборудование не будет

повреждено. Например, что установка платы в шасси с включенным питанием не приведет к повреждению ни платы, ни самого шасси.

Стало быть, такая установка или извлечение устройства не должны повлиять на работу системы. В частности, установка/извлечение платы входов/выходов в модульное шасси не должны приводить к прерыванию работы или негативно влиять на сигналы или управление любыми другими платами входов/выходов в этом шасси.

В наилучшем случае, устанавливаемые в горячем режиме устройства должны включаться сразу после установки, автоматически синхронизироваться с остальной системой и становиться активными без прерывания работы системы или ее перезагрузки. Например, консоль управления Calrec можно заменить без остановки работы, даже если это консоль с фейдерами, и с некоторых из них сигналы выходят в эфир. Консоль, подключенная на замену прежней, сама включится, синхронизируется и станет активной, перейдя в состояние, идентичное тому, в каком была отключенная консоль, без влияния на сигналы и управление остальной частью системы.

Каждый элемент системы загружается независимо от других и автоматически синхронизируется с остальными компонентами, поэтому элементы управления (в том числе основной контроллер в стойке) можно заменить без прерывания работы системы.

Вторичные платы можно извлечь или установить без остановки работы, и такая замена должна производиться в горячем режиме.

Извлечение активного компонента обработки, модуля тракта или управления приведет к горячему переходу на резерв. А вот извлечение активного, но не поддерживающего режим горячей замены элемента обработки, например, платы DSP или коммутатора, может привести к появлению таких дефектов, как громкие щелчки, а потому следует избегать замены таких компонентов, когда они активны.

Продолжение следует