

Elektrische ruis	
Wat is elektrische ruis	<ul style="list-style-type: none"> • Is een effect dat optreedt door invloeden van buitenaf bv door versterking van signalen, het oscilleren van een schakeling, • onbedoelde modulatievermenging van andere signaallijnen
Wat is externe ruis?	<ul style="list-style-type: none"> • Effecten waar de buitenwereld een invloed op heeft zoals warmte, inductie, invloeden uit de atmosfeer etc..
Invloed ruis op elektronica	<ul style="list-style-type: none"> • Meest invloed op de meest nauwkeurige metingen • Verkeerde meetresultaten • Kortsluiting
Verhouding ruis & signaalkwaliteit <ul style="list-style-type: none"> • $SN = \frac{\text{signaal}}{\text{ruis}}$ • We drukken de ruisfactor uit in dB • $SN_{db} = 10 \log\left(\frac{\text{signaal}}{\text{ruis}}\right)$ 	<ul style="list-style-type: none"> • De verhouding tussen bruikbaar signaal en aanwezige ruis
Vaak de oplossing:	<ul style="list-style-type: none"> • plaats een of meerdere condensators om deze externe ruis te filteren
Soorten ruis	<ul style="list-style-type: none"> • interne ruis • witte of thermische ruis • transistorruis
Interne ruis	<ul style="list-style-type: none"> • ruis die ontstaat in een elektronische schakeling
Witte of thermische ruis	<ul style="list-style-type: none"> • ruis die ontstaat door invloed van de omgevingstemperatuur • soms is dit een gewild effect in analoge drummachines of synthesizers
Transistorruis	<ul style="list-style-type: none"> • Ruis die ontstaat als een transistor in zijn saturatiestand staat • Er is geen formule om dit te berekenen omdat dit volledig random is. • Een MOSFET heeft dit echter niet en is afhankelijk van de instelstroom
Ruis en frequenties in een component	<ul style="list-style-type: none"> • Omdat ruis vaak op een zodanig hoge frequentie ligt is dit meestal verwaarloosbaar • Vaak worden speciale transistors met lage ruiscurve gebruikt voor hoge frequenties
Offsetspanning (nulpuntfouten)	<ul style="list-style-type: none"> • Een foutenmarge op je ingangsspanning • Bv ingangsspanning = 0V -> gemeten 0.2V
nulpunt drift	<ul style="list-style-type: none"> • Variaties in temperatuur, veroudering componenten etc. kunnen de offset veranderen
Bandbreedte	<ul style="list-style-type: none"> • Wordt weergegeven als het verschil tussen de hoogst en laagste frequentie
Bias of instelstroom	<ul style="list-style-type: none"> • Een stroom veroorzaakt door een spanningsval over de ingangstransistoren die net zijn aangesloten op een voeding. Deze peak wordt de BIAS stroom genoemd
Offsetstroom $I_{offset} = I_{BIAS1} - I_{BIAS2}$	<ul style="list-style-type: none"> • het verschil tussen de BIAS stromen van een verschilversterker
Slew rate	<ul style="list-style-type: none"> • is een maat die aangeeft hoe snel een uitgang kan reageren als er een ingang verandert van waarde