

S-МЕТР В РАДИОСТАНЦИИ

ALAN-100+

И. НЕЧАЕВ, г. Курск

Простое решение проблемы S-метра — это установка шкалы для резистора порогового шумоподавителя, как это было описано в статье "Простые доработки радиостанций Си-Би диапазона" ("Радио", 1997, № 4, с. 72,73). Однако при этом возникнет неудобство при пользовании, поэтому предпочтительнее все-таки встроить стрелочный или светодиодный шкальный S-метр. Но здесь вы неизбежно столкнетесь с трудностью установки прибора на передней панели радиостанции. Есть ли другое решение этой проблемы? На мой взгляд — есть. Индикаторы можно разместить в корпусе сетевого блока питания, который, как правило, используется при эксплуатации станции в стационарных условиях, или где-то на приборном щитке либо рядом с ним.

В радиостанции "ALAN-100+" и аналогичных ей есть АМ детектор на диоде, к которому можно непосредственно подключить стрелочный S-метр на основе микроамперметра. Но рекомендую этого не делать, так как может нарушиться нормальная работа АМ детектора. Уж лучше включить его через буферный каскад, как описано в упомянутой выше статье.

Подавляющее большинство простых и дешевых автомобильных радиостанций, к которым относятся, например, "ALAN-100+", "S-mini", не имеют встроенного S-метра. При работе с этими станциями невозможно объективно оценить силу сигнала корреспондента. Поэтому многие владельцы рано или поздно приходят к необходимости установить на своей радиостанции S-метр.

И все-таки правильнее всего установить дополнительный детектор, как показано на рис. 1. Чтобы уменьшить его влияние на АМ детектор приемника радиостанции, диод включен противоположно, т. е. с него снимается положительное напряжение. Конденсатор С1 необходим для фильтрации напряжения ПЧ, а резистором R1 производят градуировку шкалы прибора. Испытания показали, что в доработанной таким образом радиостанции возможна достоверная индикация входного уровня сигнала до величины S9+40 дБ, поэтому это значение и было выбрано максимальным для шкалы S-метра.

Автор применил малогабаритный микроамперметр М4247 с током полного отклонения 100 мкА и сопротивлением 3 кОм. Связь показаний микроамперметра и уровня входного сигнала в баллах показана на рис. 2 (кривая а). Видно, что шкала получается нелинейной, да к тому же и используется только на две трети, так как уровню S1 соответствуют показания 32 мкА. Если последовательно с микроамперметром PA1 включить диод VD2 (по-

казан пунктиром), такой же, как VD1, то шкала станет более удобной. Зависимость для этого случая показана на рис. 2 (кривая б). Возможно, и при установке дополнительного диода шкала будет использоваться не полностью, тогда нужно установить еще один диод, такой же, или германиевый, например Д9.

Налаживание S-метра сводится к установке стрелки прибора на конечную отметку шкалы при подаче на вход радиостанции сигнала с максимальным индицируемым уровнем. Затем проводят калибровку шкалы по сигналам эталонного ВЧ генератора. Диод VD1 и конденсатор С1 надо припаять методом навесного монтажа непосредственно к плате радиостанции со стороны печатных проводников. Подстроечный резистор R1 и микроамперметр PA1 можно разместить в корпусе блока питания. Соединение между радиостанцией и блоком надо производить только экранированным проводом.

В S-метре допустимо применить практически любой микроамперметр с током полного отклонения 100...200 мкА. Для использования дома и в автомобиле можно сделать два аналогичных S-метра, при этом в радиостанции размещают диод VD1 (в случае необходимо-

сти и VD2), конденсатор С1, а подстроечный резистор R1 устанавливают рядом с микроамперметром. На задней панели радиостанции надо установить малогабаритный разъем, например от малогабаритных телефонов, где есть готовое отверстие. Микроамперметр, установленный в автомобиле, кроме основной функции, может выполнять и другие: измерение напряжения, зарядного тока и т. д.

При установке S-метра в автомобиле следует учитывать, что не все стрелочные измерительные приборы могут выдерживать вибрацию и тряску, к тому же считывать с них показания на ходу автомобиля не всегда удобно. В этом случае более надежным и удобным будет светодиодный шкальный S-метр. Сделать его проще всего на основе специализированной микросхемы, такой как А277Д, или ее полного отечественного аналога К1003ПП1. Схема такого S-метра показана на рис. 3.

Устройство обеспечивает индикацию 12-ти уровней входного сигнала от S1 до S9+40 дБ в виде непрерывной горизонтальной или вертикальной шкалы из светодиодов. Число горящих светодиодов пропорционально уровню входного сигнала.

Для такого S-метра на плате радиостанции необходимо установить дополнительный детектор на диоде VD1 и фильтр R1C1, как это было описано применительно к стрелочному варианту. При этом постоянная времени цепи R1C1 выбрана достаточно большой, чтобы усреднить показания, особенно при приеме АМ сигналов.

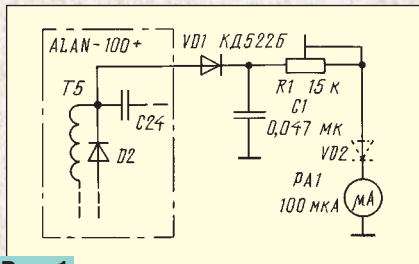


Рис. 1

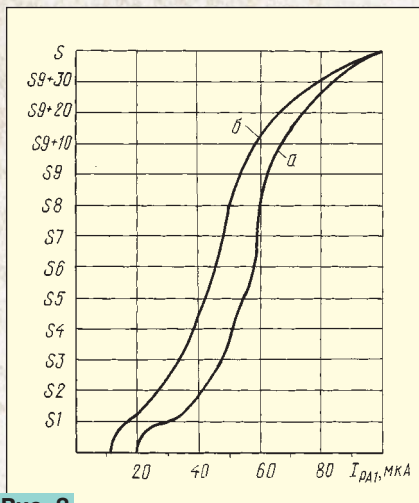


Рис. 2

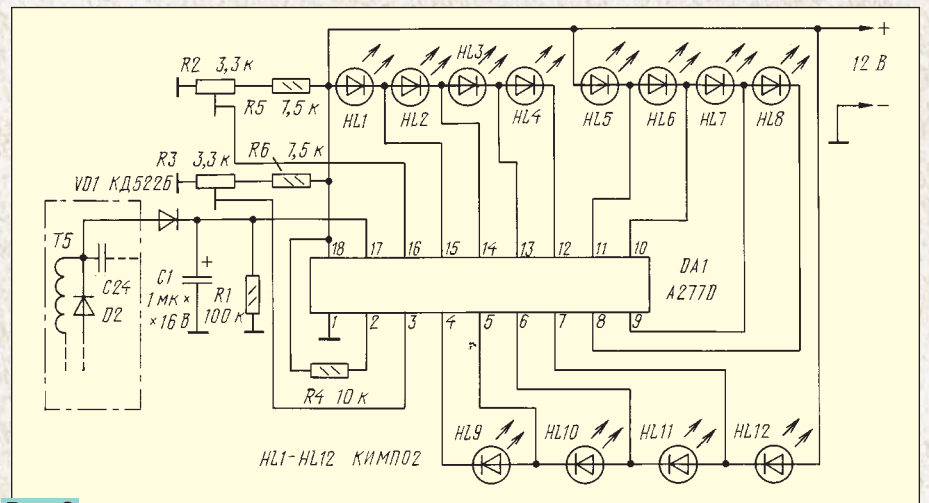


Рис. 3