

Het Philips Service meetapparaat
type 4 2 5 6

Wanneer eenig techniker de opdracht heeft om een fout te zoeken aan een radio ontvangtoestel, zal hij hierbij in den regel een aantal meetapparaten noodig hebben van de meest uiteenlopende soort. Het meetapparaat type 4256 heeft alle benodigde instrumenten als een Universeel geheel in zich vereenigd waardoor het mogelijk is:

- a. Met een enkel meetinstrument alle verlangde metingen te maken
- b. Dit eene meetinstrument van een zeer goede kwaliteit te maken
- c. Steeds alle gewenschte combinaties onmiddellijk bij de hand te hebben.

In het apparaat zijn ingebouwd:

1. Voltmeter voor gelijkstroom 1 tot 500 Volt.
2. Voltmeter voor wisselstroom 1 tot 500 Volt.
3. Amperemeter voor gelijkstroom 0,1 tot 1000 mA.
4. Amperemeter voor wisselstroom 5 tot 1000 mA.
5. Capaciteitsmeter voor condensatoren van 1000 μ F - 20 μ F
6. Ohmmeter voor weerstanden van 1 Ohm tot 5 Meg.ohm.
7. Een outputmeter voor radiotoestellen.
8. Een transformator voor de spanningen 110, 125, 150, 220, 250 V. welke automatisch wordt uitgeschakeld in geval weerstanden of condensatoren worden gemeten; bovendien een regelweerstand om de spanning juist in te stellen.
9. Een sluitingsmeetstand met lampje voor het beproeven van isolatieweerstanden bij 440 V. wisselstroom.
10. Een voedingsbron voor het leveren van constante meetspanningen van 200 Volt.
11. Een eenvoudige schakeling voor het meten van de door het radiotoestel opgenomen stroom.
12. Een positie voor het meten van gelijkkrachtlampen.
13. Een netspanningsfilter om hoogfrequent netstoringen buiten het toestel te houden.
14. Een arleesschaal welke steeds onmiddellijk het gebruikte gebied aangeeft met de directe vertaling in absolute waarden.
15. Omschakelmogelijkheid om het meetapparaat voor andere spanningen geschikt te maken.

Beschrijving van het schema (zie blad 1, 2 en 3)

De kern van het meetapparaat is de meter M 1. Dit instrument heeft een groote schaal, verdeeld in 500 schaaldeelen. De eigen weerstand van het instrument is ingesteld op precies 200 Ohm. Het stroomverbruik bij volle uitslag van de meter is 500 Micro Ampere. Wordt de omschakelklep K naar links geslagen, zoo ligt dit instrument direct aan de klemmen P en Q op het schema aangegeven.

Voor metingen van wisselstroom wordt voor het instrument geschakeld de cuproxccl C met de voorschakelweerstand R3 en de parallel weerstand R39. De voorschakelweerstand R3 zorgt er voor dat de spanning aan de klemmen P en Q precies 5 Volt moet zijn om de meter vol uit te doen slaan en de weerstand R39 dat het totale stroomverbruik precies 1 mA. is. De groote voorschakelweerstand R3 is aangebracht om de eigen variatie in weerstand van de cuproxccl te compenseren. Hierdoor krijgt de schaal een veel regelmatig verloop. Wordt de omschakelklep K naar rechts geslagen, zoo is het instrument tusschen P en Q een wisselstroommeter met een eigen weerstand van 5000 Ohm en eigen verbruik van 1 mA.

Voltmeter gelijkstroom

De schakeling komt overeen met fig.1 van blad 4.

De voorschakelweerstand voor het bereik:

500 Volt = R22 en R8
100 Volt = R13 en R9
50 Volt = R24
10 Volt = R25

Het meetapparaat moet bij deze meting alleen aan het net aangesloten zijn voor voeding van de te meten ontvanger. De weerstand bedraagt 2000 Ohm per volt. Eigen verbruik van de meter 500 Micro Ampere. Gemeten wordt met de klep naar links geslagen en de steker S geplaatst in stand 1,2,3 en 4 en het meetsnoer in de contactlussen gemerkt V.

Amperemeter gelijkstroom

De schakeling komt overeen met fig.3 van blad 4.

De shunt voor het meetbereik:

1000 mA. = R26
100 mA. = R27
10 mA. = R30
1 mA. = R31

De weerstand R40 is in dit geval in serie geschakeld met het meetinstrument. Hierdoor wordt de spanning aan de uiteinden van de shunt verhoogd van 0.1 Volt over de eigen 200 Ohm van het instrument tot 0.5 Volt (eigen weerstand \div R40 = 1000 Ohm bij 0.5 mA = 0.5 Volt). Dit is gedaan om de meter minder gevoelig te doen zijn voor temperatuurveranderingen. De koperwindingen van de meter staan n.l. parallel met de constantaan van de shunts. Daar de weerstand van constantaan veel minder varieert bij temperatuurverschillen dan koper, wordt de arijking van de meter hierdoor ongunstig beïnvloed. Dit is nu nagenoeg opgeheven door het voorschakelen van de weerstand R40.

Tenslotte is nog een speciale maatregel genomen dat de meter geen stroom krijgt voor dat de shunt aan de meter parallel ligt en wel als volgt: zie blad 4 fig.3.

De weerstand R26 ligt aan contact a, de meter met punt Q aan contact b en het meetsnoer aan punt c.

Het is niet mogelijk de contacten b en c te sluiten, voordat de kortsluitsteker reeds in a contact heert gemaakt. Wel is het mogelijk dat a eerst met b of met c contact maakt voordat b en c contact maken. In het eerste geval bestaat geen gevaar voor de meter omdat de te meten stroom nog niet door kan gaan, in het tweede geval is er geen gevaar voor de meter omdat de te meten stroom alleen maar door de shunt vloeit en niet door de meter.

Het spanningsverlies in de meter bedraagt 0.5 V. bij volle uitslag.

De klep F wordt naar links geslagen en de steker S geplaatst in stand 5, 6, 7 of 8, en het meetsnoer in de contactbussen gemerkt A.

Ampere-meter voor wisselstroom.

De schakeling komt overeen met fig.4 van blad 4.

De shunt voor het meetbereik:

1000 mA = R12

500 mA = R13

100 mA = R14

50 mA = R15

Het spanningsverlies in de meter bedraagt 5 V. bij volle uitslag.

De klep K wordt naar rechts geslagen en de steker S geplaatst in de stand 5, 6, 7 of 8 en het meetsnoer in de contactbussen gemerkt A.

Het meten van capaciteit van condensatoren.

De schakeling komt overeen met fig.5 van blad 4.

De spanning voor het meten van condensatoren wordt voor de standen 9, 10 en 11 geleverd door de secundaire wikkeling S4 van de transformator en bedraagt 20 Volt en voor de stand 12 geleverd door de wikkeling S2 en bedraagt hier 200 Volt.

In stand 9 is het meetinstrument geshunt door weerstand R15. De meter heert nu zijn volle uitslag bij 50 mA.

In stand 10 is het meetinstrument geshunt door de weerstand R17. De meter heert nu zijn volle uitslag bij 5 mA. waardoor de schaal dus een 10 x kleinere aflezing krijgt.

In stand 11 is het meetinstrument niet geshunt en heert dus zijn volle uitslag bij 1 mA. waardoor wederom een factor 5 in de uitslag wordt gewonnen.

In stand 12 is het meetinstrument evenmin geshunt, echter is nu de meetspanning verhoogd tot 200 Volt waardoor weer een 10x kleinere aflezing op de schaal wordt verkregen. Duidelijk is, dat bij deze metingen het meetapparaat aan het net moet worden aangesloten. De metingen zijn alleen dan correct als de frequentie van het wisselstroomnet 50 perioden per sec. bedraagt. De meetspanningen van 20 en 200 Volt kunnen nauwkeurig worden ingesteld door middel van de potentiometer R1. Hiervoor worden de meetpennen, welke zijn verbonden aan de contactbussen R.C.

4256

ONDERDEELENLIJST

Bij het bestellen van onderdelen vermeldt men steeds:

1. Omschrijving
2. Codenummer
3. Type No. 4256

Fig.	Pos.	Omschrijving	Codenummer
7	1	Stekerbuisplaat met 3 contacten en doorverbindingscontact	25.867.630
7	2	Contactdoos	23.009.100
7	3	Stekerbuisplaat met 3 contacten	25.867.610
7	4	Maximaal automaat (2A)	28.820.400
7	5	Vierpolige steker	23.997.870
7	6	Afdekkplaat van omschakelaar	23.991.810
7	7	Stekerbuisplaat met 4 contacten	25.815.470
7	8	Schoeller schakelaar	08.525.910
7	9	Lamphouder voor L4	25.161.250
7	10	Lamphouder	25.161.420
7	11	Schaal (laatste model met meetbereik 10-200 μ F)	T745.613
7	12	Driepolige steker van omschakelaar	08.281.800
7	13	Meetinstrument met ingebouwde cuprox cel	T728.498
7	14	Knop voor R1 en R5	23.950.011
7	15	Variabel contact van R5	25.829.430
7	16	Afdekkplaat	23.991.170
7	17	Stekerbuisplaat	25.786.950
7	18	Stekerbuisplaat	25.867.620

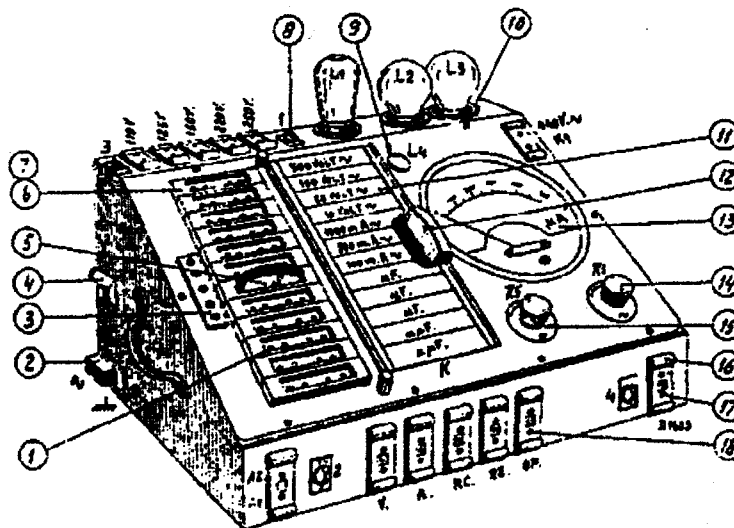
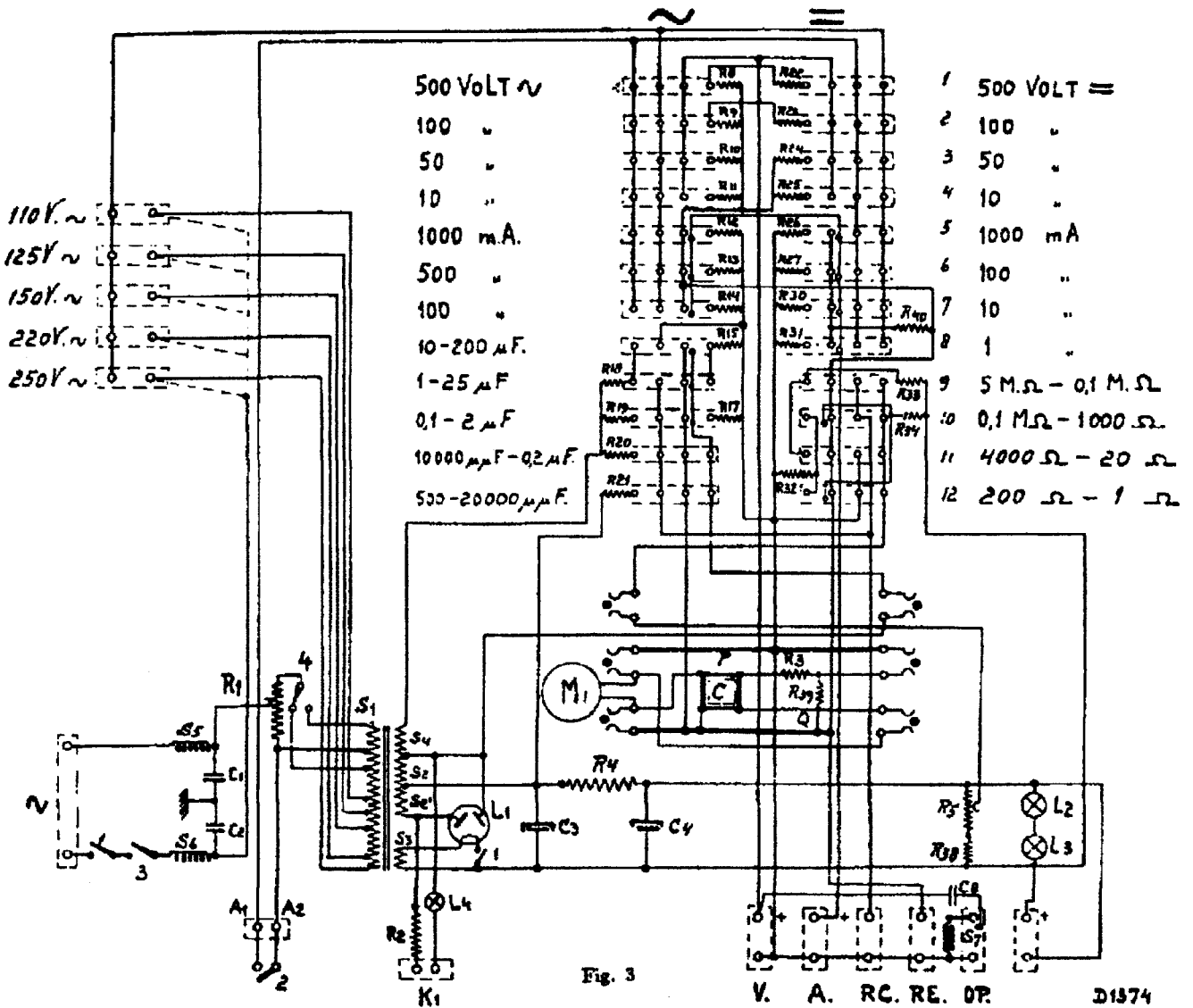


Fig. 2



R1	20 Ω	1000 mA	28.802.180	R33	0,4 MΩ	1 mA	28.797.940
R2	4500 Ω	150 mA	28.797.700	R34	19300 Ω	5 mA	28.797.952
R4	800 Ω	50 mA	28.797.710	R38	15000 Ω	10 mA	28.797.961
R5	2360 Ω	10 mA	28.808.480	R40	800 Ω	1 mA	28.797.980
R8	495000 Ω	1 mA	28.797.730	R3 + R39			28.891.000
R9	95000 Ω	1 mA	28.797.740	S1			} 28.524.461
R10	45000 Ω	1 mA	28.797.750	S2	2 × 750 W.		
R11	5000 Ω	1 mA	28.797.760	S3	15 W.		
R12	5 Ω	1000 mA	28.797.770	S4	75 W.		
R13	10,02 Ω	500 mA	28.797.780	S5	150 W.		
R14	51 Ω	100 mA	28.797.791	S6	150 W.		
R15	103 Ω	50 mA	28.797.801	S7	7000 W.		
R17	1250 Ω	4 mA	28.797.810	C1	0,1 μF.		25.115.331
R18	340 Ω	50 mA	28.797.820	C2	0,1 μF.		25.115.331
R19	3400 Ω	5 mA	28.797.830	C3	16 μF.		25.116.041
R20	17000 Ω	1 mA	28.797.840	C4	16 μF.		25.116.041
R21	215000 Ω	1 mA	28.797.850	C8	1 μF.		25.115.660
R22	505000 Ω	1 mA	28.797.860	L1	1823		
R23	104800 Ω	1 mA	28.797.871	L2	4357		
R24	99800 Ω	1 mA	28.797.881	L3	4357		
R25	19800 Ω	1 mA	28.797.890	L4	6 V. 100 mA. type 4266		
R26	0,5 Ω	1000 mA	28.797.900				
R27	5,025 Ω	100 mA	28.797.911				
R30	52,5 Ω	10 mA	28.799.380				
R31	1000 Ω	1 mA	28.799.480				
R32	10,5 Ω	10 mA	28.797.920				

