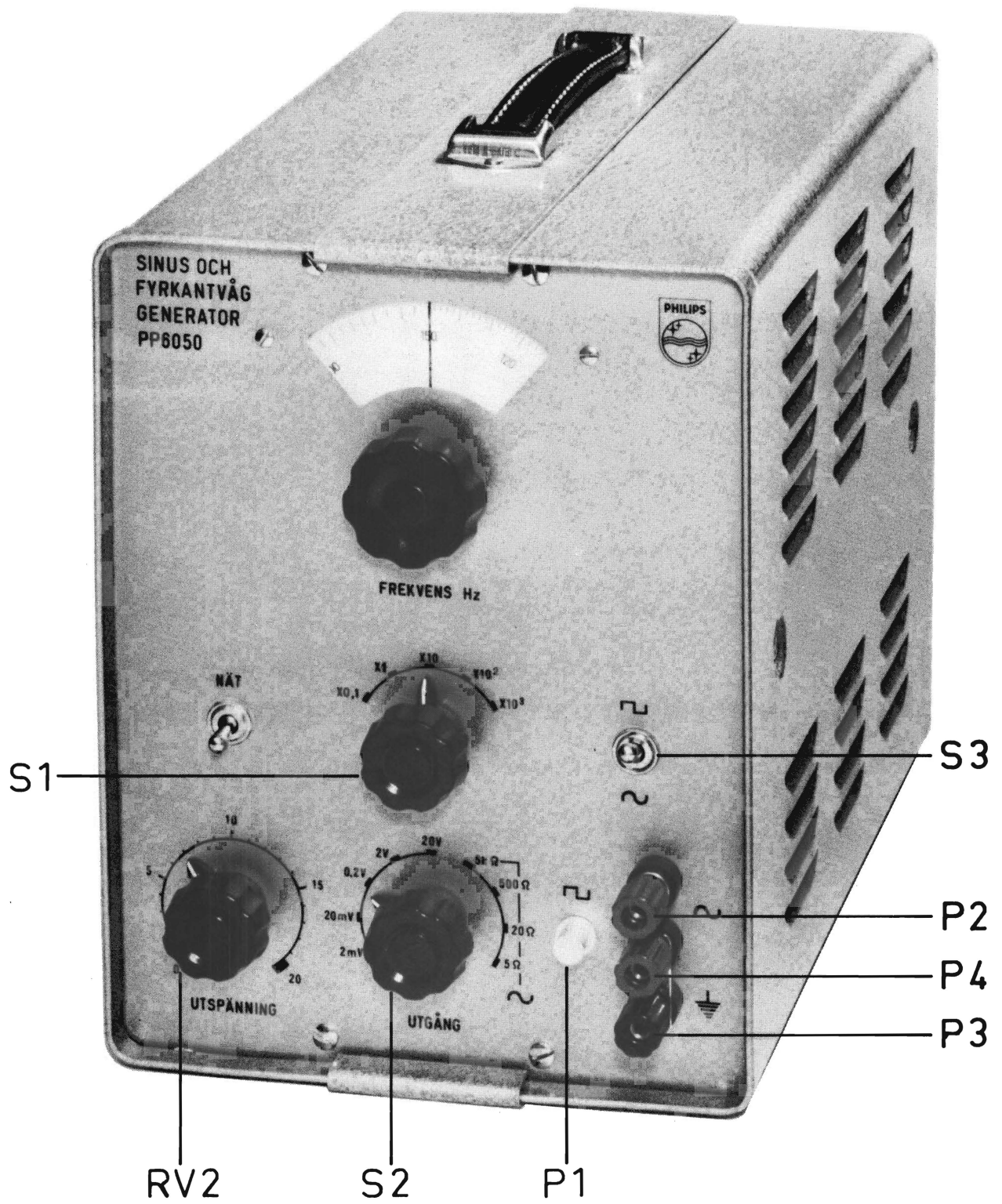


TEKNISK SPECIFIKATION

Frekv.-område:	Uppdelat i 5 band om resp. 2-20 Hz; 20-200 Hz; 200-2000 Hz; 2 kHz-20 kHz; 20 kHz-200 kHz.
Frekv.-noggr.:	$\pm 1,5\%$, 20-200000 Hz (vid lågkapacitiv last).
Frekv.-drift under uppvärmning:	Efter en uppvärmningsperiod av 10 min. ändras frekvensen i området 20-200000 Hz under 2 timmar $< 0,5\%$ och är därefter praktiskt taget konstant.
Frekv.-drift vid nätspänn.-- variationer:	$< 0,2\%$ för $\pm 10\%$ nätspänningsvariationer i frekvensområdet 20-20000 Hz.
UTSPÄNNINGAR:	
<u>Direkt utgång, sinus</u> <u>2-200000 Hz:</u>	20 V $\pm 10\%$ över dämpsats i 5 steg om resp. 2 mV/5 ohm; 20 mV/50 ohm; 200 mV/500 ohm; 2 V/5 kohm; 20 V/50 kohm. Utspänn. kontinuerligt variabel inom varje steg.
Distorsion:	$< 0,5\%$ i området 20-20000 Hz.
Brum:	Undertryckt > 60 dB vid 2 V, > 40 dB vid 2 mV.
<u>Direkt utgång, fyrkant-</u> <u>våg 2-200000 Hz:</u>	20 V $\pm 10\%$ över dämpsats i 5 steg om resp. 2 mV/5 ohm; 20 mV/50 ohm; 200 mV/5 ohm; 2 V/50 ohm; 20 V/500 ohm. Angivna spänningar avser U_{tt} -värden och gäller vid obelastad utgång.
Stigtid:	< 100 nanosek. (typiskt värde 500 nanosek.) vid lågkapacitiv last.
<u>Effektutgång</u> <u>Sinus 20-20000 Hz:</u>	Vid anpassning kan 1 W med $< 1\%$ distorsion samt 2 W med $< 5\%$ distorsion uttagas över: 5 kohm i frekvensområdet 50 Hz-10 kHz 500 ohm i frekvensområdet 50 Hz-8 kHz övrige imp. i frekvensområdet 50 Hz-5 kHz.
Utgångsimpedanser:	5000, 500, 20 och 5 ohm samt jordfritt 500, 20 och 5 ohm.
Anslutningskontakter:	BNC för fyrkantvågsutgång, polskruvar för sinusutgång.
Dimensioner:	200 x 270 x 350 mm.
Nätanslutning:	220 V, 50 Hz, 50 VA.



BRUKSANVISNING FÖR PHILIPS SINUS/KANTVÅGGENERATOR PP 6050.

Generatoren lämnar en mellan 2 mV och 20 V reglerbar sinusspänning och en mellan 2 mV (topp till toppvärden) reglerbar fyrkantspänning inom frekvensområdet 2-200.000 Hz. Dessutom finns ett effektsteg inbyggt, som för sinusspänningen medger ca 2 W effektuttag vid anpassning inom frekvensområdet 20-20.000 Hz. Genom impedansomkoppling kan anpassning ske till 5, 20, 500 och 5000 ohms belastning.

1.1 Arbetssätt, sinusspänning.

Sinusoscillatorn består av två motståndskopplade förstärkarsteg, där V2:s anod är återkopplad till V1:s galler. Genom att fasvridningen i vardera röret är 180° , kommer totala fasvridningen att bli 360° och den återkopplade spänningen på V1:s galler ligger därvid i fas med inspänningen. En självsvängning uppstår. För att få denna självsvängning frekvensbestämd, är de serie- resp. parallellkopplade RC-näten inkopplade mellan V2 anod och V1 galler och jord. I dessa nät sker fasvridningen, men då formeln $f = \frac{1}{2\pi RC}$ uppfylles, är fasvridningen i de båda RC-näten lika stor, men med motsatt tecken, varför ingen extra fasvridning erhålles in på V1:s galler. För andra frekvenser kommer fasvillkoret icke att uppfyllas, vilket medför, att RC-oscillatorn praktiskt taget är övertonsfri.

Motstånden RV1, R6 och VL2 kopplade mellan V2 anod och V1 katod och jord har till uppgift att stabilisera utspänningen från oscillatorn. Över motståndet VL2 uttages en växelspanning, som motkopplar rör V1. Vid en eventuell ökning av utspänningen från oscillatorn kommer även den motkopplade spänningen att öka, varför oscillatorn återtager normal nivå. Motsatta förhållandet uppstår vid sänkning av nivån. VL2 är en glödlampa, vars karaktäristik är sådan, att regleringen sker snabbt och noggrant.

Från V2:s anod kopplas via kondensatorerna C25 och C26 en potentiometer, RV2, till jord. Utspänningen från oscillatorn kan därvid uttagas kontinuerligt mellan 0 och 20 V. Efter potentiometern ligger en spänningsdelare, där spänningsområdena 2, 20, 200 mV, 2 och 20 V kan inväljas med hjälp av omkopplare S2. Den kontinuerliga utspänningen driver även effektsteget, som består av rör V3 och anpassningstransformatoren T2. Med hjälp av omkopplare S2 kan väljas impedanserna 5, 20, 500 och 5000 ohm. Från V2:s anod uttages även styrspänning till fyrkantsteget, som närmare beskrives nedan. Denna spänning påverkas dock icke genom inställning av RV2.

1.2 Arbetssätt, fyrkantspänning.

Fyrkantsteget består av rören V4 och V5, arbetande som en monistabil multivibrator, s.k. Schmitt-trigger, d.v.s. när det ena röret leder, är det andra blockerat och v.v. Multivibratorn styres med den av sinusoscillatorn alstrade och från V2:s anod uttagna spänningen och ger därigenom samma frekvensnoggrannhet som denna. Detta kopplingsätt medger en mycket kort stigtid hos den utgående fyrkantspänningen över hela frekvensområdet. För att multivibratorn skall kunna arbeta tillfredsställande vid låga frekvenser är R 55, (som är kopplad mellan V4 anod och V5 styrgaller) överbryggad med elektrolytkondensatorn C49. I V5 anodkrets har inlänkats en dämpsats, bestående av motstånden R40-45, möjliggörande en sänkning av den utgående fyrkantspänningen med 20 dB per steg. Dessa spänningar kan i motsats till utgång från sinusoscillatorn icke varieras inom resp. steg. Potentiometern RV2, märkt "Utspänning" har således ingen inverkan på fyrkantutgången. Med potentiometern RV3 placerad på generatorns baksida kan vid behov (exempelvis vid byte av V4 eller V5) injustering ske för erhållande av bästa pulssymmetri. Den positiva spänningen ligger på jordpotential.

2. HANDHAVANDE.

Anslut generatorns nätkabel till 220 V, 50 Hz. Ställ nätströmbrytaren S4 i läge "Till", varvid skallampan skall lysa. Efter ca 1 minut kan generatorn tagas i bruk.

2.1 Inställning av frekvens, (avser såväl sinus- som fyrkantspänning).

Frekvensinställningen sker med hjälp av frekvensratten och områdesomkopplaren S1. Med frekvensratten kan frekvensen kontinuerligt regleras mellan 20 och 200 skaldelar. Med hjälp av områdesomkopplaren kan frekvensen sedan stegvis ändras med 0,1 resp. 10 ggr. per steg. På detta sätt täckes frekvensområdet 2-200.000 Hz.

Exempel:

Om frekvensskalan inställes på 20 och mätområdesomkopplaren på x 10, är den utgående spänningens frekvens $20 \times 10 = 200$ Hz. Skalglasset är försett med indexstreck på bägge sidorna i avsikt att eliminera parallaxfel. Frekvensnoggrannheten 1,5% mellan 20 och 200.000 Hz avser lågkapacitiv last. Vid ca 200 kHz och RV2 inställd mellan 10 och 20 V kan nämligen en kapacitiv last (över 15 pF) försämra angiven noggrannhet.

2.2 Utspänning, sinus, oscillatorutgång direkt 2-200.000 Hz.

Spänningen uttages över P2 och P4. Inställning av lämpligt spänningsvärde sker med hjälp av spänningsomkopplaren S2, märkt "Utgång" i något av lägena 2 mV, 20 mV, 2 V eller 20 V samt med potentiometern RV2 märkt "Utspänning" och graderad 0-20. Inställes R2 på 20, är utgående spänningsvärdet resp. 2 mV, 20 mV, 2 V eller 20 V. Spänningen inom varje sådant steg kan emellertid varieras från 0 till angivet värde genom att variera spänningen till dämpsatsen med RV2. Inspänningens noggrannhet är därvid 10%.

Exempel:

Om RV2 ställes på 15 och S2 på 2 V, är utgående spänningens värde 1,5 V. Max. spänningen, som kan uttagas över den direkta oscillatorutgången är således 20 V. Erfordras högre spänning, kan uttag göras över 5000 ohms utgången på effektsteget.

2.3 Utspänning, sinus, effektutgång 20-20.000 Hz.

Spänningen uttages över klämmorna P2 och P4. Om jordfritt uttag önskas, avlägsnas kopplingsblecket mellan P3 och P4.

Omkopplare S3, märkt " $\square\sim$ " ställes i läge \sim . Omkopplare S2, märkt "Utgång" ställes sedan i önskat impedansläge, resp. 5, 20, 500 eller 5000 ohm. Om spänningspotentiometern RV2 är ställd på 20, kan under förutsättning att utgången rätt anpassats, ca 2 W uttagas i resp. impedansläge.

O.B.S.

Uteffektsteget medger endast uttag av sinusspänning i frekvensområdet 20-20.000 Hz. Steget urkopplas därför automatiskt i frekvensläge $\times 0,1$ samt $\times 10^3$. Fyrkantsteget är likaledes urkopplat, när effektsteget användes, (S3 ställt i läge \sim).

2.4 Utspänning, fyrkantvåg.

Omkopplare S3 ställes i läge \square .

Uttag sker från kontakt P1 (BNC-kontakt, märkt \square). Lämplig kabel är en ca 300 mm lång koaxialkabel, typ RG 58, försedd med BNC-kontakt. Se i övrigt nedan. Spänningsdelningen sker med hjälp av en utgångsomkopplaren S2 i likhet med vad som angivits för utspänning, sinus här ovan. Märk dock, att samtliga spänningslägen är fasta och kan således icke i likhet med vad som gäller för sinusspänning varieras med RV2, märkt "Utgångsspänning. Stigtiden för de olika utspänningsområdena påverkas ogynnsamt om belastningen har för hög kapacitans. Använd därför en max. 300 mm lång koaxialkabel RG 58 (eller motsvarande). Se i övrigt nedan.

Stigtid på olika utspänningsområden som funktion av kapacitiv last.

Område	15 pF	50 pF	100 pF
20 V	50 ns	100 ns	210 ns
2 V	"	50 ns	100 ns
0,2 V	"	50 ns	50 ns
0,02 V	"	50 ns	50 ns

15 pF erhålles, om man mäter med höghögsmig oscilloskop-prob direkt i utgångskontakten.

50 pF erhålles t.ex. med 30 cm RG 58 - kabel + kapacitansen hos ingången på ett oscilloskop.

100 pF motsvarar ungefär 1 meter lång kabel och oscilloskop.

2.5 Samtidigt uttag av sinus- och fyrkantspänning.

Såväl sinus- som fyrkantspänning kan samtidigt uttagas över klämmorna P2 och P4 resp. över koaxialkontakten P1, när omkopplare S3 ställts i läge 1 och utgångsomkopplaren S2 ställts i något av lägena 2 mV, 20 mV, 2 V eller 20 V. Sinusspänningen kan även här kontinuerligt varieras i resp. dämpsteg med hjälp av utspänningspotentiometern RV2, medan fyrkantspänningens steg är fasta till de angivna värdena.

O.B.S.

Om sinusutgången kortslutes, upphör den utgående fyrkantspänningen, på grund av utebliven triggspänning från sinusoscillatorn.

3. Typiska mätvärden.

Total strömförbrukning:

Läge sinus 220 mA, \pm 10%

Läge kantvåg 240 mA, \pm 10%.

3.2 Likspänningsmätningar. O.B.S. Plusspänningen är jordad.

3.2.1 Läge sinus, S1 i läge 3, spänningstolerans \pm 10%.

V1/6	145 V	V2/9	263 V
V1/3	2,5 V	V3/7	246 V
V1/1	125 V	V3/3	8,5 V
V2/7	137 V	V3/9	263 V
V2/3	10 V		

3.2.2 Läge kantvåg.

V4/7	233 V	V5/7	245 V
V4/3	60 V	V5/1	255 V
V4/1	255 V	L1/2	255 V

4. Trimning av sinusoscillatorn.

- 4.1 Kontrollera, att skalans inställning är sådan, att den visar 200, när vridkondensatorns rotorplattor just lämnar statorplattorna.
- 4.2 Anslut oscilloskop, frekvensnormal och millivoltmeter till utgången.
- 4.3 Justera återkopplingen med hjälp av RV1 så, att god sinusform erhålles.
- 4.4 S2 ställes i 20 V-läget. Spänningsratten RV2 inställes på 10 V. S1 ställes i x 10-läget.
- 4.5 Frekvensen inställes till 2000 Hz på generatorn och C16 och C20 vrides tills rätt frekvens erhålles.
- 4.6 Frekvensen ändras till 200 Hz och spänningsnivån över utgången avläses. Frekvensen återställes till 2000 Hz och C16 och C20 vrides tills utspänningen blir densamma som vid 200 Hz. Kontrollera, att frekvensen fortfarande är den rätta. Ifrågavarande kan bli nödvändigt att upprepa för att ett gott resultat skall uppnås.
- 4.7 Ställ frekvensskalan på 200. Trimning av områdena x D,1 x 1, x 100 och x 1000 utföres genom vridning av kondensatorerna C22, C21, C19 och C18.

5. Pulsbreddsjustering.

Vrid RV3 tills en symmetrisk kantvåg erhålles.

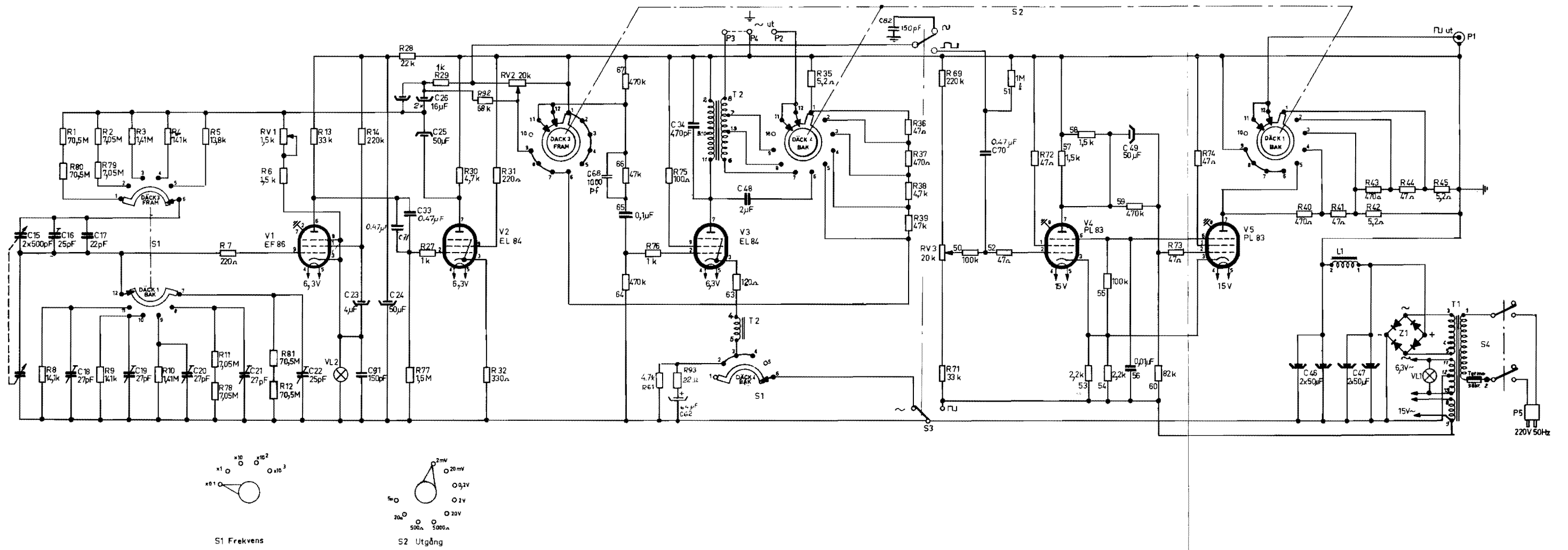
KOMPONENTFÖRTECKNING

Om inget annat angivits, är komponenten av ytskiktstyp.

Pos.	Benämning	Värde	Tol.	Effekt Arb.sp Anm.	Typ
R1	Motst.	70,5 M	$\pm 5\%$	1 W	
R2	Motst.	7,05 M	$\pm 1\%$	1 W	
R3	Motst.	1,41 M	$\pm 1\%$	1 W	
R4	Motst.	141 k	$\pm 0,5\%$	1 W	
R5	Motst.	13,8 k	$\pm 0,5\%$	1 W	
R6	Motst.	1,5 k	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
R7	Motst.	220 ohm	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
R8	Motst.	14,1 k	0,5%	1 W	
R9	Motst.	141 k	$\pm 0,5\%$	1 W	
R10	Motst.	1,41 M	$\pm 1\%$	1 W	
R11	Motst.	7,05 M	$\pm 1\%$	1 W	
R12	Motst.	70,5 M	$\pm 5\%$	1 W	
R13	Motst.	33 k	$\pm 10\%$	2 W	
R14	Motst.	220 k	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
R27	Motst.	1 k	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
R28	Motst.	22 k	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
R29	Motst.	1 k	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
R30	Motst.	4,7 k	$\pm 10\%$	8 W	Trådlindat
R31	Motst.	220 ohm	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
R32	Motst.	330 ohm	$\pm 10\%$	2 W	Massa
R35	Motst.	5,2 ohm	$\pm 1\%$	1 W	
R36	Motst.	47 ohm	$\pm 1\%$	1 W	
R37	Motst.	470 ohm	$\pm 1\%$	1 W	
R38	Motst.	4,7 k	$\pm 1\%$	1 W	
R39	Motst.	47 k	$\pm 1\%$	1 W	
R40	Motst.	470 ohm	$\pm 1\%$	1 W	
R41	Motst.	47 ohm	$\pm 1\%$	1 W	
R42	Motst.	5,2 ohm	$\pm 1\%$	1 W	
R43	Motst.	470 ohm	$\pm 1\%$	1 W	
R44	Motst.	47 ohm	$\pm 1\%$	1 W	
R45	Motst.	5,2 ohm	$\pm 1\%$	1 W	
R50	Motst.	100 k	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
R51	Motst.	1 M	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
R52	Motst.	47 ohm	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
R53	Motst.	2,2 k	$\pm 10\%$	2 W	Massa

Pos.	Benämning	Värde	Tol.	Effekt Arb.sp Anm.	Typ	
	R54	Motst.	2,2 k	$\pm 10\%$	2 W	Massa
	R55	Motst.	100 k	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
	R57	Motst.	1,5 k	$\pm 10\%$	2 W	Massa
	R58	Motst.	1,5 k	$\pm 10\%$	2 W	Massa
	R59	Motst.	470 k	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
1)	R60	Motst.	82 k	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
	R63	Motst.	120 ohm	$\pm 10\%$	2 W	Massa
	R64	Motst.	470 k	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
	R66	Motst.	47 k	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
	R67	Motst.	470 k	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
	R69	Motst.	220 k	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
	R71	Motst.	33 k	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
	R72	Motst.	47 ohm	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
	R73	Motst.	47 ohm	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
	R74	Motst.	47 ohm	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
	R75	Motst.	100 ohm	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
	R76	Motst.	1 k	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
	R77	Motst.	1,5 M	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
	R78	Motst.	7,05 M	$\pm 1\%$	1 W	
	R79	Motst.	7,05 M	$\pm 1\%$	1 W	
	R80	Motst.	70,5 M	$\pm 5\%$	1 W	
2)	R81	Motst.	70,5 M	$\pm 5\%$	1 W	
3)	RV1	Pot.	1,5 k	$\pm 10\%$	1 W	
	RV2	Pot.	20 k		3 W	
	RV3	Pot.	20 k	$\pm 10\%$	2 W	
1)	R61	Motst.	4 k 7	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
2)	R92	Motst.	68 k	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
3)	R93	Motst.	22 ohm	$\pm 5\%$	$\frac{1}{2}$ W	
	C15	Kond.	2x500pF			Vridkond., Philips C002DC/2x500pF
	C16	Kond.	25pF			Trimkond., Philips 82755/25E
	C17	Kond.	22pF	$\pm 10\%$	700V	Keramisk
	C18	Kond.	27pF			Trimkond., Philips 7864/01
	C19	Kond.	27pF			Trimkond., Philips 7864/01
	C20	Kond.	27pF			Trimkond., Philips 7864/01
	C21	Kond.	27pF			Trimkond., Philips 7864/01

Pos.	Benämning	Värde	Tol.	Effekt Arb.sp Anm.	Typ
C22	Kond.	25pF			Trimkond., Philips 82755/25E
C23	Kond.	4 / μ F		350V=	Elektrolytkond.
C24	Kond.	50 / μ F		350V=	Elektrolytkond.
C25	Kond.	50 / μ F		350V=	Elektrolytkond.
C26	Kond.	2x16 / μ F		450V=	Elektrolytkond.
C33	Kond.	0,47 / μ F		400V=	Polyester
C34	Kond.	470pF	\pm 5%	300V=	Glimmer
C46	Kond.	2x50 / μ F		400V=	Elektrolytkond.
C47	Kond.	2x50 / μ F		400V=	Elektrolytkond.
C48	Kond.	2 / μ F		500V=	Papper
C49	Kond.	50 / μ F		350V=	Elektrolytkond.
C56	Kond.	0,01 / μ F	\pm 10%	400V=	Papper
C62	Kond.	64 / μ F			Glimmer
C65	Kond.	0,1 / μ F	\pm 10%	400V=	Papper
C68	Kond.	1000pF	\pm 5%	300V=	Glimmer
C70/71	Kond.	0,47 / μ F		400V=	Polyester
C82	Kond.	150pF	\pm 5%	500V=	Glimmer
C91	Kond.	150pF	\pm 5%	500V=	Glimmer
L1	Drossel				RP 062.43/PL2110
T1	Transf.				RP 671.26/PL1400
T2	Transf.				RP 627.35/PL1401
Z1	Likriktare				Siemens B250 C125
VL1	Lampa	6,3V	0,3A		Philips 8024 D
VL2	Lampa	250V	15W		Philips 250V 15W E14
V1	Elektronrör				EF 86
V2	Elektronrör				EL 84
V3	Elektronrör				EL 84
V4	Elektronrör				PL 83
V5	Elektronrör				PL 83



PHILIPS TONGENERATOR PP 6050