

**Klirr- und Leistungsauswertung von Audio-Amps V3.3**

Messobjekt: Dynacord SL 900  
 Messdatum: 7/2020 & 2023  
 Messsystem: V1.0, Gehäuse Ch1 -27dB  
 Soundkarte: Steinberg UR22  
 Messkanal: Left

**Klirrfaktoren bei 1kHz, 1Ch und 8 Ohm:**

8,1 Ohm Last

Eingaben:

THD k1-44

Leistung [W]	U_70%Umax										U_90%Umax										Umax@1% THD									
	0,1	0,4	1	2	4	10	20	40	100	142,7	235,8	291,6	34	43,7	48,6	34	43,7	48,6	34	43,7	48,6									
THD [%] (k1-9)	0,0044	0,0065	0,0067	0,0067	0,0062	0,0055	0,005	0,0047	0,0065	0,0081	0,012	1,04	0,12	0,15	0,038	0,12	0,034	0,13	0,15	0,2	0,18	0,025	0,19	1,2						
THD+N [%] (k1-9)	0,0019	0,0041	0,0042	0,0049	0,0046	0,0046	0,0043	0,0037	0,0034	0,0038	0,0051	0,079	0,012	0,041	0,041	0,0042	0,0034	0,0032	0,0032	0,0037	0,0034	0,0038	0,0051	0,079						
k2 [%]	0,0012	0,0041	0,0041	0,0034	0,0028	0,0012	0,00032	0,0019	0,0052	0,0069	0,011	0,63	0,0012	0,0041	0,0041	0,0034	0,0028	0,0012	0,00032	0,0019	0,0052	0,0069	0,011	0,63						
k3 [%]	0,00081	0,00097	0,0015	0,0013	0,0013	0,0013	0,0012	0,0013	0,0013	0,0012	0,0014	0,068	0,00081	0,00097	0,0015	0,0013	0,0013	0,0013	0,0012	0,0013	0,0013	0,0012	0,0014	0,068						
k4 [%]	0,00088	0,00019	0,0024	0,0021	0,0021	0,0017	0,0015	0,0011	0,00062	0,00046	0,00033	0,54	0,00088	0,00019	0,0024	0,0021	0,0021	0,0017	0,0015	0,0011	0,00062	0,00046	0,00033	0,54						
k5 [%]	0,00049	0,00035	0,00023	0,00067	0,00056	0,00044	0,00056	0,00057	0,00055	0,00052	0,00052	0,05	0,00049	0,00035	0,00023	0,00067	0,00056	0,00044	0,00056	0,00057	0,00055	0,00052	0,00052	0,05						
dBW	-10,0	-4,0	0,0	3,0	6,0	10,0	13,0	16,0	20,0	21,5	23,7	24,6	-10,0	-4,0	0,0	3,0	6,0	10,0	13,0	16,0	20,0	21,5	23,7	24,6						
THD [%] @ 20Hz	0,018	0,019	0,02	0,018	0,018	0,017	0,014	0,013	0,013	0,01	0,012	0,23	0,018	0,019	0,02	0,018	0,018	0,017	0,014	0,013	0,013	0,01	0,012	0,23						
THD [%] @ 100Hz	0,01	0,0067	0,0076	0,008	0,0077	0,0055	0,0052	0,0043	0,0045	0,0059	0,0092	0,62	0,01	0,0067	0,0076	0,008	0,0077	0,0055	0,0052	0,0043	0,0045	0,0059	0,0092	0,62						
THD [%] @ 1kHz	0,016	0,01	0,0077	0,0071	0,0069	0,0055	0,0049	0,0048	0,0066	0,0085	0,013	0,92	0,016	0,01	0,0077	0,0071	0,0069	0,0055	0,0049	0,0048	0,0066	0,0085	0,013	0,92						
THD [%] @ 6,7kHz	0,037	0,022	0,017	0,014	0,013	0,01	0,011	0,016	0,028	0,035	0,052	1	0,037	0,022	0,017	0,014	0,013	0,01	0,011	0,016	0,028	0,035	0,052	1						

Berechnung:

Klirrdämpfung

Leistung [W]	U_70%Umax										U_90%Umax										Umax@1% THD									
	0,1	0,4	1	2	4	10	20	40	100,0	142,7	235,8	291,6	34	43,7	48,6	34	43,7	48,6	34	43,7	48,6									
THD (k1-9)	-87,1	-83,7	-83,5	-83,5	-84,2	-85,2	-86,0	-86,6	-83,7	-81,8	-78,4	-39,7	-87,1	-83,7	-83,5	-83,5	-84,2	-85,2	-86,0	-86,6	-83,7	-81,8	-78,4	-39,7						
THD+N (k1-9)	-58,4	-56,5	-68,4	-58,4	-69,4	-67,0	-66,5	-54,0	-54,9	-72,0	-54,4	-38,4	-58,4	-56,5	-68,4	-58,4	-69,4	-67,0	-66,5	-54,0	-54,9	-72,0	-54,4	-38,4						
k2	-98,4	-87,7	-87,7	-89,4	-91,1	-86,7	-87,3	-88,6	-89,4	-88,4	-85,8	-62,0	-98,4	-87,7	-87,7	-89,4	-91,1	-86,7	-87,3	-88,6	-89,4	-88,4	-85,8	-62,0						
k3	-98,4	-87,7	-87,7	-89,4	-91,1	-86,7	-87,3	-88,6	-89,4	-88,4	-85,8	-62,0	-98,4	-87,7	-87,7	-89,4	-91,1	-86,7	-87,3	-88,6	-89,4	-88,4	-85,8	-62,0						
k4	-101,8	-100,3	-96,5	-97,7	-97,7	-97,7	-98,4	-97,7	-97,7	-97,7	-91,1	-63,3	-101,8	-100,3	-96,5	-97,7	-97,7	-97,7	-98,4	-97,7	-97,7	-97,7	-91,1	-63,3						
k5	-101,1	-94,4	-92,4	-93,6	-93,6	-95,4	-96,5	-99,2	-104,2	-106,7	-109,6	-45,4	-101,1	-94,4	-92,4	-93,6	-93,6	-95,4	-96,5	-99,2	-104,2	-106,7	-109,6	-45,4						
k6	-106,2	-109,1	-112,8	-103,5	-105,0	-107,1	-105,0	-104,9	-105,2	-105,7	-105,7	-66,0	-106,2	-109,1	-112,8	-103,5	-105,0	-107,1	-105,0	-104,9	-105,2	-105,7	-105,7	-66,0						
dBW	-10,0	-4,0	0,0	3,0	6,0	10,0	13,0	16,0	20,0	21,5	23,7	24,6	-10,0	-4,0	0,0	3,0	6,0	10,0	13,0	16,0	20,0	21,5	23,7	24,6						
THD [dB] @ 20Hz	-74,9	-74,4	-74,0	-74,9	-74,9	-75,4	-77,1	-77,7	-77,7	-80,0	-78,4	-52,8	-74,9	-74,4	-74,0	-74,9	-74,9	-75,4	-77,1	-77,7	-77,7	-80,0	-78,4	-52,8						
THD [dB] @ 100Hz	-80,0	-83,5	-82,4	-81,9	-82,3	-85,2	-85,7	-87,3	-86,9	-84,6	-80,7	-44,2	-80,0	-83,5	-82,4	-81,9	-82,3	-85,2	-85,7	-87,3	-86,9	-84,6	-80,7	-44,2						
THD [dB] @ 1kHz	-75,9	-80,0	-82,3	-83,0	-83,2	-85,2	-86,2	-86,4	-83,6	-81,4	-77,7	-40,7	-75,9	-80,0	-82,3	-83,0	-83,2	-85,2	-86,2	-86,4	-83,6	-81,4	-77,7	-40,7						
THD [dB] @ 6,7kHz	-68,6	-73,2	-75,4	-77,1	-77,7	-80,0	-79,2	-75,9	-71,1	-69,1	-65,7	-40,0	-68,6	-73,2	-75,4	-77,1	-77,7	-80,0	-79,2	-75,9	-71,1	-69,1	-65,7	-40,0						

**Klirrfaktoren bei 1kHz, 1Ch und 4 Ohm:**

4,05 Ohm Last

Eingaben:

THD k1-44

Leistung [W]	U_70%Umax										U_90%Umax										Umax@1% THD									
	0,1	0,4	1	2	4	10	20	40	100	142,7	235,8	291,6	31,6	40,7	45,2	31,6	40,7	45,2	31,6	40,7	45,2									
THD [%] (k1-9)	0,015	0,016	0,016	0,015	0,014	0,012	0,011	0,011	0,01	0,0091	0,015	1,02	0,015	0,016	0,016	0,015	0,014	0,012	0,011	0,011	0,01	0,0091	0,015	1,02						
THD+N [%] (k1-9)	0,15	0,08	0,074	0,062	0,13	0,19	0,035	0,021	0,024	0,033	0,04	1,32	0,15	0,08	0,074	0,062	0,13	0,19	0,035	0,021	0,024	0,033	0,04	1,32						
k2 [%]	0,0093	0,01	0,011	0,011	0,011	0,011	0,01	0,0094	0,0079	0,0056	0,0044	0,088	0,0093	0,01	0,011	0,011	0,011	0,011	0,01	0,0094	0,0079	0,0056	0,0044	0,088						
k3 [%]	0,01	0,01	0,0095	0,0081	0,0058	0,0039	0,002	0,00052	0,0027	0,0076	0,014	0,64	0,01	0,01	0,0095	0,0081	0,0058	0,0039	0,002	0,00052	0,0027	0,0076	0,014	0,64						
k4 [%]	0,0014	0,0025	0,0024	0,0027	0,0026	0,0027	0,0025	0,0025	0,0026	0,0026	0,0028	0,071	0,0014	0,0025	0,0024	0,0027	0,0026	0,0027	0,0025	0,0025	0,0026	0,0026	0,0028	0,071						
k5 [%]	0,0034	0,005	0,0048	0,0041	0,0039	0,0028	0,0024	0,0017	0,0014	0,001	0,00083	0,54	0,0034	0,005	0,0048	0,0041	0,0039	0,0028	0,0024	0,0017	0,0014	0,001	0,00083	0,54						
k6 [%]	0,0011	0,00077	0,00036	0,001	0,0011	0,0011	0,0011	0,00098	0,001	0,001	0,0011	0,053	0,0011	0,00077	0,00036	0,001	0,0011	0,0011	0,0011	0,00098	0,001	0,001	0,0011	0,053						
dBW	-10,0	-4,0	0,0	3,0	6,0	10,0	13,0	16,0	20,0	23,9	26,1	27,0	-10,0	-4,0	0,0	3,0	6,0	10,0	13,0	16,0	20,0	23,9	26,1	27,0						
THD [%] @ 20Hz	0,027	0,031	0,03	0,029	0,026	0,025	0,021	0,021	0,021	0,02	0,018	0,79	0,027	0,031	0,03	0,029	0,026	0,025	0,021	0,021	0,021	0,02	0,018	0,79						
THD [%] @ 100Hz	0,022	0,019	0,019	0,018	0,014	0,014	0,011	0,01	0,0085	0,0099	0,014	0,74	0,022	0,019	0,019	0,018	0,014	0,014	0,011	0,01	0,0085	0,0099	0,014	0,74						
THD [%] @ 1kHz	0,026	0,021	0,019	0,017	0,014	0,012	0,011	0,01	0,009	0,01	0,015	0,91	0,026	0,021	0,019	0,017	0,014	0,012	0,011	0,01	0,009	0,01	0,015	0,91						
THD [%] @ 6,7kHz	0,055	0,045	0,034	0,027	0,021	0,016	0,013	0,012	0,017	0,031	0,05	1,6	0,055	0,045	0,034	0,027	0,021	0,016	0,013	0,012	0,017	0,031	0,05	1,6						

Berechnung:

Klirrdämpfung

Leistung [W]	U_70%Umax										U_90%Umax										Umax@1% THD									
	0,1	0,4	1	2	4	10	20,0	40,0	100,0	142,7	235,8	291,6	31,6	40,7	45,2	31,6	40,7	45,2	31,6	40,7	45,2									
THD (k1-9)	-76,5	-75,9	-79,1	-76,5	-77,1	-78,4	-79,2	-80,0	-80,8	-80,8	-76,5	-39,8	-76,5	-75,9	-79,1	-76,5	-77,1	-78,4	-79,2	-80,0	-80,8	-80,8	-76,5	-39,8						
THD+N (k1-9)	-56,5	-61,9	-62,6	-64,2	-57,7	-54,4	-69,1	-73,6	-72,4	-69,6	-68,0	-37,6	-56,5	-61,9	-62,6	-64,2	-57,7	-54,4	-69,1	-73,6	-72,4	-69,6	-68,0	-37,6						
k2	-80,6	-80,0	-79,2	-79,2	-79,2	-80,0	-80,5	-82,0	-82,0	-80,5	-81,1	-61,1	-80,6	-80,0	-79,2	-79,2	-79,2	-80,0	-80,5	-82,0	-82,0	-80,5	-81,1	-61,1						
k3	-80,0	-80,0	-80,4	-81,8	-84,7	-88,2	-94,0	-105,7	-91,4	-82,4	-77,1	-43,9	-80,0	-80,0	-80,4	-81,8	-84,7	-88,2	-94,0	-105,7	-91,4	-82,4	-77,1	-43,9						
k4	-97,1	-92,0	-92,4	-91,4	-91,7	-91,4	-92,0	-91,7	-91,7	-91,7	-91,1	-63,0	-97,1	-92,0	-92,4	-91,4	-91,7	-91,4	-92,0	-91,7	-91,7	-91,7	-91,1	-63,0						
k5	-89,4	-86,0	-86,4	-87,7	-88,2	-91,1	-92,4	-95,4	-97,1	-100,0	-101,6	-45,4	-89,4	-86,0	-86,4	-87,7	-88,2	-91,1	-92,4	-95,4	-97,1	-100,0	-101,6	-45,4						
k6	-99,2	-102,3	-108,9	-100,0	-99,2</																									

Eingangsspannung der Gesamtstufe bei alle Messungen durchgeführt wurden:

U_leer_ac	231 V rms
-----------	-----------

**Wirkungsgrad:**

Leistungsaufnahme der Gesamtstufe:

P @ Leerlauf	37 W
P_40W_8ohm_1ch	188 W
P_40W_8ohm_2ch	333 W
P_umax1_8ohm_1ch	#NV W

<b>Wirkungsgrad</b>	
26,5 %	
27,0 %	
#NV %	

<b>Leistungsfaktor</b>	
0,6	
0,67	
0,71	

**Output Noise:**

Hinweise:	1,4V Setting	mean U_Effektivwert		U_spitze-spitze	
		Pegelsteller [Uhr]		max/nenn	
REW RTA Spg.kal.: IN KS		12 Uhr	3 Uhr	270	x
Pico Scope: IN KS --> bis		215	230	1110	11
		[µV]	[µV]	[µV]	[mV]

Spektrum in dBu (mean mitte)		
max/nenn		
@ 200 Hz	@ 1 kHz	@ 10 kHz
-115	-115	-116
[dBu]	[dBu]	[dBu]

Peak-Störungen >20kHz	#1	#2	#3	#4
Pico Scope: IN KS --> bis 390kHz	-##dBu @ 60kHz	-##dBu @ 166kHz		

Peak [dBu]

**IMD:**

SMPT (60Hz & 7 kHz 4:1)

	8 Ohm	4 Ohm	@ 1Ch	
U_out_2,8Vrms	0,025	0,068	[%]	
U_out_9Vrms	0,02	0,039	[%]	
U_out_18Vrms	0,03	0,083	[%]	
1% Schwelle	66,9	64	[Vpk]	

P	
8 Ohm	4 Ohm
1	2
10	20
40	80
274,1	501,8

Prms\_calc

CCIF (18kHz & 19 kHz 1:1)

	8 Ohm	4 Ohm	@ 1Ch
P_1W	0,015	0,031	[%]
P_10W	0,018	0,045	[%]
P_100W	0,073	0,095	[%]

**Verstärkungsfaktor:**

Signal: Sinus 1kHz mit U\_in\_rms 50mV bis max. 100mV

Pegelsteller [Uhr]	U_in_rms [mV]	U_out_rms [V]	V_dB	V_lin
12 Uhr	99,1	1,34	22,6	15,5
3 Uhr	101,7	2,45	27,6	26,1
max/nenn	99,8	3,93	31,9	39,4
			#DIV/0!	#DIV/0!
			#DIV/0!	#DIV/0!

Hinweise: