

1. (a) Описати три основна начина детекције микроталасне снаге. Колике снаге, и у ком опсегу учестаности, се могу мерити сваким од њих? (б) Описати снаге које се најчешће мере у микроталасним и телекомуникационим применама.
2. (a) Од чега све зависи мерна несигурност при мерењу снаге? (б) Како се дефинишу “calibration factor” и “sensor’s effective efficiency”?
3. (a) Принциписки објаснити “DC substitution” технику мерења микроталасне снаге. (б) Објаснити првенствени разлог због којег сензори снаге који користе “DC substitution” технику постоје и данас.
4. Скицирати блок шему мерача снаге који користи сензор са термопаром (*Agilent 435A*) и укратко објаснити начин функционисања.
5. (a) Објаснити принцип рада диодних детектора снаге. (б) Скицирати упрошћену електричну шему диодног детектора и објаснити улогу сваког од елемената овог кола.
6. Чему служе референтни осцилатори код мерача снаге са термопаром и мерача снаге са диодним детектором? Зашто референтни осцилатор није потребан код мерача снаге са термисторским детектором?
7. Колики је динамички опсег, и како се он постиже, код сензора снаге: (a) “wide-dynamic-range CW-only power sensors”, и (б) “wide-dynamic-range average power sensors”? (в) Објаснити чему служе “peak and average diode sensors” и по чему се првенствено они разликују од других диодних сензора снаге.
8. На примеру улазног сигнала сачињеног од две CW компоненте, једнаких амплитуда и блиских учестаности f_1 и f_2 ($f_1, f_2 \gg |f_1 - f_2|$), илустровати рад диодног детектора снаге. Сматрајући да диода ради у „квадратном“ делу карактеристике, нацртати спектар сигнала на излазу из диоде и на излазу из RC филтра. Нацртати временски облик сигнала на излазу из диодног детектора снаге (RC филтра). Израчунати количник вршне и средње снаге. Позната је гранична учестаност RC филтра, f_g .
9. (a) Која суштинску новину доноси USB сензор снаге? (б) Навести једну типичну примену у којој је овај сензор супериоран у односу на раније сензоре снаге.
10. (a) Скицирати граф сигнала за везу генератора (познати интензитет “изворног” таласа, b_s , и коефицијент рефлексије, Γ_g) и пријемника (познат коефицијент рефлексије, Γ_l). (б) Извести израз за снагу која се дисипира на пријемнику у општем случају. На основу овог израза извести изразе за снагу која се дисипира на (в) пријемнику прилагођеном на напојни вод и (г) пријемнику прилагођеном на генератор. (д) У ком случају се на пријемнику дисипира максимална снага и колико она износи?
11. (a) На скици поставке за мерење снаге генератора синусоидалних сигнала, коришћењем сензора снаге и мерача снаге, назначити снаге у појединим деловима поставке. (б) Полазећи од скице из претходне тачке извести израз за снагу коју овај генератор (познатог модула коефицијента рефлексије ρ_g) предаје прилагођеном пријемнику, ако су за мерач снаге познати калибрациони фактор (K_b), грешка појачања (m), грешка „нуловања“ (t) и снага коју показује (P_m), као модул коефицијента рефлексије сензора снаге (ρ_l).
12. Коришћењем поставке и израза из претходног питања, а за задате потребне параметре, израчунати границе у којима може бити снага коју генератор предаје прилагођеном пријемнику, или неку другу величину од интереса.
13. Објаснити разлике између мерења снаге анализатором спектра и комбинацијом сензор/мерач снаге.