

Korrespondenztabelle zu SERENADE

Nachfolgend sind die Namen der wichtigsten Größen angegeben, die nach einer Schaltungsanalyse im Report-Editor von SERENADE (Ansoft) als Ausgabegrößen gewählt werden können, und sie sind den Namen dieses Werkes bzw. des Programms TWOP mit den entsprechenden Definitionsgleichungen gegenübergestellt.

SERENADE	Bezeichnungen/Gleichungen in Bd. 1, 2 und TWOP für hp48/49	Bedeutung
Sij	s_{ijG} (2.54-2.56)	complex generalized scattering parameters= verallgem. s-Param., abhängig von den komplexen Werten Z_G und Z_L . Für den Sonderfall $Z_G=Z_L=50 \Omega$ gilt: verallgem. s-Parameter s_{ijG} = normale s_{ij}
ABCDij	A_{ij} (2.5)	complex ABCD parameters (chain parameters = Kettenparameter)
Hij	h_{ij} (2.3)	complex hybrid parameters = h-Parameter
Gij	K_{ij} (2.4)	complex inverse hybrid parameters = inverse h-Parameter
K	K (2.45)	real stability factor = Stabilitätsfaktor
BI	B1 (4.11)	B1 term of the stability factor
GFMN	von Hand	gain when the input impedance (Z_{opt}) is used to achieve minimum noise figure (FMIN) = Gewinn bei $Z_G = Z_{Gopt}$, für gegebenes Z_L
GA	G_a (2.48)	available power gain = verfügbarer Gewinn
GP	V_p (2.49)	power gain = Leistungsverstärkung
GT	G (2.47)	transducer power gain $G = S_{21G} ^2$ = Gewinn
MSG	MSG (4.12)	real maximum stable gain == Maximaler stabiler Gewinn
GMAX	G_m (4.11)	real maximum available gain = maximum gain
GMS	Γ_{Gopt} (4.16)	complex load reflection coefficient for source at maximum available gain (GMax) = Lastreflexionsfaktor für $G=G_m$
ZMS	Z_{Gopt} aus Γ_{Gopt}	impedance at maximum available gain (GMAX)
YMS= Y_{Gopt}	$Y_{Gopt} = 1/Z_{Gopt}$	source admittance at maximum available gain (GMAX)
GML	Γ_{Lopt} (4.14)	complex source reflection coefficient for load at maximum available gain (GMax) = Generatorreflexionsfaktor für $G=G_m$
ZML= Z_{Lopt}	Z_{Lopt} aus Γ_{Lopt}	load impedance at maximum available gain (GMAX)
YML= Y_{Lopt}	$Y_{Lopt} = 1/Z_{Lopt}$	load admittance at maximum available gain (GMAX)
ZIN	Z_{in} (2.18)	Input impedance with Port 2 terminated = belastet mit Z_L
ZOUT	Z_{out} (2.19)	output impedance with Port 1 terminated= belastet mit Z_G
YIN	Y_{in} (2.18)	input admittance with Port 2 terminated
YOUT	Y_{out} (2.19)	output admittance with Port 1 terminated
KCSR	ρ_G (2.44)	stability circle radius for source= Radius Stab.-Kreis in Γ_G -Ebene
KCLR	ρ_L (2.44)	stability circle radius for load = Radius Stab.-Kreis in Γ_L -Ebene
KCSO	MP_G (2.44)	complex stability circle origin for source, Ursprung (Mittelpunkt)
KCLO	MP_L (2.44)	complex stability circle origin for load, Ursprung (Mittelpunkt)
FMIN	F_{min} (3.54)	minimum noise figure = minimale Rauschzahl
NF	F (3.56)	noise figure = Rauschzahl
NT	entfällt	equivalent noise temperature = Rauschtemperatur
RN	$R_n/50\Omega$	equivalent normalized noise resistance ratio,
RNU	R_n (3.55)	equivalent unnormalized noise resistance = äquival. Rauschw.
GOPT	Γ_{Gopt} (3.56)	complex optimum noise figure reflection coefficient = Γ_G für F_{min}
YOPT	Y_{Gopt} (3.53)	complex optimum noise figure source admittance = Y_G für F_{min}
ZOPT	Z_{Gopt} (3.56)	complex optimum noise figure source impedance = Z_G für F_{min}
VGIO	v_u (2.16)	complex voltage gain input-output = innere Spgs-verstärkung
VGSL	v (2.20)	complex voltage gain source-load = äußere Spgs-verstärkung
VGIN	entfällt	complex voltage gain insertion = $v (1 + Z_G/Z_L)$ = weniger wichtig
entfällt	v_i (2.21)	complex current gain = Stromverstärkung
entfällt	k_r (2.17)	complex feed back factor = Rückkopplungsfaktor
entfällt	\underline{U}_{2L} (2.22)	complex unloaded output voltage = Leerlaufspannung am Ausgang
entfällt	$k_r v_u$ (2.23)	complex loop gain = Schleifenverstärkung = Kreisverstärkung

Anmerkung zum Begriff „gain“: Im angelsächsischen Sprachgebrauch wird für den Begriff Verstärkung und Gewinn oft der einzige Begriff „gain“ verwendet. Das ist äußerst verwirrend, denn Verstärkung (amplification) und Gewinn (gain) sind etwas ganz Verschiedenes. Dieses Werk und die Tabelle trennt alle Begriffe scharf voneinander ab.

Stichwortverzeichnis	Seite
ABM-Quellen	146
A-Parameter, siehe Kettenparameter	
AC-Analyse (SPICE)	50,168
akustische Leitung	156ff
akustisches Oberflächenwellenfilter	123
Anpassung (Leistungsanpassung)	105
Anpassung, am Leitungsende	3
Anschlußklemmenvertauschung bei Vierpolen	74,125
Antenne	107,123
Arbeitspunkt	78, 82
Ausbreitungskonstante γ	6
Ausgangersatzzweipol bei Vierpolen	75,107
Basis-Emitter-Kapazität	79, 82,166
Basis-Kollektor-Kapazität	79, 82,166
Basisbahnwiderstand	79, 82
Basisschaltung	74,124,117
Bezugsebene	70, 72
Bildebene	20
Bipolartransistor	161ff,78ff,123
Bodediagramm	95
Brechzahl	36
Dämpfung	31, 36
Dämpfungskonstante α	6
Dämpfungsmaß dB und Np	32
Datenkommunikation, schnelle	38
Datenwort, Ausbreitung auf Leitungen	39ff
Datenwort, Einschwingen auf der Leitung	48ff
Datenwort, Reflexion und Brechung auf Leitungen	41ff
DATS- und DATL- Befehl für TWOP	77,118
DC-Großsignalkennlinien	163
Deembedden	124,126
DERIVE (kommerz. Mathematik-Programm für STWOP)	52
Dezibel	32
dielektrische Verluste	29
Dielektrizitätszahl	29
Dielektrizitätszahl, komplexe	29, 36
Differentialgleichung der Leitung	5, 6, 38
Differenzverstärker	123
Diffusionskapazität	167ff,170,172
Diffusionsspannung	167
Dispersion	34ff
DUT	70
Early-Leitwert	169
Early-Spannung	161ff,170
effektives ϵ_r ; ϵ_r eff	26ff, 28,36, 37,50,94

Eigenwert	37
Eingangsimpedanz	2, 66
Eingangsimpedanz bei Vierpolen	75,118
elektrische Länge	50
elektrisches Feld	29
Emissionskoeffizient	161ff
Emitterschaltung	74,124,117
EMV-Meßtechnik	113
Ersatzbildbestimmung bei Bipolartransistor aus y_{ij}	79ff,118
Ersatzbildbestimmung bei FET aus y_{ij}	83ff, 84,118
Ersatzschaltung für Bipolartransistor	79,123
Ersatzschaltung für FET	83,123
Ersatzzweipol	107, 134,138
F eldefeffekttransistor, siehe FET	
FET	83,123
FET-Ersatzbild	83
Filter	108
Fouriertransformation	38
G ate-Drain-Kapazität	
	83, 85
Gate-Source-Kapazität	83, 85
Gegentaktfall	53ff
Gegentaktphasenkonstante	55
Gegentaktwellenwiderstand	56
Gewinn (verfügbarer) von Vierpolen	102,106,124
Gleichtaktfall	53ff
Gleichtaktphasenkonstante	55
Gleichtaktreflexionsfaktor	64
Gleichtaktwellenwiderstand	56
Großsignalmodell, Bipolartransistor	161, 168
Grundwelle	1,37
Gruppenlaufzeit	34
Gummel-Poon-Modell	81,161ff
Gyrator	124
h -Parameter	65,67,73,123
I mpedanzkonverter	
	124
Impedanzmessung	46, 88
Impedanzmessung mit Meßleitung	17
Impedanztransformation	22,148ff
Induktivitätsbelag	24,29
Innenwiderstand	137
Instabilität	95
K -Parameter	
	65,67,123
Kapazitätsbelag	24,29
Kaskode	74,123
Kettenparameter	52, 65,67,73,123
Kettenparameter gekoppelter Leitungen	62ff

Kettenparameter symmetrischer Vierpole	60ff
Kettenschaltung von Vierpolen	74,118,124
Kleinsignalbetrieb, Bipolartransistor	78
Kleinsignalmodell, Bipolartransistor	79,168
Kniestrom	161ff
Koaxialkabel	1,23,25,28,119
Kollektorschaltung	74,117,124
konforme Abbildung	19
koplanare Dreidrahtleitung	27,119
koplanare Zweidrahtleitung	27,119
Koppelfaktor gekoppelter Leitungen	64
Kreisverstärkung bei Vierpolen	75,95,118,124
KS-Strom, siehe Kurzschlußstrom	137
L- und C-Realisierung durch Leitungen	92
$\lambda/4$ - $\lambda/8$ -Transformation	22
$\lambda/4$ -Leitung, $\lambda/2$ -Leitung	14
$\lambda/4$ -Transformation	15,51
Längswiderstandsbelag	30
Laplacetransformation	38,46
Laserdiode	107,123
LED	107,123
Leerlaufspannung, am Vierpolausgang	75,118,124,137
Leistungsverstärkung von Vierpolen	103,124
Leitfähigkeit	90
Leitung, Darstellung in SPICE	50
Leitung, Differentialgleichung	5
Leitung, Dispersion	36
Leitung, Eingangsimpedanz	13, 52
Leitung, Einschwingvorgang bei Datenwort	48ff
Leitung, elektrisch kurz	23, 92
Leitung, gekoppelt, Ersatzbilder	56ff
Leitung, Kettenparameter	12, 50, 76
Leitung, Mehrfachreflexionen	47
Leitung, Spannungsverteilung	4
Leitung, symbolische Darstellung	123
Leitung, verlustlos	2
Leitungen, gekoppelt, Transmission	64
Leitungsberechnung	94,117ff
Leitungsersatzbild	43
Leitungskonstanten	25
Leitungsparameter	24ff,29,32
Leitungsrichtkoppler	58ff, 63
Leitungsstromdichte	29
Leitungstypen	28
Leitungsverluste	29
Lichtgeschwindigkeit im Vakuum	25
LL-Spannung, siehe Leerlaufspannung	

M aterialdispersion	36
MDS, CAD/CAE-System von Hewlett Packard	107
Mehrfachleitungen	53
Mehrfachreflexionen	47
Meßaufnahme für DUT	71
Mikrostreifenleitung	27,53, 71,119
Millertransformation	148ff
Mitkopplung	95
N EC2 (Antennen-CAD-System)	107
Neper	32
Netzliste (SPICE)	50
Netzwerkanalysator, Photo	71
Netzwerkanalysator, Prinzip	70
normierte Impedanz	20
Nyquistkriterium	95
O perationsverstärker	124
Operationsverstärker, Modell	96
Operationsverstärkerschaltungen, universell beschaltet	124
OTA	124
P arallelschaltung von Vierpolen	74,118,124
Phasengeschwindigkeit v	8,25
Phasenkonstante β	3,25,36
Phasenlaufzeit	34, 50
Photodiode	107,123
Pinch-off-Spannung	83
PROBE-Befehl (PSPICE)	50,85
PSPICE (CAD-System von MICROSIM)	50
PSPICE (siehe auch SPICE)	
Q uellen, gesteuerte	146
Quellenteilung	145
Quellenverschiebung	144
Querleitwertbelag	29
R andwertproblem, Randwert	37
Referenzebene, siehe Bezugsebene	
Reflektometrie	46
Reflexion von Pulsen	38
Reflexion von Sprungwellen	43ff
Reflexionsfaktor	15,70,100,107,117,124
Reflexionsfaktor für Wanderwellen (Datenworte)	41, 47
Reflexionsfaktormessung	46
Reziprozität	66
Richtkoppler	70
Richtungsleitung	124
Rückkopplung bei Vierpolen	75,124
Rückkopplungsfaktor	75,95

Serenade (CAD-System von Compact Software , siehe SCOPE)	
s-Parameter	69,73,123
s-Parameter, Definition und Beispiele	68ff, 72
s-Parameter, Umrechnung	73
s-Parameter, verallgemeinerte	104ff
Schleifenverstärkung, siehe Kreisverstärkung	
SCOPE, CAD-System von Compact Software	87,168
SCOPE, Zweipoleingabe	89
SCOPE-Beispiele	87, 93
Serienschaltung von Vierpolen	74,124,118
Skineindringtiefe	31
Smithdiagramm	19, 181
SONNET (CAD-System)	107
Spannungsteilerregel	142
Spannungsverstärkung bei Vierpolen	75,118,124
Sperrschichtkapazität	166,170,172
SPICE	50
SPICE, Arbeitspunktinformation	82
SPICE, Modell- Anweisung für Transistoren	82, 85
SPICE, OP-Befehl	82, 85
SPICE, output-Datei	82
SPICE, Zweipoleingabe mit ABM-Quellen	90
SPICE-Beispiele	50,58,59,64,82, 85ff, 87
SPICE-Parameter bei Bipolartransistor	161ff
SPICE-Parameterbestimmung mit PARTS	172
SPICE-Parameterbestimmung mit SCOUT	172
SPICE-Parameterbestimmung mit TWOP für Bipolartransistor	81ff, 118,173
SPICE-Parameterbestimmung mit TWOP für FET	84ff, 118
Stabilität	95
Stabilität, absolute und bedingte	97ff
Stabilitätsfaktor K	97,124
Stabilitätskreis	98ff, 100ff
Stehwellenverhältnis	16
Steilheit bei Bipolartransistor	78, 82,169
Steilheit bei FET	83
Stern-Dreieck-Umwandlung	147
Streuparameter, siehe s-Parameter	
Streuparameter, verallgem., bei Filtern	108
Streuparameter, verallgem., in SCOPE, (S)TWOP	104,124
Streuparameter, verallgemeinerte, Definition	104
Stromteilerregel	140
Stromverstärkung bei Bipolartransistor	78,164,165,172
Stromverstärkung bei Vierpolen	75,118
Stromverstärkung, Bipolartransistor	161ff,164
STWOP (symbolische Analyse; vergl. auch Anhang STWOP)	52,67,73,76
STWOP-Beispiele	52, 76,125ff,148
Supercompact, siehe SCOPE	
symbolische Schaltungsanalyse	117ff

TEM-Zelle	113
T-Parameter	69
Tangens δ	30,36,90
TEM-Welle	1,25, 37
Test-Fixture, siehe Meßaufnahme für DUT	
Totalreflexion	20
TRAN, Transientenanalyse in SPICE	168
Transimpedanz	66, 82
Transimpedanzverstärker	124
Transistor, siehe Bipolartransistor oder FET	
Transitfrequenz allgemein und Bipolartransistor	79,171ff
Transitfrequenz, FET	83
Transmission von Datenworten an Stoßstellen	42
Transmission von Pulsen	38
TRL-Befehl in SPICE	50
TWOP Programmpaket für hp48 (vergl. auch Anhang TWOP)	27,77, 117ff
TWOP, Zweipoleingabe	89
TWOP-Beispiele	77,81,82,84,86,94,155
Überlagerungsverfahren	143
Umpolarisationsverluste	29
Umwandlung Spgsqu.+Serienw. in Stromqu.+Parallelwiderst.	133
Ursprungsebene	20
Verschiebungsstromdichte	29
Vierpol	52, 72,123
Vierpolparameter, Definitionen	65ff,123
Vierpolparameter, Umrechnung	67, 117,123
Vierpolzusammenschaltung	74, 118,S2
Wanderwellen	38
Wärmeleitung	158ff
Wellen, hin- und rücklaufende	7, 39ff, 47ff
Wellen, normierte, hin- und rücklaufende	68
Wellenausbreitung auf der Leitung	5
Wellenlänge im Vakuum λ_0	25
Wellenlänge λ	13
Wellenleiterdispersion	37
Wellenvierpol	123,126
Wellenwiderstand	2,10,28,40,50
y-Parameter	65,67,73,123
y-Parameter bei Bipolartransistor	78
YE \rightarrow C-Befehl für TWOP	77
z-Parameter	65,67,73,123
z-Parameter symmetrischer Vierpole	60ff
Zweipole	88ff