

700/50

Laboratorij

Gr. VII.
541-6.. 1935/36

19.11.35

571

Kod Thomsonova dvostr. mosta na elektr. mjerenjima (m. S&H) onaj Weston Students galv. 30-0-30 instr. je dobar samo za gruba udešavanja položaja ravnotežja. Mnogo veću osjetljivost postići ćeš sa Mirravi-b, koji u ovim prilikama daje na pr. skoro 40 mm otklona dok onaj Weston Students galv. daje samo oko 1/2 stupnjaj skale ili slično. Za rad s onim laboratorijskim improviziranim modelom zgodan je Ferranti 250-0-250 mikroamp. instr. Ovako kao gore radio sa na vj. IV el. mjerjenja 1935/36 (bar u jednom primjeru pokazao sam Mirravi-b, kojeg je osjetljivost uostalom skoro i prevelika ako se pusti u most na pr. 4 - 5 A, pa se može mjeriti uz Mirravi-b i sa znatno manjim strujama debele žice točno.

Dne 20. i 21.11.35.

572

Evo podataka o novo pojačanom (zapravo nanovo i montiranom oscilatoru) Hartley po shemi iz 558 samo sa tri paralelne cijevi P 4100 (zapravo 2 P 4100 i 1 Orion P4). Kako je poznato, radio sam najprije sa 1 cijevi (pokusi osobito u 560), zatim sa 2 paral. cijevi (563a) i b)), a sad sam pregradio na 3 cijevi. Osim toga sam uzeo mnogo manje zavoja nego u 558 i mnogo deblju žicu (za spulu L oko 5 zavoja, (odvojak Dreipunktschalt. najbolje iza 2. zavoja), a za Kopplungsspulu ~~222~~ 4 zavoja). Inače ništa promjena. Otpor Rg Drallowid Neofilodin 5000 oma (ali se kod najjačih opterećenja silno grije! Rezultati prethodno dobro udešene aparature su ovi (360V = Ea ^{na 2 istosmj. maš. na maksimumu izbnct.})
a) antenske struje (val ca 40 mV; ant. drug ca. 170-180 na 124, 250 cm kond. silvert.)

Sa 3 cijevi P4100					Sa 1 cijevi P4100	Sa 2 cijevi P4100
Ea	ant. dov. + protut. Ia	IA	vel. ant. + protut. Ia	IA		
120	0,069	0,28	0,067	0,100 (ca.)	Sa Ea = 290 mA ant. + protut. : Ia = 119 ant. dovod + protut. : Ia = 126	Ea = 290 mA Ia = ca 200 mA → IA = 0,32 → IA = 0,53
290	0,193	0,80	0,164	0,33		
360	0,230	0,95	0,197	0,42		
					iz 560	iz 563

Danas mjereno!

Isporedbe sa aparaturama iz 560 i 563 (val takodje ca. 40 m)

Pazi: Ovi podaci se nadopunjuju, a djelomično i nadopještaju sa onima iz 573 (i dalje)

REQUEST FOR QUOTATION

(To be filled out if this information has not already been sent to us)

We RECEIVE REGULARLY the magazines which we have checked on the following list:

- | | | |
|---|---|---|
|Advertising and Selling |Chemical Soc. Jour. (London) |Illinois University Engineering Ex- |
|Advertising Arts |Chemicals |periment Station. Circular |
|Aero Digest |Chemische Fabrik |Illuminating Engineer (London) |
|Air Commerce, Bul. |Chimie et Industrie |Illuminating Engineering Soc. Trans. |
|American Architect |Civil Engineering |Index (N.Y. Trust Co.) |
|American Builder & Building Age |Coal Age |India Rubber World |
|American Ceramic Soc. Bulletin |Commerce and Finance |Industrial & Engineering Chemistry |
|American Ceramic Soc. Jour. |Compressed Air Magazine |Industrial and Engineering Chemistry: |
|American Chemical Soc. Jour. |Concrete |Analytical Ed. |
|American Concrete Inst. Jour. |Credit & Financial Management |Industrial & Engineering Chemistry. |
|American Dyestuff Reporter |Domestic Engineering |Industrial Standardization |
|American Gas Ass'n Monthly |Dun & Bradstreet |Inland Printer |
|American Gas Ass'n Pro. |Eastern Underwriter |Insurance Field, Fire Edition |
|American Gas Journal |Economic Geology |Insurance Field, Life Edition |
|Amer. Inst. Chem. Engineers Trans. |Economist (London) |Inst. of Chem. Engineers Trans. |
|Amer. Inst. of Electrical Engineers |Edison Electric Institute Bul. |Inst. of Elec. Engineers Jour. (Lon- |
|Jour. (See <u>Electrical Engineering</u>) |Electric Journal |don) |
|American Journal of Science |Electric Traction, See Mass Trans- |Inst. of Mech. Engineers Pro. |
|American Machinist |portation |(London) |
|American Petroleum Inst. Pro. |Electrical Engineering |Inst. of Petroleum Technologists Jour. |
|American Soc. for Metals Trans. |Electric Railway Journal |(London) |
|Amer. Soc. for Testing Materials Pro. |(See Transit Journal) |International Management Inst. Bul. |
|Amer. Statistical Association Jour. |Electrical Review (London) |International Labour Review |
|Am. Water Works Assn. Jour. |Electrical West |Investment Banking |
|Angewandte Chemie |Electrical World |Iron Age |
|Annalist |Electrician (London) |Iron and Steel Inst. Jour. |
|Annals of the Amer. Academy of |Electrochemical Soc. Trans |Journal of Accountancy |
|Political and Social Science |Engineer (London) |Journal of Business |
|Architectural Forum |Engineering (London) |Journal of Chemical Education |
|Architectural Record |Engineering and Mining Journal |Journal of Engineering Education |
|Architecture, N. Y. |Engineering News-Record |Journal of the Franklin Institute |
|Assn. of Sp Lib Inf Bur Pro. |Experimental Wireless (See <u>Wireless</u> |Journal of Industrial Hygiene |
|Automobile Engineer (London) |Engineer) |Journal of Land and Public Utility |
|Automotive Industries |Explosives Engineer |Economics |
|Aviation |Factory Management & Maintenance |Journal of Physical Chemistry |
|Bankers' Magazine |Federal Reserve Bulletin. Wash. |Journal of Research of the Nat. |
|Bankers Monthly. (See Rand Mc- |D.C. |Bureau of Standards |
|Nally Bankers Monthly) |Food Industries |Library Journal |
|Banking |Forbes |Locomotive |
|Barron's |Fortune |Machinery |
|Bell System Tech. Jour. |Foundry |Magazine of Wall Street |
|Blast Furnace and Steel Plant |Gas Age-Record |Maintenance Engineering (See Fac- |
|Boston Soc. of Civil Engineers Jour. |Gas Journal (London) |tory Management & Maintenance) |
|Brick and Clay Record |General Electric Review |Management Methods. (See System) |
|Burroughs' Clearing House |Genie Civil Le |Management Review |
|Bus Transportation |Geological Society of Am. Bul. |Manufacturers Record |
|Business Week |Class Industry |Marine Engineering and Shipping |
|Canadian Chemistry & Metallurgy |Quaranty Survey |Age |
|Canadian Engineer |Harvard Business Review |Marine Review |
|Canadian Mining Jour., Gardendale, |Heating and Ventilating Magazine |Mass Transportation |
|Quebec |Heating, Piping & Air Conditioning |Mechanical Engineering (Jour. Am. |
|Chase Economic Bulletin |Illinois University Engineering Ex- |Soc. Mechanical Engineers N.Y.) |
|Chemical Age (London) |periment Station Bulletin |Mechanical Handling (London) |
|Chemical Industries | |Melland, The. (See Rayon & Mel- |
|Chem. and Metal. Engineering | |hand) |
|Chemical Reviews | |Metal Industry |

(Continued on following page)

MAGAZINES (Continued)

- | | | |
|---|---|--|
| Missouri, Univ. School of Mines and Metallurgy, Bul. Tech. Ser. | Radio News | Textile Colorist |
| Modern Plastics | Railway Age | Textile Institute Journal (England) |
| Monthly Labor Review, Wash. D.C. | Railway Mechanical Engineer | Textile World |
| National City Bank of N.Y. Monthly Bul. | Rayon McNally Bankers Monthly | Transit Journal |
| National Petroleum News | Reference Shelf | Trust Companies |
| National Research Council Bul. | Refrigerating Engineering | U. S. Bur. For. & Dom. Com. Trade Information Bul. |
| National Safety News | Refrigerating World | U. S. Bur. For. and Dom. Com. Miscellaneous Series |
| National Underwriter | Review of Scientific Instruments | U. S. Bur. For. and Dom. Com. Trade Promotion Series |
| National Underwriter, Life Edition | Reviews of Modern Physics | U. S. Bureau of Mines, Bulletin |
| Nation's Business | Roads and Streets | U. S. Bur. of Mines, Economic Paper |
| New England Waterworks Assn. Jour. | Rock Products | U. S. Bureau of Mines, Information Paper |
| | Royal Aeronautical Soc. Jour. (London) | U. S. Bureau of Mines, Reports of Investigations |
| | Rubber Age | U. S. Bur. Mines, Technical Papers |
| Oil and Gas Journal | Safety Engineering | U. S. Bur. of Standards, Circulars |
| Oil, Paint and Drug Reporter | Sales Management | U. S. Bur. Labor Statistics Bul. |
| Optical Society of America, Jour. | Science | U. S. Geological Survey Bulletin |
| | Scientific American | U. S. National Advisory Committee for Aeronautics, Annual Report |
| Paper Trade Journal | Sheet Metal Worker | U. S. Nat. Bur. Standards, Cir. |
| Personnel Jour. | Sibley Journal of Engineering (Paris) | U. S. Women's Bur. Bul. |
| Petroleum Age | Soc. des Ingenieurs Civils de France | Water Works and Sewerage |
| Physical Review | Soc. of Automotive Engineers Jour. | Weekly Underwriter |
| Plastic Products, See Modern Plastics | Soc. of Chemical Ind. Jour. (London) | West, Society of Engineers Jour. |
| Plasters Guide | Soc. of Dyers & Colorists Jour. (Bradford, England) | Wireless Engineer |
| Power | Special Librarians | Wisconsin Univ. Eng. Exp. Sta. Bul. |
| Power Plant Engineering | Spectator (New York) | Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure |
| Printed Salesmanship | Stahl und Eisen (Düsseldorf) | |
| Printers Ink Monthly | Stahl (Formerly The Iron Trade Review) | |
| Professional Engineer | Survey of Current Business | |
| Public Health Reports | System and Business Management | |
| Public Roads | Taylor Society & Society Industrial Engineers, Bul. | |
| Public Service Magazine | | |
| Public Utilities Fortnightly | | |
| Public Works | | |
| Pulp and Paper of Canada | | |

We also subscribe to the following magazines not listed and suggest adding them to THE INDUSTRIAL ARTS INDEX.

Please send us a sample copy of the Industrial Arts Index.....

Our Magazines are kept on file for a year or more..... We do have a Research Department.....

A Library?..... are not..... Name of Librarian..... We do not..... Name of firm.....

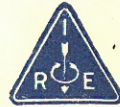
Address of firm..... (Street and No.)..... (City)..... (State).....

Signed..... (Position).....

Please mail to THE H. W. WILSON COMPANY, 950-972 University Ave., New York City



NEW YORK, June 25, 1935



To THE INSTITUTE OF RADIO ENGINEERS
INCORPORATED

330 WEST 42ND STREET

Prof. Dr. Josip Loncar,
Wilsonov trg 12,
Jugoslaviya.
Zagreb

SECOND BILLING

1 copy - July 1930 IRE Proceedings @ \$1.00	\$1.00
Postage	.10
	<u>\$1.10</u>

Copy mailed - 3/11/35.

THE INSTITUTE
OF RADIO ENGINEERS

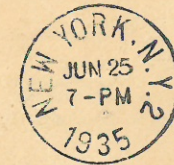


OFFICE OF SECRETARY

~~330 WEST 42ND STREET~~

NEW YORK, N. Y.

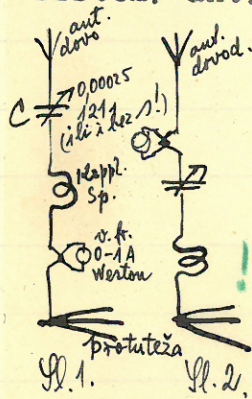
330 West 42nd Street



21.11.35.

573

Opazio sam da kod vrlo jakoga vezanja kakovo sam ima u 572 ima dvovalnosti. Prethodnim pokusima našao sam da Koppl. Spula mora imati, da bude vezanje na antenski dovod + protutežu baš dosta jako, a ipak bez dvovalnosti samo oko 3 zavoja i to znatno manje tijesno priljubljeno nego onih 5 zavoja iz 572. Zato sam izbacio Koppl. Sp. sa 5 zavoja vrlo debele žice i uzeo 3 široka i dosta razmaknuta zavoja nešto manje debele žice. I našao sam doista vrlo dobro vezanje kako sam i očekivao, te sam postigao praktički iste antenske struje kao i s onim jakim vezanjem, ali bez dvovalnosti. No osim toga sam vidio da se veće antenske struje pokazuju na TermoInstr. za I_A (Weston Radiofrequ. do 1A termoammeter) ako se spaja po shemi sl. 2 a ne kao sl. 1 kako sam radio u 572. Evo podataka za antenski sistem: ant.dovod+protuteža za razne E_a :



Aparatura sa 3 cijevi P4100 (modificirana Koppl. Sp. kao gore)

E_a (V)	I_a (mA)	I_A (A)		vel. po skali ad. 556:		Kond. 121 na 121	Opasne:
		po sl. 1	po sl. 2.	u opt.	u m		
360	214	0,91	0,97	8,1°	43m	180°	Dajale u indukciji primijeni mak. po sl. 2.
290	186	0,83	0,86				
200	118	0,50	0,54				
120	62	0,30	0,32				
360	210	-	1,01	8,78°	46m	$C = \infty$ t.j. bez C	-
120	81	0,325			46		Bažda- renje po X
	61	0,32		7,3	43	180°	
	50	0,32		7,5	41,5	90°	
	38	0,24			39,5	50°	
					35	20°	

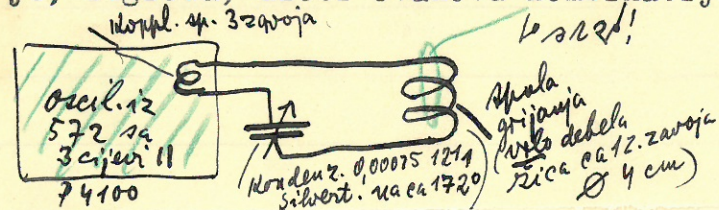
Medjutim kad sam tako postigao vrlo povoljne rezultate sa ant.dovod+protuteža prešao sam na vel.ant.+protuteža. No tu sam razabrao da je vezanje na ovaj drukčiji sistem preslabo, jer sa samo 3 zavoja Koppl. Sp. dobih manje antenske struje sa vel.ant.+protut. nego u 572. Dakle tu bi trebalo još koji zavoj. Evo brojeva:

E_a	I_A	I_a	Kako je radeno:
360	0,34	124	Spoj kao sl. 2 gore, ali
290	0,27	108	sa $C = \infty$ (bez kondenz. 0,00015 121, još bi bolje bilo Rad bi kondenz. oscilator, što nešto malo veći; no ne utječe mnogo na rez. 1. ant.)

u 572 dobio 0,42 a jačim vezanjem!

21.11.35.

Ide sa aparaturom iz 573 sa smanjenom Koppl. Spulom i vrlo dobro sa $E_a=360$ i ugrijavanje odn. usijavanje metalnih limova. Na pr. obe britvice u vakuumu od DIS-a se usjaju, a što više uspjelo je čak danas postići da se do (vrlo tamno crvenoga) žara užari i na uzduhu jedna pločica od čeličnoga pera (drvo na kojoj je pločica bila pričvršćena se pušilo i užarilo od vrućine). Najbolje je, izgleda, uzeti ovakovu kombinaciju:



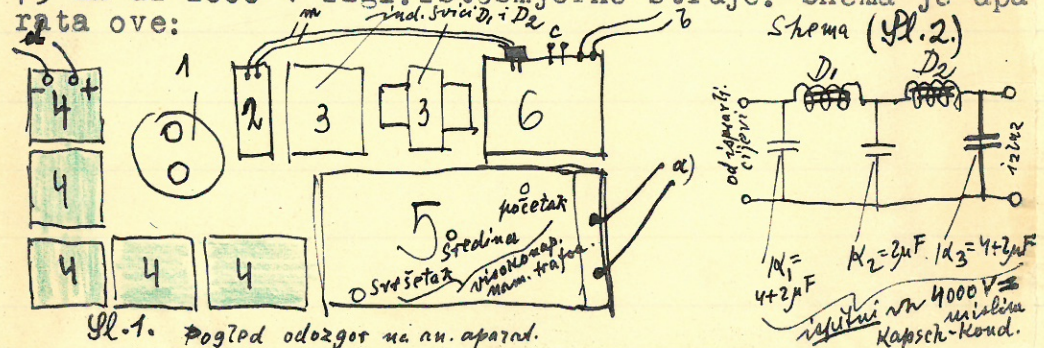
P.S. Ako se uzme mala val i stari umetka ova tanja britvica u DIS- halo- nu, onda uzduhu možda usjeli (vakuumu) i vrlo lijepo!

22.11.35.

Oscilator iz 573 ide i sa dvije cijevi P 414 kod $E_a=120$ V vrlo dobro. Na pr. sa ant. dov. +protuteža dobio sa 2 cijevi P 414 (uz mnogo manje struje grijanja nego sa P4100!!!) an. tstruju $I_A=0,27$ A. Oko 0,28 A daju međjutim 2 cijevi P 4100 kod istoga E_a . To je kod direktnoga spoja (bez ant. kondenz. na spulu vezanja oscilatora iz 574, te uz antenski ammetar gore (kod antene). Kako se vidi iz 573 3 cijevi P 4100 daju oko 0,32 (do 0,33 A) uz iste prilike. Dakle za male snage dobro bi bilo raditi sa P 414 osobito kad bih imao i treću takovu cijev. No zapamti da je $(E_a)_{max}$ oko 150 V

23.11.35.

Danas sam dobio na posudbu anodni aparat od g. Paski- evića. On može prema izjavama g. P. dati maksimalno 75 mA uz 1000 V izgl. istosmjerne struje. Shema je aparata ove:



Sl. 1. Pogled odozgor na an. aparat.

Tumačenje uz sl. 1. i 2. i upute za rad aparatom vidi na lijevoj priloženom listu

P.S. Ukoliko upotrebe dobro je 11 sa oscilatoru (priklj. na + i - u sl. 1) staviti Ferranti- el. kondenzator (koji u praznom kolu pokazivao skoro 1500 V, a kod opterećenja 1250 do 1080 (već prema jačosti anodne struje). Ukoliko kondenzator ima 0,25 mF. Obično su 3V.

ad 576)

Tumačenje gornje slike i sheme: Cijev ispravljačka je Philips tipa:.....(1 na gornjoj slici). 2 je trafo koji daje struju grijanja ispr. cijevi (ca. 2,3V i ca. 3 A veli g. P. ali nije siguran). Taj trafo je zapravo za 110 V, pa zato dobiva iz na 220 V udešenoga trafoa 6 napon spojem m. 3,3 su ind. svici označeni na shemi sa D1 i D2. C) je opet priključak ca. 4V na malu signalnu lampicu da se vidi jeli aparat radi ili ne (preporuča se svakako staviti tu signalnu lampicu). b) je odvod na mrežu 220 V za struju grijanja. 6 je uopće za razna grijanja. 5 je v. fr. trafo, a) mu je priključak na niski napon (220 V). 4 su kondenzatori, detaljnije opisani u shemi (K1 do K3). Priključak a) je istosmjernoga napona (kod 75mA 1000 V). [Kod praznoga hoda dobio sam elest. instr. Laboratorija tu kod d) oko 1450 V.] Radi se ovako (oprez!!!!): najprije ukopčaj b), dakle grijanje i kad vidiš da ispravljačica gori onda istom ukopčaj a) v. fapon. trafo. Kad se iskopčaju struje kondenzatori još vrlo, vrlo dugo ostaju nabijeni (g. P. je dobio udar jednom nakon mnogo dana!) i dok se ne izbiju kroz vrlo visoki otpor. Oprezno, aparat je pogibeljan, makar i nije priključen na struju.

objektu izolovano 40 m. na izl. utp. i

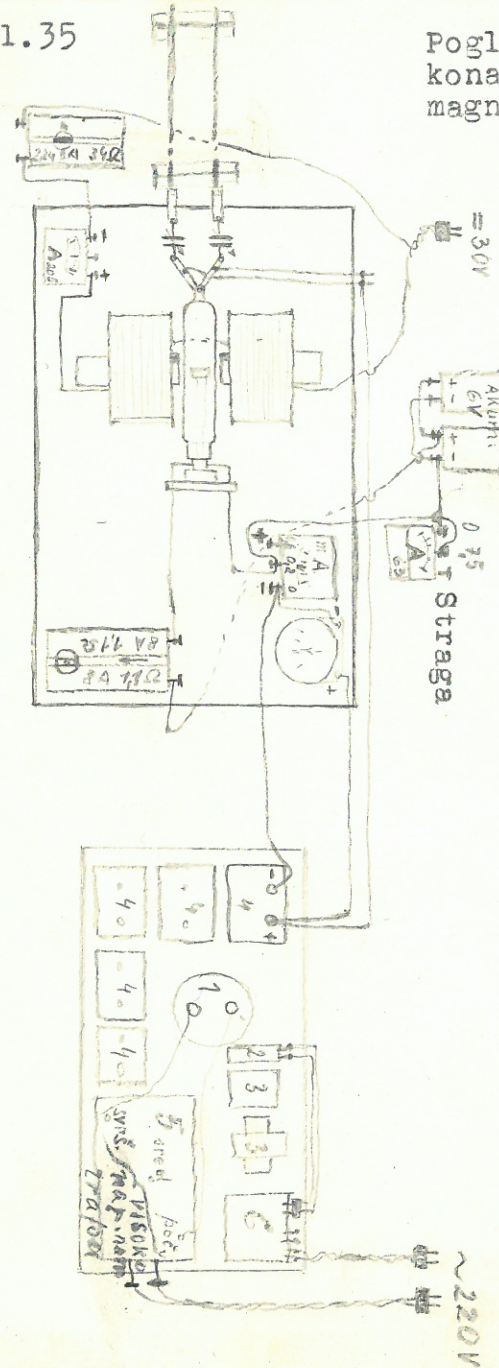
Iz razgovora s g. Tomašičem od radiotelegr. centrale u Jurišičevoj ulici: HBO je švicarska stanica Radio Prangins: $\lambda = 24,94$, $f = 12030$ kHz. Naša Velika Gorica (Zgb) radi na $\lambda = 5428$ m ($f = 55,27$ kHz). Zovni znak: Radi s BeVaršavom i Tiranom. HBO je dosta nova stanica i g.T. misli da radi s Amerikom.

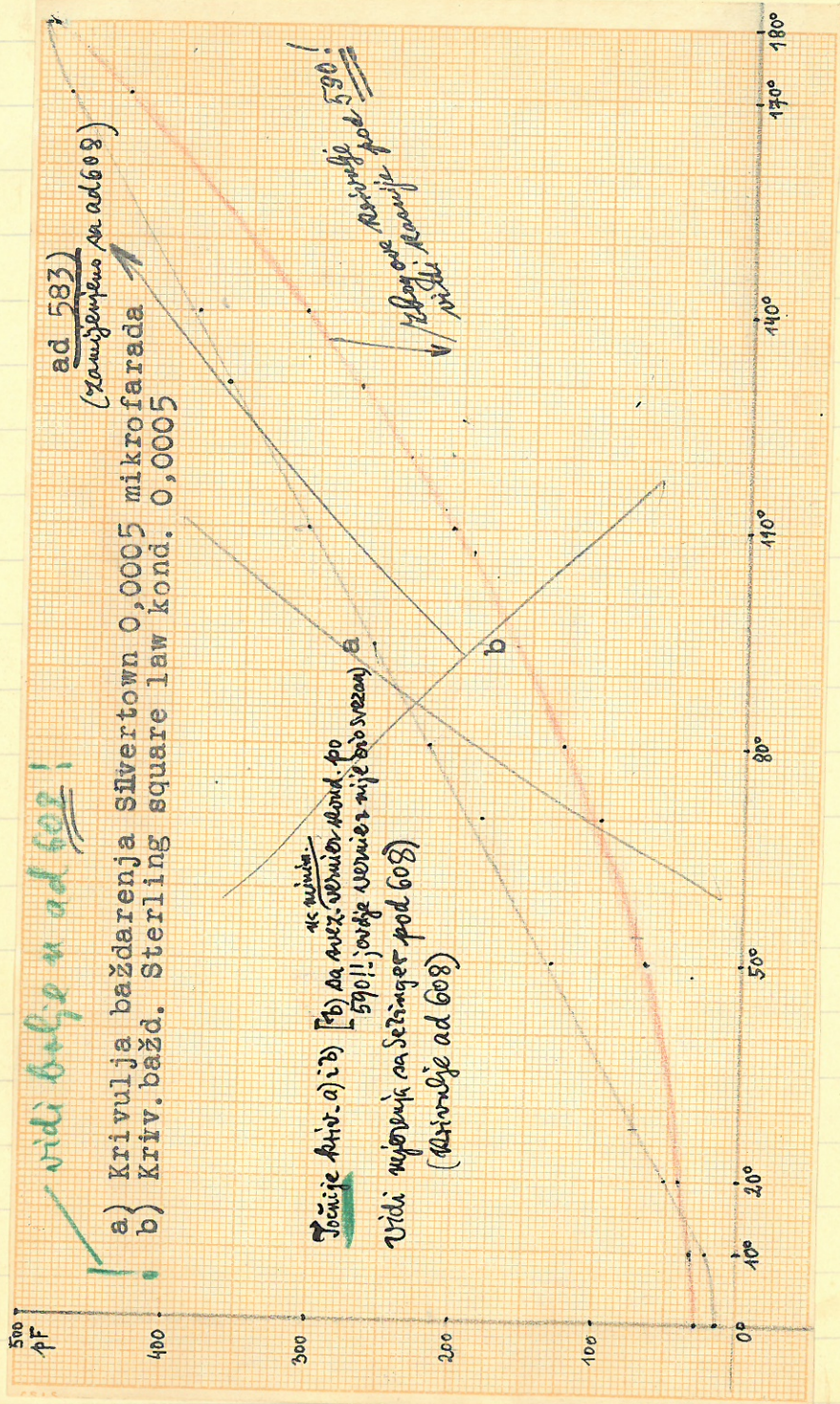
30.11.35

Pogled odozgo na konačno montiranu magnetron-aparturu 580

(Ovako je pokrivena i na predav. u Puc. Svec. 3-12-35; vidi 581).

Sprijeda





5.12.35

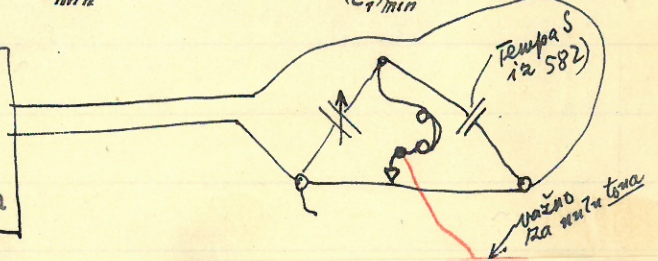
583

Mjerenje kapaciteta uz pomoć normale
365 pF iz 582 (Tempas mjerena Selinger
aparaturom na Funkaustell. u Berlinu)

° skale	0,0005 normin. Silvertown Obični polukružni			0,0005 normalno Square law Sterling		
	b	a	C	b	a	C
0°	3,9	96,1	14,8	7,4	92,6	29,2
10°	5,8	94,2	22,5	8,4	91,6	33,5
20°	12,1	87,9	50,2	10,3	89,7	41,9
50°	26,7	73,3	133,0	15,4	84,6	66,4
80°	37,6	62,4	220,0	25,8	74,2	127,0
110°	45,8	54,2	309,0	36,1	63,9	206,0
130°	50,4	49,8	366,0	42,6	57,4	272,0
140°	51,4	48,6	386,0	46,2	55,8	312,0
170°	56,7	43,3	477,0	54,5	45,5	437,0
180°	57,5	42,5	493,5	57,3	42,7	490,0

$\frac{C_{max}}{C_{min}} = 33,3$
 $\frac{(C_1)_{max}}{(C_1)_{min}} = 16,8$

Cijevno
zujalo
 $E_a = 120V$
 $E_g = -12V$
J^g i H-spula



6.12.35.

584

Danas sam definitivno složio u kutiju Hartley oscilator za kratke valove i iskušao sam ga a) sa 3 paralelne P 4100 cijevi (zapravo 2 P4100 i 1 Orion P4), a zatim sa 3 paral. P 414 cijevi. Kod $E_a = 120V$ dobio struje antene (ant.dovod+protuteža) oko 0,3 do 0,31 A (skoro isto da li radim sa P4100 ili sa P 414 cijevima). Zapravo antenn.dovod+protut. zgodni su samo za valove od ca. 38 do ca. 48 m ili slično, a za kraće valove ne mogu postići jaču ant. struju ili ih uopće ne mogu postići (na ant.ammetru ne vidi se otklon). No ipak Hartley samoscilira jer sam lovio signale njegove direktno s l-v aparatom iz ... pa sam dobio da svakako opseg područje valova ide ispod 25 m dosta duboko i iznad 50 m. Računam oko 20 do 52 m. Još istražiti točnije. Modulacija ide isto izvršno.

7.12.35.

Danas sam izmjerio točno metodom iz 583 onaj fini kondenzator za kr. valove od Radiotehnike sa navednih 80 pF. Dobio sam (vidi shemu u 583):

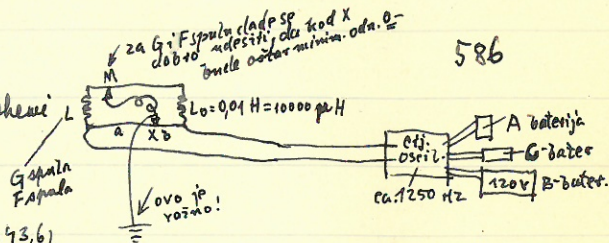
$$b = 18,0, a = 82,0, C_0 = 365 \text{ pF}, \text{ pa izlazi: } C = C_0 \frac{b}{a} = 365 \cdot \frac{18}{82} = 80,0 \text{ pF}$$

To je u maksimumu kapaciteta, odn. na 0° skale, i dobro se slaže, kako se vidi!!!

585

7.12.35

Danas sam izmjerio L-mjerenu po shemi L



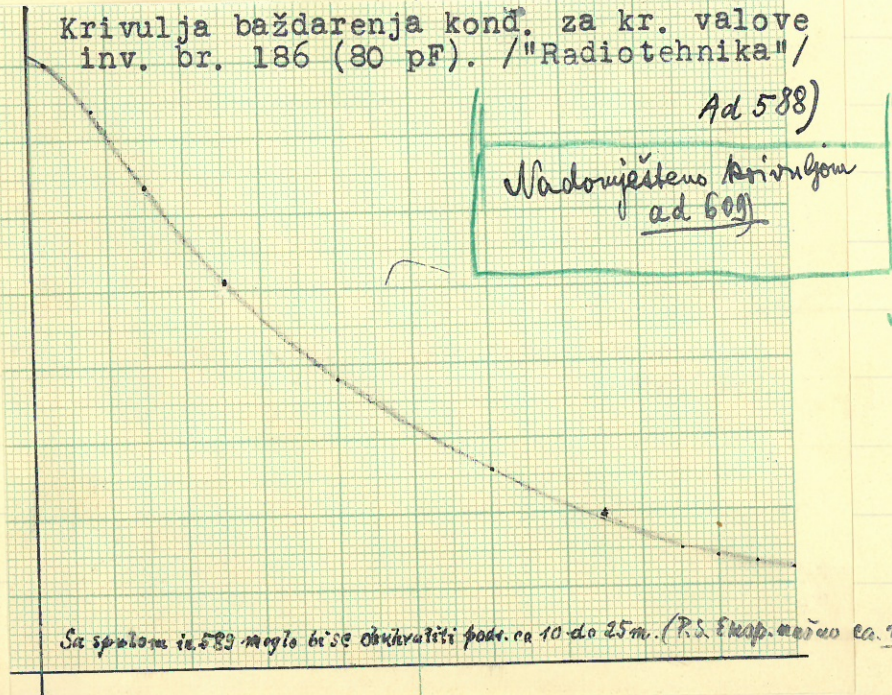
586

Izlazi: $G = 12940 \mu\text{H}$ (a = 56,4; b = 43,6)
 $F = 5170 \mu\text{H}$ (a = 34,1; b = 65,9)

Krivulja baždarenja kond. za kr. valove inv. br. 186 (80 pF). /"Radiotehnika"/

Ad 588)

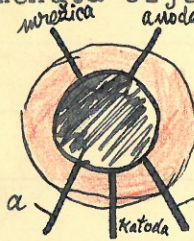
Wadonijestens Krivuljom ad 609



8.12.35. "Acorn" val. re. val. 80V² 60 p Radiowell H.79, 30:31 (1935) [i H.48]

587

Konačno sam definitivno razbistrio na temelju podataka pisma g. Lakovića, na temelju "Radiowell"-podataka o Acorn američkoj cijevi i konačno na temelju razmatranja nutarnosti Philips Liliput cijevi 955 (indir. grijana trioda koja se u posljednje vrijeme zove i "cijev 4671") da spomenuta cijev ima ove priključke: sl. 1.



Podaci: Grij: 6,3V; 0,15 A
 Anod. nap. maks. 200 V
 Anod. str. do 4,5 mA
 mr. predn. -6 V
 fakt. pojač. g = 25
 strmina 2,5 mA/V; unut. otp. R_f = 12500 Ω
 kapac. anoda-mrež. = 1,4 pF

Podaci: Grij: 6,3V; 0,15 A
 Anod. nap. maks. 200 V
 Anod. str. do 4,5 mA
 mr. predn. -6 V
 fakt. pojač. g = 25
 strmina 2,5 mA/V; unut. otp. R_f = 12500 Ω
 kapac. anoda-mrež. = 1,4 pF

11.12.35. (vidi i ad 588)

588

Izbaždario sam metodom supstitucije sa kvarc-oscil. $\lambda = 41,70 \text{ m}$ onaj kondenzator od Radiotehnike za kr. valove i to tako da sam ga ukapčao sve više, pa gledao koliko umjesto toga moram iskapčati onaj "Sterling square law" kondenz. da opet bude resonancija. Onda sam vrijednosti našao iz crvene krivulje ad 583. I Minimum kapaciteta sam našao (tako da sam jednom kondenz. na 101° (± 100°) t.j. na minimumu ostavio ukopčan, a drugiput i taj minimum odn. cijeli kond. Radiotehn. za kr. valove uklonio, izlazi: Minimum oko 12 pF (nije baš jako sigurno), a maksimum kapaciteta skoro točno 80 pF što sam našao u skladu sa mjerenjima u Wh.m. kao u 583 s ovim Radioteh. kondenzatorom (Wh.m. također dao oko 80 pF).

Reson: Krigel + Weston Standard

11.12.35.

589

Kod pokusa u 588 upotrebljavao sam jednu spulu sa onom H.F.licom od Elke svilenom i iz poznatoga kapaciteta u jednom odr. slučaju te uz $\lambda = 41,7$ našao sam da L ove spule od 6 zavoja promjera ca 42 mm mora biti oko 2,291 (okruglo 2,30) mikrohenria, a to skoro jednako daje i račun za L po mojoj knjizi (s Nagaokinim faktorom).

590 (veza: 583) 12.12.35.

590

Danas je onaj square law kon. Sterling za nomin. 500 pF konačno fiksiran da fino udešenje stoji na minimumu (svezao koncima onu jednu ekstra ploču). Dakle u buduće to će se moći točno baždariti i nepromjenljivo. Zasad još to nisam uradio, nego grubo može poslužiti krivulja (crvena) u ad 583, ali dakako ne može se uzeti da će ona odgovarati novo udešenom kondenz. jer tamo nisam pravo gledao da li je vernier kond. pločica na nuli ili nije (mislim čak da nije bila jer je minimum kapaciteta našeg kondenz. u ad 583 relativno visok). Dakle krivulja ad 583 crvena više ne vrijedi nega samo posve grubo!!!

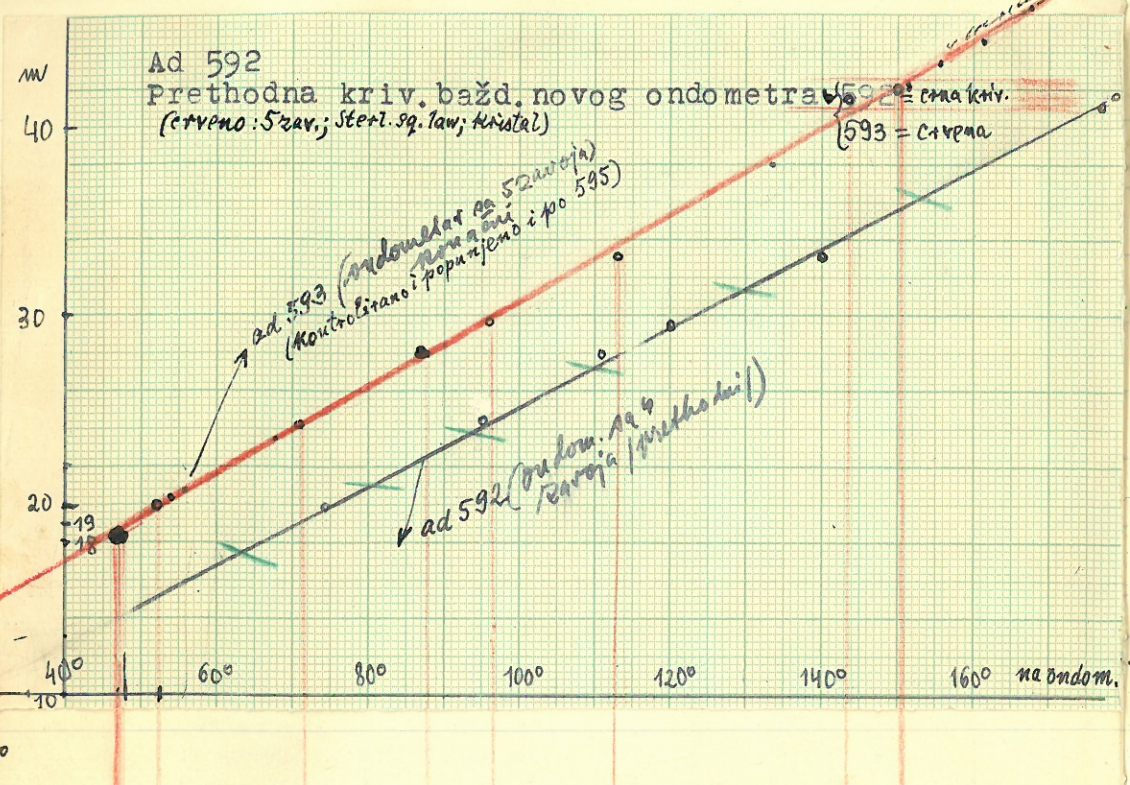
a donkle i ad 582 dobila na pomoću ad 583) etc.

Mala antena za Hartley

12.12.35.

591

Idu odlično signali modul. telegr. sa novim oscilatorom sa 3 cijevi iz 572 Hartley na valu 15,04 MHz = 19,95 m dulj. vala. To sam radio sa novom danas podignutom kratkom antenom duljine 4,5 do 5 m po prilici sa novom protutežom ca. ~~3,5~~ 3,5 do 4 m. Uzeo $E_a = 120$ V, kondenz. na oscil. 572: 38°. Antenski kond. bio onaj fini od radiotehnike sa krivuljom ad 588. Antenska struja sa 3 cijevi P 414 paralelno: ca. 0,22 ampera. Signali vrlo jaki na mom Westingh. u Kl. ul. 11 (samo v-znakovi i 0 /nula/).



28° 38° 60° 80° 90° 110° 120° 130° 140°

Udešenja na ~~oscilatoru~~ oscilatoru Hartl. 572)

Ostala udešenja (ispod 38° na ~~oscilatoru~~ oscil. i odgov.)

Ovako:

oscil. 572 (Hartley):	10°	50°	168°
ondom. 593 (5 zavojaja):	90°	63°	177°

Kvarc oscil.

12.12.35. 592
Danas sam kombinirao jednu spulu od ~~4~~ 4 zavojaja ca. 6 cm promjera vrlo debele Cu-žice ~~ca. 3,8~~ \varnothing ca. 3,8 mm sa novo po 590 udešenim Sterling sq. law 500 pF kondenz. u jedan apsorpcioni ondometar (paralelno kondenzatoru kristalni detektor (pazi da ga udesiš!) i instrument 0,3 mA Weston (event. po potrebi kod duljih valova i većih daljina od oscilatora i 45 mikroamp. Weston). Sa ovom kombinacijom apsorpc. ondometra dobio ove rezultate: (kontrol. djelomice po 591, djelomice mojim l-v aparatom za kr. valove, a djelomice i sa 41,7 m valom kvarc-oscilatora):

Oscil. Kond.	Anten. Kond. [po 591]	Sterl. sq. l. na ondom.	Duljina vala: (m)	Opaška
54°	ben kondenz. (direktno)	89° 89°	19,95	
43	0° (maksimum!) (ovaj Radioteku. za krat. valove !!)	48,7		
38	35	74°	19,95 (20 m)	mojim aparatom po 591)
31°	50°	67,0		
26° 26°	40° 40° (na još manje kapac. iznad 700 uze idi; preslaba ant. skinja)	62,5		
0°		38,0°		
60°		111, 95,0	ca. 24,2	Kvarc oscil.
80°		120	28	
90°		140	29,5	
110°		177	33	
140°		178,5	41	
141°			41,7	

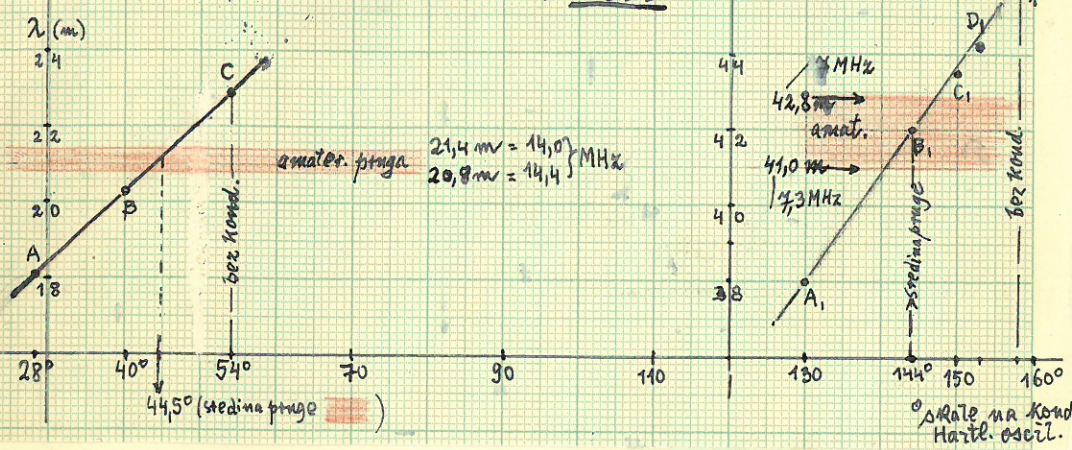
Udešenja analogna kao u 592 samo sam dodao 593) još 1 zavoj više (veća daleka 5 zavojaja) i baždario sklop kao u 592 (sad je $\lambda = 41,7$ ipak nec unudat a ne posve na tumba skali kao u 592).
Rabit u budućie 593-ondometar sa 5 zavojaja (crvena kriv.)
ad 593)

Područja valnihaduljina Hartl. oscil. iz 572 Ad 595
 (iz podataka 595):

A, B, C sa malom ant. i malom protut. te ~~kr. v.~~ Radiot.
 A₁, B₁, C₁, D₁, E₁ sa ant. dov. i protut. te ~~kr. v.~~ Silvert. 0,0005

Ant. struje: A 0,17; B 0,24; C 0,28;
 A₁ 0,11; B₁ 0,30; C₁ 0,30; D₁ 0,31; E₁ 0,32. } Sa E_a = 120V
 i 3 || P414

Pozicije na anten. kondenz.: u 595.



15.12.35. 595
 Hartley oscilator iz 572 izbaždaren davanjem na moj Westingh. ap. doma:

Kondenzatori		Ant. struja ampera	Val		Opa-ska
Hartl. na oscil.	anten. po 591/592		MHz	m	
28°	64°	0,14 0,24 0,28	16,54	18,1	Mala ant. + ant. kondenz. 0,0005 Sil- vertova, inv. br. 122. ne dobiva se ant. sh. na vel. ant. (ant. dov. + protut.) P.S. Uvadio nov taj modul. trafo dne 27-3-36 Rezultat: dielo u crno ruzi- vica kondenz. ant. ad 595 3 cijevi P414, E _a = 120V
40°	16°		14,82	20,3	
54°	bez kond. (ant. dit.)		13,14	22,8	
80°	—	—	—	—	
110°	—	—	—	—	
130°	144°	0,11	7,0	33	
150°	104°	0,30	7,14	42	
153°	180°	0,31	6,90	43,5	
158°	—	0,32	6,79	44,2	
	—	—	6,50	46,2	

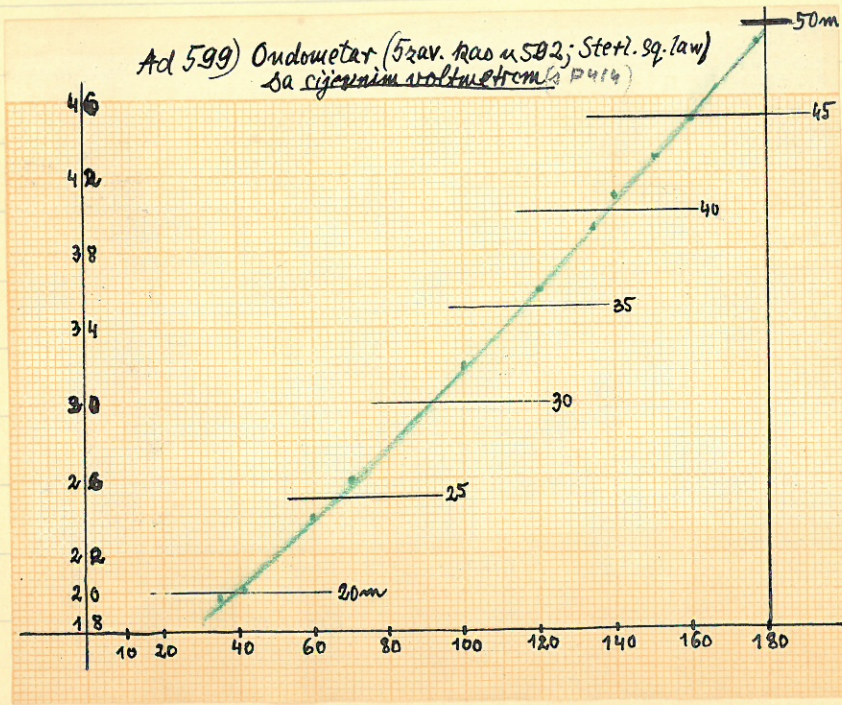
17.12.35. 596
 Danas privremeno ugradio modulacioni trafo n.fr. onaj od Kinetika u osdlator 572 Hartl. tako da izvana treba priključiti samo primarni krug na one dvije bukse. No našao sam da je snaga (anten. struja) time slabija - valjda radi blizine velike željezne mase uz oscilacione spule. Na pr. umjesto 0,30 dobivam samo 0,2 ili čak samo 0,14 A ant. str. ili slično u drugim slučajevima. Dakle samo privremeno ostavi ovu pregradnju 596, no ide vrlo dobro ovako pregradjeno telefonija sa mikrofonom i modul. telegrafija.

17.12.35. 597
 Danas two-way communication između moje sobe u Labor. i vijećnice u istoj zgradi. U mojoj sobi: prijem sa malim Westingh. superom (posudjenim od Norisa) model WR 203, ~~signal~~ signali sa kvarc-oscil. kao obično na 41.7 m. U vijećnici: prijem sa mojim l-v aparatom za kr. valove sa E_a = 30 V, signali na ca. 20 m sa Hartl. oscilatorom 572/596 sa 2 paral. P 414 cijevi uz E_a = 120. Ide dobro i telef. i modul. telegr. sa zualom.

18.12.35.

Two way communication pokusi izmedju Laboratorija i mo-
ga stana: Klaićeva 11. U Laboratoriju transmitter: 572/
595 sa 2 paral. P 414 cijevi uz $E_a = 120$ V (iz velike
aku-baterije); ^{u Labor.} Modulator: poštan. mikrof. sa 2 V. Pri-
jemnik: Westinghouse super 203 (vidi i u 597 o njemu),
[No išao bi prijem bez daljnega i sa mojim l-v aparatom
kako otprije već znadem.] U Kl. ul. 11: transmitter kvarc
oscilator, sa $E_a = ca. 130$ V (driska anodna baterija sa mr.
prednaponom). Modul.: poštan. mikrof. sa 2 V. Antena za da-
vanje u Kl. ul. 11: ca. 10 m žice (važno da žica ne bude
prekratka!!! U početku sam imao prekratku žicu pa lampica
nije uopće gorila. NO inače može biti transmitter ili u pr-
voj sobi stana; ili u drugoj (spavaćoj), to ne smeta. Protute-
ža takodjer neka je dobra. Lampica mora već dosta jasno
i lijepo sjati. Prijemnik ^{u Kl. ul. 11} Westinghouse za kratke va-
love. Davanje ^{na ad. 595} iz Labor.: a) na valu ca. 20 m, a zatim
b) na valu ca. 23 m. Prijem ide posve lako. Davanje ^{na Kl. ul. 11} sa
kvarcom ^($\lambda = 447$) dovljeno u Labor. sa Westingh. 203 aparatom na
onoj maloj antenici za kr. valove (zapravo onaj drugi
dovod k velikoj anteni od tanke žice; dakle ne s vel.
antenom). Ide sve vrlo dobro, kad se ^{odpo} udese. Nisam davao
nego samo par signala i odmah iza toga: gotovo - svršeno
Razgovarano nije. Odmah iza toga aparat ^{na 19} povraćen u Labor.

598



22.12.35.

Baždarenje ondometra sa cijevnim voltmetrom ⁵⁹⁹
(sa P 414). Isporedba sa krivuljom
ad 592 gdje je isti ondometar radio sa
kristalom); oscilacije iz Hartl. oscil. 572/
596 ispor. jednom sa „ad 592“, a drugiput
sa ovim novim ondometričkim sistemom sa c.
voltm. Dobio ovu relaciju:

Kao u	-	-	143	123	105	80	62	54	50) na onda može 592
ad 592	-	-	143	123	105	80	62	54	50	
Sa nov. kombin. sa cij. voltm.	178	165	140	118	98	70	61	38	30) na onda može 592
Oscil. Kond. skale	170	161	140	120	100	70	60	41	35	
λ iz ad. 592)	(49)	(45)	41	36	32	26,1	24	20,2	19,7) na onda može 592

1790 na osc. (edn) = 52,8 m jer je Oberwelle na 26,4 m!

Makar da su mjerenja 600 i 601 radjena na brzu ruku, ipak metodički su najbolja od svih dosadašnjih i tako mogu uzeti do konačnoga mjerenja (zgodnom prilikom) kao relat. vrlo blizu istini:

a) na valu 41,7 Hartl. oscil. sa ant. dovodom i protutežom ispred moga pisačega stola ant. krug ima oko 57 ^(na 500) oma otpora.

b) na valu ca. 21 m (na oscil. Hartl. 44,5 skale) ant. + protut. + instr. 0-1 A + kond. za kr. val. + koppl. spula Hartl. oscil. ima oko 130 oma otpora (odbio sam otp. moga onog finog termokriža, jer je 0-1 A instr. otp. skoro zanemariv).

Ad 600 i 601

26.12.35.

600

Mjerenje je otpor sistema: vel. protuteža + fini moj termokriž + 4 zavoja H.F. lice + 0,0005 Silvertown kond. na ca. 35° + ant. dovod (dakle krug koji uglavnom odgovara krugu kod kvarc-oscil. signala / oduzevši otpor termokriža i zamisliši umj. njega onu sijalicu (što je skoro isto) Udešeno na Hartl. oscil. $\lambda = 41,7$ val (po ad 599) i radio sa 2 paral. cijevi P 414 i 120 V, to na onom stolu uz vagu, bez antene! A ant. krug gore spomenuti, iako dosta daleko, dao je udobni otklon sa Mirrabi-b prikli. na onaj moj fini termokriž. Radio sa „added r. meth.“ 0,55 m. manganina 0,1 mm ϕ . Evo rezultata: Mirrabi-b $\alpha_1 = 136$ mm bez dod. otp., a $\alpha_2 = 57,5$ sa dod. 0,55 kom. manganina.

Konservacije iz gornjega: Jodani otpor $R' = 0,43 \cdot \frac{0,55}{0,008} = 29,6 \Omega (\approx 30 \Omega)$ (od ovog 89%)

$$R = R' \frac{I_2}{I_1 - I_2} \quad R' = 30 \Omega$$

Mjer I = K * f * to je u nekoj samovoljnoj skali (K=1): $I_1 = \sqrt{136} = 11,68$, $I_2 = 7,60$; $I_1 - I_2 = 4,08$

$$R = 30 \frac{7,60}{4,08} = 56 \Omega$$

Drugo opažanje (Nottola): $R' = 15 \Omega$; $\alpha_1 = 137$; $\alpha_2 = 86$; $I_1 = 11,7$; $I_2 = 9,3$; $I_1 - I_2 = 2,4$

Uzmi ^{nao R} Aldinu: $R = 15 \frac{9,3}{2,4} = 58 \Omega$ t.j. dobro se slaže (relativno).

$$R = 57 \Omega$$

(Ovo nadomjestak ^{mjer. iz} se stavlja odmah ovan svage)

26-12-35

Analogno kao 600 samo ^{na 440} na valu $\lambda = 21$ m (na oscil. Hartl. na ca. 440) i mjeren otpor one ^(iz 599) male antenice + protut. (na vagu) za Hartley oscil. $R' = 20 \Omega$ (manganin 0,18). I_1 i I_2 iz α_1 i α_2 (59 i 45 mm!).

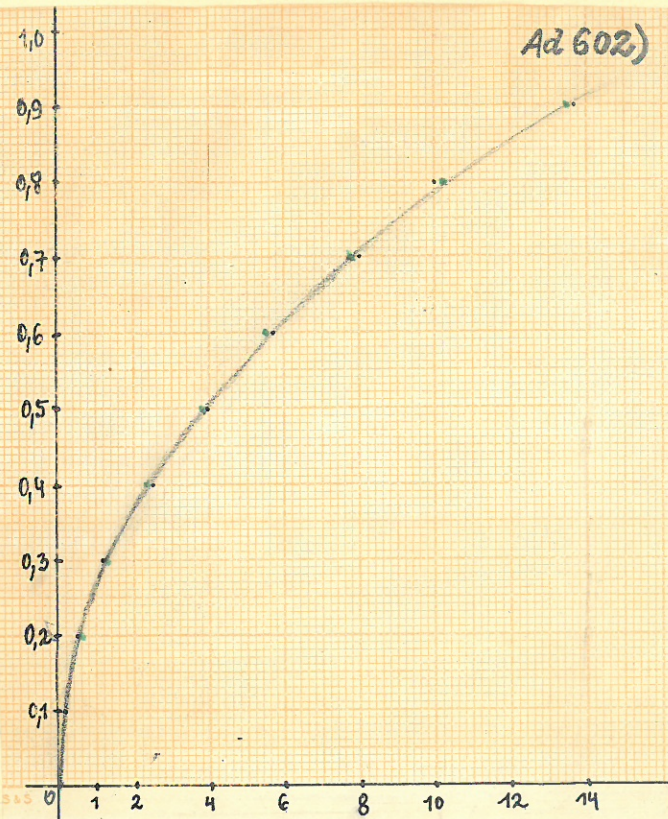
$$R = 20 \frac{\sqrt{45}}{\sqrt{59} - \sqrt{45}} = 20 \cdot \frac{6,7}{7,7 - 6,7} = 134 \Omega$$

oni 4 zavoja H.F. lice od Elme, sa termokriž. na ca. 420 / La Radiotek. Boulder 2. za kratke valove (oscilator Hartl. na 50°). dakle nešto malo veći λ (ca. 22 m).

$R' = 20 \Omega$ manganin 0,1 mm ϕ , $\alpha_1 = 56$, $\alpha_2 = 42$ odakle izlazi:

$$R = 20 \cdot \frac{6,48}{4,02} = 127 \Omega$$

dobio sam ovako i ostalo bi se isto dobilo 20 omama (na $\lambda = 22$ m)



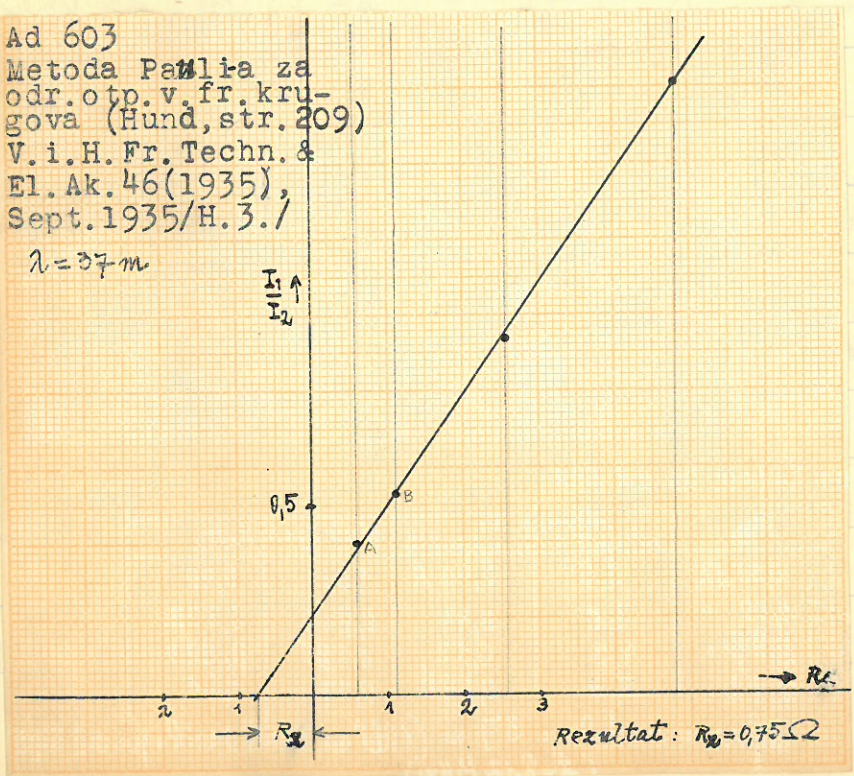
PS.:
(Vidi i 605 za
zelene točke)

27.12.35 602
Danas direktno v. frekventno isporodio instrument 0-1 A Weston radio frequency sa kombinacijom „grubi termokriž + 15-0-15 S. & H.“ Radio tako da sam Hartl. osc. uzbudio na val 48 m i onda oba instrumenta u seriji stavio u jedan titr. krug (s malo gubitaka tako da su struje u blizini rezonancije bile jake; jedan dio titr. kruga bila je Koppl. sp. Hartl samoga). Onda dobio baždarenje koje će uglavnom uopće vrijediti u podr. kratkih valova:
Na 0-1 A instr. 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 A
Na 15-015 inst. 0,18 0,5 1,2 2,5 3,95 5,70 8,0 10,0 13,7 ^{ok.}

ca 6,3 MHz!

Vidi i tabelu ad 602)
NB. Metod 50 Hz vidi u 605)

Ad 603
Metoda Paulia za odr. otp. v. fr. krugova (Hund, str. 209)
V. i. H. Fr. Techn. & El. Ak. 46 (1935), Sept. 1935/H. 3.
 $\lambda = 37 m$



28.12.35. 603
Mjerenje otpora titr. kruga po metodi Pauli-a (vidi i ad 603): Prvi krug sa strujom I_1 bio sastavljen ovako: ona 3 Kopp. zavoja/Hartl. osc. (3 paralel. cij. P 414 $E_0 = 120 V$) + grubi termokriž (po kriv. bažd. iz 602 sa 15-0-15 instr.) + Silvert. 0,00025 kond. inv. 121, na ca. 50° + 6 zavoja svitka sa Elka-svilenom-v. fr. licom (2,3 mikrohenria svitak onaj). Drugi krug (koga je otpor R_x trebalo mjeriti) ona 4 velika zavoja od ondometra iz 592 + 0,0005 Silvert. kondenz. na ca. 114° + 0-1 A v. fr. instr. termo-Weston + dodani otpori redom $R_0 = 0,55, 1,11$ [od 0,25 manganina žice], i 2,57 te 4,82 [od 0,1 manganina žice]; (prilotani bakreni krajevi; mjet. u Th. m. H&B na ome). ^{Kao} Naj 2,57 oma otpor bolje bi bilo da je uzeta kombinacija od 2 paral. 0,1 žice dovoljno duge, nego jedna jedina žica, jer se kod. svoje struje I_1 taj već pušio (kao gorila).

$\lambda = 37 m$
po ad 595)

→ Dvo tabele za ad 603:

R_x	struja I_1 u 0-15-0-15 instr. po 602	struja I_2 u A	I_1/I_2
0,55 Ω	2,5	0,40 A	1,00
1,10 "	3,0	0,44	0,827
2,57 "	4,3	0,52	0,595
4,82 "	5,7	0,596	0,37

približno pouzdanost svih otpora vidi u 604!

Mjerenje kod $\lambda = 37 m$ (126° na Hartl. oscil. po ad 595!)
($f = 8,12 MHz$)

28.12.35. ^{manganin 0,25mm} ^{0,70 mm} 604
 Da su ^{izmjereni za} 4 otpora 0,55, 1,10, 2,57 i 4,82
 oma, s kojima sam radio u 603, dobre i kod
 v.fr. struja, ma da su im iznosi mjereni
 istosmj. str. u H&B Wh.m., to sam uglavio
 uz pomoć teoretskih izvoda u Moullin str.
 238 do 240. U tabli XXI za Cu imaš kod ži-
 ce 0,12 mm ϕ z = 4,15 kod $\lambda = 30$ m, a za
 manganin je onda: z = 4,15/5,3 = 0,785. Kako je
 z < 3, to imaš po (1) u Moull. str. 238:

$$R_f/R_0 = 1 + \frac{0,38}{192} = 1,002 \approx 1$$

Dakle pogotovo kod duljega vala $\lambda = 37$ m
 i tanje manganin žice 0,10 ϕ imaš skoro
 točno omjer = 1. ~~z = 4,15~~ Vrij. 2,57 i 4,82 su
 dakle pouzdane za ravne komade žice. I kod
 prva dva otpora (sa 0,25 manganin žicom
 kod 37 m) ne će biti baš velika razlika
 izmedju R_f i R_0 jer za deblju žicu 0,31
 (Cu!) kod kraćeg vala 30 m imaš z = 10,7,
 a za manganin 10,7/5,3 = 2. Dakle pribl.

$$R_f/R_0 = 1 + \frac{16}{192} = 1,084$$

Zapravo skoro 9% više uzev točniji omjer
 10,7/5,3. No kako je naša žice ipak samo
 0,25 ϕ i kako je val dulji (37 m) to možda
 treba samo otpore 0,55 i 1,10 pomisliti
 veće za 3%. Na pr. ako ^{$R^2 \lambda =$} izmeš kao interpo-
 lirano (izmedju 6,55 za 0,19 i 10,7 za 0,31)
 vrij. za 0,25 ϕ / Cu / 8,5, za mang. imaš z je:
 8,5/5,3 pa po Moull. form. 1 na str. 238 z je:
 $= 1,6 R_f/R_0 = 1 + \frac{6,6}{192} = 1,0343$ za $\lambda = 30$ i možda tek 1,03 za
 (prema formuli zamisliti A i B na ad 603 za $\lambda = 37$ m)

30.12.35. Ad 602 ^{zelenne točke.}

605

Isporedio sam instr. 0-1 A "Weston-termo" radio
 frequ. sa "Multavi-II" kod 50 Hz da vidim razli-
 ku izmedju 50 Hz i frekv. vala 48 m iz 602 (ca.
 6,26 MHz). Evo rezultata (radio sa Regeltra-
 foom):

Multavi II	-	0,192	0,285	0,39	0,49	0,58	0,68	0,78	0,88
West. 0-1 A	-	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
gr. vak. termokr. sa 0-15 instr.	-	0,65	1,30	2,35	3,85	5,45	7,75	10,25	13,5

Odavde se vidi:

- a) odnošaj izm. 0-1 instr. West. rad. fr. i komb.
 grubi vak. termokr. +15-0-15 osaje isti kod 50 Hz
 i kod 6,3 MHz; zelene točke (gornja tabela tu
 u 605) u ad 602) još se skoro bolje pribliju-
 ju pravilnostima kriv. u ad 602) nego one cr-
 ne snimljene sa 6,26 MHz (iz 602) [pa je 605 radeno polaganije]
 b) Kod 50 Hz 0-1 instr. pokazuje nešto više
 struje nego Multavi II. c) Ostaje još otvoreno
 pitanje u koliko ista skala 0-1 instr. vredi i
 za 50 Hz i za 6,3 MHz.

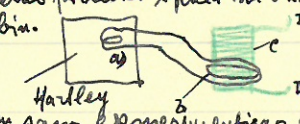
30.12.35.

606

Eksperimenti s Tesla transformatorom:

Ako se na Hartl. oscil. sa 3 paral. P 4100 cijevi uz $E_a = 360$ V kopla* svitak promjera ca. 77 mm namotan žicom Cu 1,2 mm ϕ (slučajno sam imao gotov taj svitak na tubi od paksolina ili sličnoga) i sa ca. 54 zavoja onda se dobivaju v.fr. veliki naponi. Ako se na jedan kraj svitka pričvrsti 0,15 mm ϕ (berndanin) žica, njezin šiljak daje pramene svijetla, usja se i čak tali, a k tomu ako se dotakne papira, ebonita itd. pali ga i nastaje plamen. Ruka se isprži kod doticaja šiljka vrlo jako, te naglo. Konačno stradala tako i ^{220V}neonka, koju sam ~~pešvema~~ prislonio uz šiljak: na nekoliko mjesta se uleknulo staklo od talenja, a na jednom je čak došlo do proboja! Imam dojam da će se dati ^{više zavoja manjeg promjera dobiti još viši naponi (kao spule) sve resonantno na spulu odred. kondenz. Hartl. oscil.!) oko 44 m (ca. 150° na}

što ili kako da se napravi tijesno prisloni spula na ona 3 koppl. zavoja u Hartleyu ili opet kako da se načini Rombin.



Ovo drugo je mnogo bolje i s tim sam eksperimentirao večinom; ali ide i ~~patro~~ ^{220V} ^{0,15 ϕ}

a) = 3 zavoja za vezanje u Hartl.
 b) 6-8 " oko spule c) [10m n.]
 c) Spula kao gore (u prazno; II dobiva (nek. namot. 0,15 ϕ)

30.12.35.

607

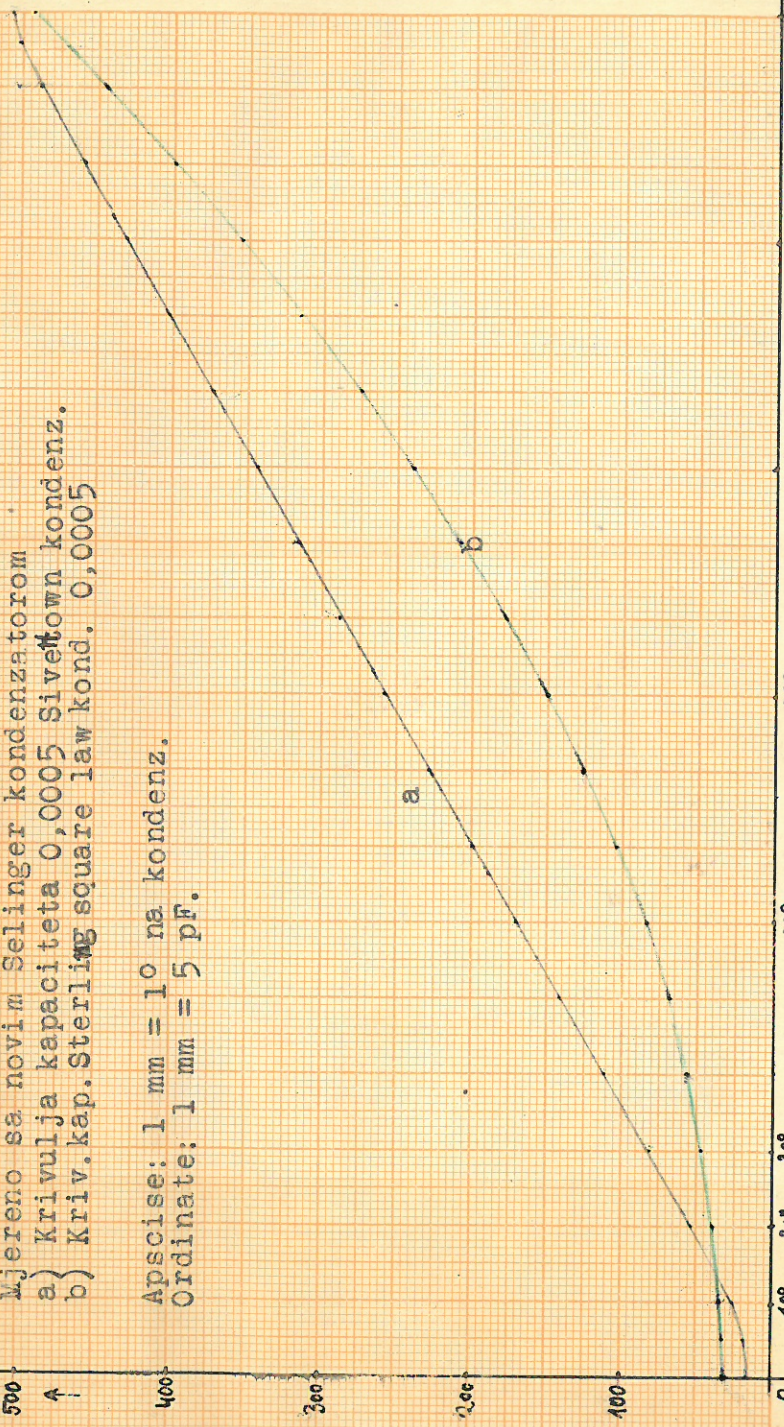
Ovaj Teslin trafo može služiti i za ispitivanje vakuuma na pr. razrijedjenja u neonkama ili u nepotpuno isisanim uzdušnim prostorima. Dobiva se svijetlo mnogo jače nego kad se direktno prisloni neonka uz nutarnjost ~~x~~ Hartl. kruga. Čak, kad ni nema ~~220V~~ snage da bi ikako neonka zasvijetlila u nutarnjosti kutije Hartleya samoga, ovdje prislonjena ona (i drugi slični objekti) uz I na sl. u 606 (ili između I i II) svijetli. To ide čak i sa samim P 414 cijevima (3) uz samih ~~220V~~ 120 V ~~22~~ anodnog napona! Vrlo lijepi pokusi. Kad se ona DIS-neonka (ili argonka?) sa malo Hg ugrije na plinu. Prvo vrijeme ne svijetli, onda zeleno-plavo itd. već prema npr. odjenju.

4PF
500
↑
400
300
200
100
0

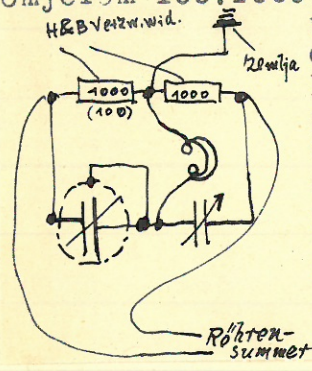
Ad 608:
Mjereno sa novim Selinger kondenzatorom
a) Krivulja kapaciteta 0,0005 Silvertown kondenz.
b) Kriv. kap. Sterling square law kond. 0,0005

Apscise: 1 mm = 1° na kondenz.
Ordinate: 1 mm = 5 pF.

180°
150°
120°
90°
60°
30°
28°
10°

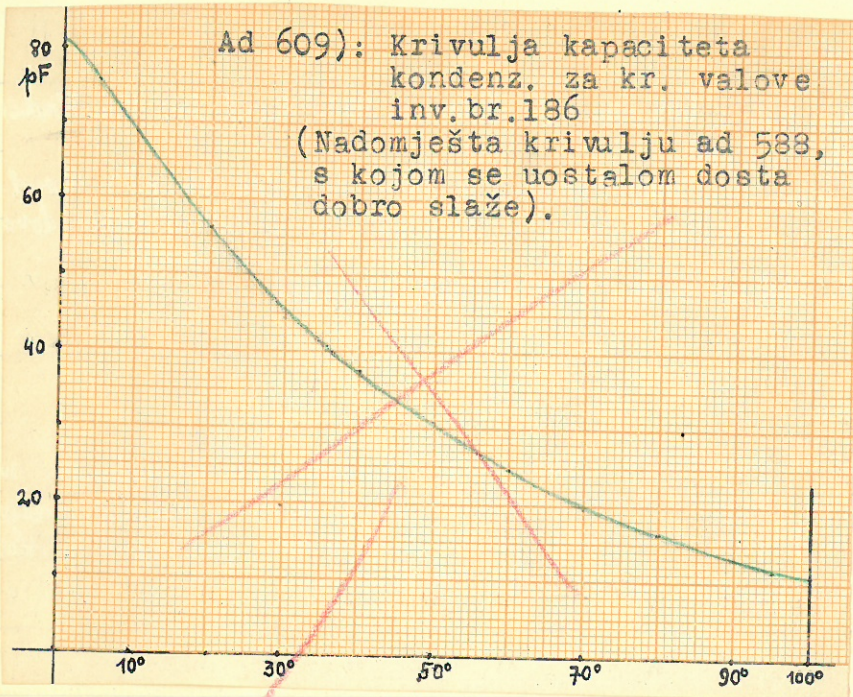


2. I. 36 Danas stigao „Selos“ kondenzator (Selinger) 608
Danas mjereni kondenzatori Sterl. sq. 1. i Silve-
town 0,005 (Sterl. po 590 sa fiksiranim na mi-
nimum vernierom). Radio po shemi sl. 1. sa ton-
frekventnim oscilatom (cijevno zujalo, $f \approx 1250$
Hz). Kao Verzweigungswid. služio onaj fini H&B
sa omjerom 1000:1000 oma, a kod potrebe i sa
omjerom 100:1000. U oba slučaja ide vrlo točno;



upravo iznenadjuje oština u-
dešavanja osobito kod omjera
1000:1000 i kad je posve mir u
sobi. Vrijednosti, koje su slu-
žile za krivulje u ad 608), do-
nosim u tabeli (gdje se odmah
vidi da li je omjer bio 100:1000
ili 1000:1000). Prilično se do-
bro slažu krivulje ad 608 sa
onima iz „ad 583“ sa mnogo manje
preciznim sretstvima.

Selinger „Selos“ očit. vrij. kond. (Kriv. a)			Selinger „Selos“ očit. vrij. kond. (Kriv. b)		
1:10	PF	Mj. kond. Sterl. sq.	1:10	PF	Mj. kond. Sterl. sq.
24,8	16,9	0°	49,8	31,7	0°
26,5	17,9	5°	51,4	32,6	5°
28,6	23,7	10°	63,7	34,0	10°
31,4	53,8	30°	62,8	39,25	20°
39,9	81,2	30°	76,0	47,0	30°
15,0	111,2	40°	93,6	56,5	40°
20,2	142,0	50°	7,2	68,0	50°
25,7	171,0	60°	10,25	84,0	60°
30,0	200,0	70°	13,7	104,2	70°
34,9	229,2	80°	17,5	126,0	80°
39,8	258,4	90°	21,45	150,0	90°
44,8	288,0	100°	26,15	177,2	100°
49,7	317,0	110°	31,4	208	110°
54,65	344,5	120°	36,7	240	120°
59,6	374,0	130°	42,7	275	130°
64,5	403,0	140°	48,3	316	140°
69,3	432,0	150°	56,4	355	150°
74,1	459,0	160°	63,9	399	160°
79,1	502,0	170°	71,8	445	170°
			76,0	470	175°
			79,9	493	180°



drue 4-36 ovo zamijenjeno sa 662 jer sam preudario (okretno) kond. 80 pF i uveo novi dial

3-1-36

drue 6-14-36 ovo zamijenjeno sa 662 (novi dial)

609

Analognu kao u 608 izmjerio "Selosom" 20 pF kond. inv. 186. Radiotehnike. Krivulja: ad 609).
 Katine mjerio ovaj Tempa 5 od mene u Berl. mjer. (sa 365 pF) Kond. i našao da ovaj nekontrolirani ima $C = 366$ pF (tj. je 1 pF od kapac. dovoda u mjer. i u. i vani).
 Utij. $C = 366$ pF neka bude odsad standard

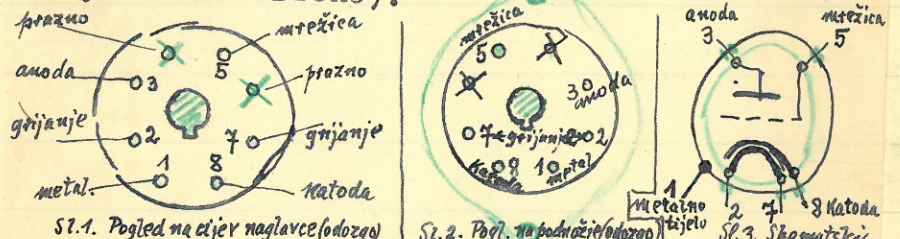
3-I-36

610

Danas na posebnom mm-papiru precrtao (u umanjenom mjerilu) orig. krivulju "Selos"-kond. od Selengera, lijevilo: 10 kond. skale = 1 mm; 4 pF = 1 mm. Krivulja je maloprijetna na prespau i slučice za redovnu praksu na Labor. Odsad.

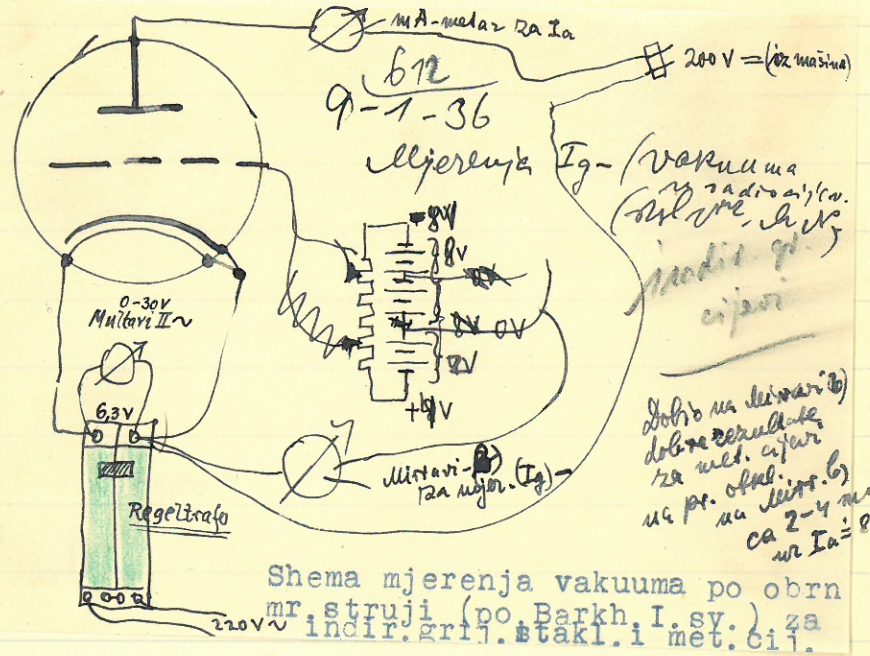
8. I. 36. Sl. 2 je simetr. (Spiegelbild) sa sl. 1!

Danas dobio na istraživanje vakuuma ^(za pokrivena) novu metalnu američku cijev (indirektno grijanu triodu) "RCA Radiotron Cunningham" 605. Evo kako leže spojevi u toj cijevi (iz "Radio Newsa" 1935, br. od juna ili slično):



Sl. 1. Pogled na cijev naglavce (odozgo) | Sl. 2. Pogl. na podnožje (odozgo) | Sl. 3. Shematski Podaci o 605: Grijanje 6,3 V, 0,3 A. An. nap. maksim. 250 V. $I_a = 8$ mA; $E_g = -8$ V. $R_0 = 10000$ oma, $m = 20$. $S = 2$ mA/V. Baza: "smali 6-Pin".
 Vakuum mislim istražiti po obrnutoj mrežn. struji I_g u Barkh. Bd. I. str. 11 jer cijev ne radi dobro a jedna mogućnost je loš vakuum.

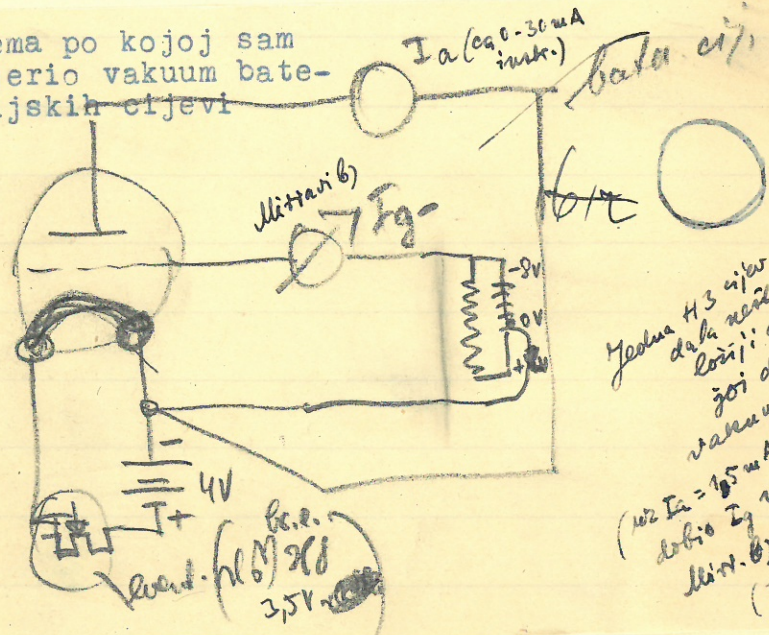
611



Ig - (vakuuma)
 (suk. me. h. i. k.)
 j. i. d. i. c. i. j. e. v. i.

dobro na litvaniji
 dobre rezultate
 sa met. cijari
 na pr. obrn.
 na litvaniji
 ca 2-4 mm
 na Ia = 8.10⁻³ A

Shema po kojoj sam mjerio vakuum baterijskih cijevi

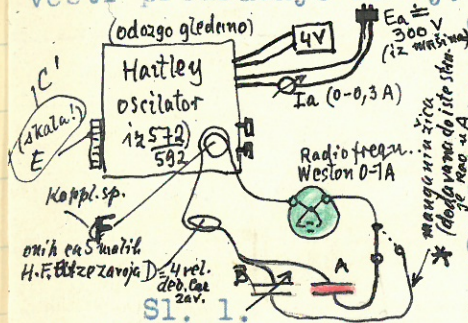


Yedna H3 cijev
 dala nešto
 bolji ali
 još dobar
 vakuum

(na Ia = 1.5 mA
 dobio Ig na
 litvaniji) ca 30-40 mm
 (DZ Dli i pa je pre-
 manusa i pa
 dolazi i
 po i. l. j. e. v. i.
 litvaniji:
 0-30 mA
 inkr. i
 2.5V)

24. I. 36

Danas mjerio tg izolacionih tvari i to: lošega po vanjskom izgledu crvenoga abonita (proba I), zatim stakla (II) i FIBERA crvenoga (III). Do toga je došlo da sam htio izvesti predradnje za mj. na kalitu, kalanu itd. pa sam sa oscilatorom Hartley iz 572/592 izveo oscilacije (3 P4100 cijevi, ca. 300 V = E_a) i te prenio na krug: a) jedamput sa kondenzatorom iz istraž. materijala, b) drugiput sa kondenz. iz: ad 609 sa dodatnim manganim otporom (0,25 mm ϕ žica, a katkad i 0,10 mm ϕ). Inače kao instrument za v. fr. rabljen O-1 Weston term. ammetar. (ina kod = tri ca 0,25 μ 2)



Udesio uvijek ovako: najprije struju na O-1 instr. koju je dala resonancija uz svitak H.F. lice poklopcu oscilatora (+4 zavoja i 4 zavoja D) i tada dođem do inuktiviteta. Ona prešao na kond. ad 609 i tada na mang. nina, dok nije bila opet ista struja I. Pročitao na ad 609 (to je i C probe!), zatim C na oscil. pa odatle pro našao λ , odn. $f(\omega)$ kod koga je radjeno po ad 595. Form.: $tg \delta = RWC$

Proba	Vai (R) Hartleya		Struja v. fr. I na Weston O-1A	otpor mang.		C po na B iz ad 609	tg $\delta = RWC$	Opeska:
	na E	po 595		ϕ mm	R (Ω)			
I) crvenit	18°	16, 18,8	0,59	0,25 ϕ	2,26	23 pF	0,062	Prikazano gibanje na v. frekv. i na 100 Hz. Na 100 Hz (neprecizno)
II) Staklo	28°	18, 16,7	0,94	0,25 ϕ	1,65	39 pF	0,054	
III) Crn. fiber	50°	2,2, 13,6	0,25	0,25 ϕ zajedno (uz R = 0,4 Ω)	1,8 Ω	39 pF	0,0260	

Načelost se ovako ul. mogu upotrijebiti kaliti, kalanu, jer dodani otpor R iz žičava (S, \sqrt{P}).

77-I-36.

Uzra: Br. 917 / Br. 1043 — 614

U prilogu danas sastavljen popis nauč. rad: ad 614 u vezi s odg. na brojnik. 178/1936 | Kopija odgovora.

-Lidstanebodft...
-Ad. br. dekanata 178/1936

Dekanatu

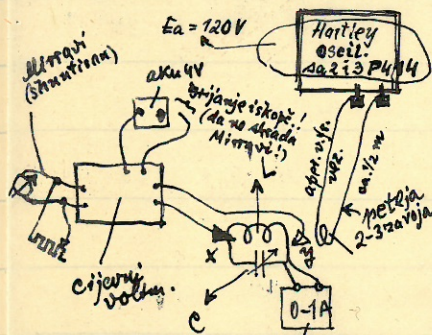
-Id 50-efek) elne...
-65 u. baks. Isogul ondstot...
-Iget o slnsvalkatal...
-Irg dntngvkerfokosiv...
-Istak T u otkavak

-Inte lord kilev oliv...
I Ne dopis br. 178/1936 od 24.II 1936...
-Iv snoutis...
(IPEL) a) Radovi potpisnoga (istraživačkog i stručni) publicirani do postav-
IVX bog. Ijanja za univertitetskoga docenta, I.IJ. do 2. juna 1931:

1. Doktorska disertacija odobrene od Filozofskoga Fakulteta u Zagrebu pod naslovom: "Historijsko-kritički prikaz nastajanja drugoga glavnoga teorema termodinamike (1920)". "Iznošene neanalitičke funkcije". Glasnik Hrv. prirodoslovnog društva u Zagrebu, sv. XXI, str. 115 do 156.
2. "Osnovi elektrotehnike". I i II. Predavanja na Tehn. fakultetu u Zagrebu. Prvo izdanje (Litografijom) Zagreb 1923. Naklada Udruženje. sv. I. I. II. Predavanja na Tehn. fakultetu u Zagrebu. Prvo izdanje (Litografijom) Zagreb 1927. II dio 1929. Prvo izdanje, vlastita naklada, Zagreb.
3. "Konstrukcije radiostanica za primanje". Drugo potpuno prepravljeno i znatno nadopunjeno izdanje. Naklada "Obnove", Zagreb 1931.
4. Referat o prvim televizijskim pokusima/potpisanoga u Jugoslaviji: "Fernsehempfang in Jugoslawien", Fernsehen (Berlin), I (1930), br. 10, str. 469/470 i "Balrd television reaches London" (London) sv. III (1930), br. 32, str. 11-12.
5. "Konstrukcije radiostanica za primanje". Drugo potpuno prepravljeno i znatno nadopunjeno izdanje. Naklada "Obnove", Zagreb 1931.
6. Referat o prvim televizijskim pokusima/potpisanoga u Jugoslaviji: "Fernsehempfang in Jugoslawien", Fernsehen (Berlin), I (1930), br. 10, str. 469/470 i "Balrd television reaches London" (London) sv. III (1930), br. 32, str. 11-12.
7. "Noviji pokusi o utjecaju visokih slabeja atmosfere na valove radija". Priroda (Zagreb), 1933, str. 215 do 220.
8. "Osnovi elektrotehnike I i II". Predavanja na Tehn. fakultetu u Zagrebu. Drugo izdanje 1932 (naklada Udr. slus. T. p. u Zagrebu), potpuno prepravljeno i nadopunjeno nizom novih poglavlja.
9. "Noviji pokusi o utjecaju visokih slabeja atmosfere na valove radija". Priroda (Zagreb), 1933, str. 215 do 220.
10. Dalji prilozii grafičkom rješavanju nekih tipova problema izmenične struje". Rad Jugosl. akad. znanosti i umjetnosti, Zagreb 1934, str. 1 do 14 (u separatu); Iznos 249 knjižni "Rada".
11. "Weltere, Helfrige zur graphischen Lösung einiger Typen von Wechselstromproblemen". Njemački referat o rezultatima radnje pod 10) u Bulletin international de l'Acad. Yougosl., sv. XXVII (1933), str. 205 do 212.
12. "Einige Beobachtungen beim Oszillographieren". Elektr. techn. Zs. (ETZ), 1933, Berlin, str. 522/523.
13. "Iz teorije i prakse katodnih oscillografa". Tehn. List (Zagreb) XV (1933), str. 177 do 182 i 235 do 240.
14. Referat uz 75-godišnjicu Nikole Tesle i Bokšanovu knjigu o Tesli, Tesla und sein Werk u londonskom časopisu "Electrichian", vol. CIX, No. 2844 (1932).
15. "Versuche über Registrierungen von Schwunderscheinungen mittels Kathodenstrahlröhre unter Aufwand von möglichst geringen Mitteln". "Elektrotechnik und Maschinenbau" (F. u. M.), Wien, god. LII (1934), str. 328/329.
16. "Učezre sa željezom u visokofrekventnoj tehnici". Tehnički listi. Zagreb. XVII/1935, str. 139 do 142.

e) Radovi od postavljenja za vanrednog profesora, t. j. publicirani od 12 novembra dalje:

Mjerenja gubitaka i vlastitoga kapaciteta cijevnog vdt-
metra Muillin, tipa A (sa P 414 cijevi). Već sam jučer
(kod pokusa mjerenja gubitaka kalita itd.) vidio da cij-
jevni voltmetar mora dajma vrlo velike gubitke, jer je
trebalo vrlo jako mijenjati kondenzator od mjesta reso-
nancije lijevo i desno da se dobije otklon 50% maks-
imalnoga na cijevnom voltmetru. Račun na temelju toga je
dao nekoliko oma otpora, dok sa O-1 Weston termoamm. do-
bivah ^(izbica kod $\lambda = 595$) ostriju resonanciju i (sa lošiji kondenz. u 603) i
otpor oko 0,75 oma čak! Danas sam zato istražio siste-
matski učinak na titrajni krug cijevnoga voltmetra i na



L = 4 zavoja (od 592!)
C = kondenzator no ad 603
x, y su moduli koje (x) i (y) rad je cij. voltm. bio dodan.

Što ih imaju kalana, kalit itd. Da odredim kapac. cijevn. voltm. i gubitke njegove, odn. koliko on povećava gubitke titr. kruga za kratke valove radio sam po Moullin str. 149 i to specijalno po shemi na sl. 1.

Evo rezultata dvaju mjerenja:
1. Mjerenje kod položaja 290 na osc. ($\lambda = 18$ m po 595):
Udesio a) bez cijev. voltm. sa C resonanciju (y" iskop-
pčano!) te dobio na O-1 Weston termoamm. 1,04 A, i to
kod 23,6°. Zatim išao lijevo i desno na C, dok nisam
dobio 1/2 struje, t.j. 0,52 A. To bilo kod 19,4° i 28,6° na C.
Zatim (ostaviv u miru oscil. itd.) priključio sa "y" cij.
voltm. i dobio resonanc. kod 23,6° na C sa 0,306 A, a 1/2
te struje kod 19,4° i 28,6° na C. Računski imamo dakle:

Bad } $7,5^\circ = 72,2 \text{ pF}$
609: } $23,6^\circ = 52,0$
 } $\text{razlika} = 20,2 \text{ pF} = \text{Kapac. cij. voltm.}$

Omjer struja resonanc.: $\frac{1,040}{0,306} = 3,44$

2. Mjerenje kod položaja 280 na osc. ($\lambda = 18$ m po 595):
a) Mjerenja sa otkopč. cij. voltm. (y" izvadjeno): Do-
bio sa 2 P 414 cij. vi [dok je pod l), bilo 3 cijevi P414]
struju I = 0,76 A kod 19,7° na C, a zatim išao lijevo i desno
na C tražeći 1/2 struje, t.j. 0,38 A, to dobio kod 19,0° i 14,5° na C
b) Zatim sa "y" dodao cij. voltm. i dobio struju reson.
I = 0,21 A kod 23,0° na C, zatim išao tražiti 1/2 te struje
t.j. 0,105 A i to našao kod 24,5° na C. Račun sličan kao u
1) daje za kapac. cij. voltm. ca. $21,5 \text{ pF}$ i omjer $0,76 / 0,21 = 3,52$

Rezultat: u ispitiv. mod. cij. voltm. sa P414 i 2-3 zavoja, kapacitet mu je relativ. velik, oko 21 pF! Dalji račun iz t. i. 2. str. 676!

3-II-36
 Račun otpora R oscil. kruga bez i R' sa cij. voltm. kod mjer. u 615 I) i II):

I) Kod 18,5 m: C_0 (po ad 609) = 72,2 pF. $\Delta C = 6,5 + 8,9 = 18 \times 1,33 = 2,43$ pF
 a) bez cij. voltm. $R = 153 \cdot \frac{185 \cdot 2,43}{72,2^2} = 1,32$

b) sa cij. voltm. C_0 ostaje isti, jer treba uzeti u obz. i cij. voltm. (isti $\lambda = 16$ m!)
 $\Delta C = 6,5 + 8,9 = 9$ pF, t.j. $R' = 153 \cdot \frac{185 \cdot 9}{72,2^2} = 4,89$
 P.S. R:R' = 3,7

II) Kod 18 m:

a) bez cij. voltm. C_0 (po ad 609) je: 68 pF; $C_0 = 68$ pF; $\Delta C = 11,5 - 10,8 = 1,5 \times 1,33 = 2,0$
 $R = 153 \cdot \frac{18 \cdot 2,0}{68^2} = 1,29$

b) sa cij. voltm. C_0 kao i u a) = 68 pF; $\Delta C = 5,45$ pF $R' = \frac{153 \cdot 18 \cdot 5,45}{68^2} = 5,18$
 R:R' = 4,3

R i R' računani po formuli: $R = 153 \cdot \frac{\lambda^2 \cdot \Delta C \text{ (pF)}}{C_0^2 \text{ (pF)}}$ iz Moull str. 276, form. (17); ptuuje se C_0 u pF (u μF) kakovi mi imamo u ad 609), odakle su vadjene vrij. za C i za ΔC po podacima iz 615 I) i II).

Ukratko, rezimirajući 615 i 616 i uzeti projekcijski:

Otpor kruga: kond. iz ad 609 } jest bez cij. voltm. ca 1,25 Ω
 kod $\lambda = 18$ m [w. cij. voltm. sa P417] } sa cij. voltm. ca 5 Ω
 t.j. cij. voltm. povećava oko 4 puta (w. 3,5 puta po 615 I i II) otpor kruga. (P.S. u mjeru ad 603 izlazi otpor 0,75 Ω ali

Mod ~~više nego~~ dvostruko dužog vala $\lambda = 37$ m!
 Cijevi par voltmetar sam ima oko 21 pF kapaciteta.
 Dakle cijevi voltmetar je, kao što je sada, loš za mjer. gub. kod kratkih valova i to:

- a) ima prevelike vlastite kapacitete 21 pF
- b) ima vrlo velike gubitke, koji skoro 4 puta povećaju otpor kruga

Dakle: novi cijevi voltmetar treba izraditi i isprobati! Kruga

napisati 620

to već načinjeno u 617

(prije uporabe cij. voltm. iz 617) u 618 i dalje.)

proj. 4,0

od 0,25 Ω do 1 Ω i više. Menja se kapacitet.

4. II. 36.

617

Danas konstruiran i iskušán cijevni voltmetar s Philips Liliput cijevi (vidi 587) koji je ^{mnogo bolji} od onoga običnoga sa cijevi P 414 (s kojim sam radio u 615 i 616, ali je imao prevelike gubitke za mjerenja na kalitu, itd. kod kratkih valova). ~~mnogo~~ Bolji^{je} jer

a) ima kapacitet ca. 5,8 pF umj. ^{ca} 20 pF u 615/

b) ima kudikamo manje gubitke jer ~~pre~~stavlja kod ca. 18 m dulj. vala otpor od ca. 0,15 oma dok je onaj iz 615/616 predstavljao 5,0 - 1,25 = 3,75 oma dakle oko 25 puta veći otpor!!!

Shema spajanja je kao u Moullin, pattern A, str. 140 sl. 108 samo dakako s drugim vrijednostima nego kod sl. 108 u Moull. i kod običnoga cijevnoga voltm. iz 615. Našao sam da su dobre ove vrijednosti:

Struja grijanja već od 0,10 dalje (ali onda slabije osjetlj.) do recimo 0,12 (to je već silno osjetlj.)

Otpor za regul. ^{odrijanje} Vg. uzeo od manganina 0,1 mm Ø

ca. 11 ^{do 12} cm. U početku sam bio uzeo malo previše žice 0,1 Ø manganina pa je bilo vrlo loše (malo osjetlj.)

no oko 11 ^{do 12} cm izgleda jako dobro. Otpor površ onoga ~~za~~ Vg t.j. onaj za regulaciju str. grijanja bio je ~~ek~~

^{od} malo pa do ca. 25 oma uzevši 6 V kao aku- (dosta je 6 V premda ide i sa 8 V i nema preterećenja ako se

i otpor za regul. struje grijanja uzme posve malen). Zatim uzeo: C = 0,1 mikrofarad, R = 1000 oma, pa do-

bio sa Mirravi-b ovu osjetlj.: Već se nekoliko cm ot-

klona sa Mirravi b) dobiva ako se uzme Hartl. osc. na

valu 15 mna daljinu ca. 9 m sa 1 P 414 cijevi i $E_a =$

300V. Ako se uzme uz ^{veće manje} ~~12~~ daljinu ^(4m) $E_a = 120 V$ (i P414

cijev samo) dobiva se na 0-50 Westingh. mikroamm. 15 da

20 st. otklona! Tomu slične osjetljivosti nema kod

mjerenja sa običnim cij. voltm. P414, jer na pr. daje

umjesto onih 15 do 20 on samo oko 1/2 st. na West.

Slično da se dobije otklon sa Mirravi-b uz $E_a = 30 V$

i 1 P414 cijev treba doći čak na 1 m blizine i onda

je još otklon samo nešto preko 1 cm (vidi u 619)! Osim sa v. fr. baždario sam cij. voltm. obje izvedbe i

sa 50 Hz naponom i dobio:

Liliput dao kod 0,5 V 50 Hz signala 40° otkl. } na 0-50 μA

P 414 cij. v. dao k. 0,5 V 50 Hz signala 8° " } inakt. Westingh.

(0,1 V daje već 95° sa Lilipudom i 0-50 μA inakt.)

Odst. Kapaciteta cij. voltm. Lilipud: $\lambda = 18 m$ (ca). Udenio na on. struga kao gore + 0-1A termoamm. Kap u sl. 615. Dobio 1,04A kod ~~10~~ P 6,1° na ad 609 Rond. (1/2 te struje dobio na 5,3 i 6,9°); to ~~1/2~~ cij. voltm. - Zatim sa novim Lilipud cij. voltm. dobio 0,93A kod 10,6° na Rond. ad 609; 1/2 te struje na 9,6 i 11,7° (dakle grijanje cij. voltm. bilo iskopano). ^{U ovom mjerenju vidi se najprije Kapac. cij. Lilipud voltmetera, naime po ad 609 razl. ko-} paciteta na 10,6° i 6,1° izlazi: 73,9 - 68,5 pF = 5,6 pF. (i gubici su uistobitnom na onja 204/93)

ko vidi 620

6-II-1936

620

O kapacitetu cij. voltmetara „P414“ i „Liliput“, te o utjecaju dovodnih žica od voltmetarskih stezaljki do signala v. fr. kruga) na kapacitet cij. voltm.

U mjerenjima sa cij. v. P 414 u 615 našao sam da on ima v. kapaciteta 20,2 odn. 22 pF (sredina recimo 21 pF). U mjerjenjima pak sa Liliput cij. v. u 617 našao sam da taj voltmetar ima kap. oko 5,8 pF, odn. ^{ov.} oko 5,6 pF (dolje u 617). Medjutim ^{po} veoma pomnom mjeranju 619 izlazi da razlika između kapaciteta obih cij. voltm. ima da bude 10,5 pF. Kako je pak 21,0 - 5,8 = 15,2 znatno veće od 10,5, to sam kušao istražiti uzrok tomu neslaganju koji me je doveo na to da sam našao da treba mnogo više paziti na duljinu dovodnih žica od stezaljki "signal" cij. voltm. do titr. kruga. Naravno kako sam u 615 upotrebljavao još vrlo duge te dovodne žice (ne misleći da one baš toliko mogu utjecati), a u 617 već kraće, dok su u 619 bile već kratke i jednake kod pokusa s oba voltm., to zapravo pravu vrijednost ima samo mjerjenje iz 619: "RAZLIKA kapaciteta obih cij. v. je oko 10,5 pF". Same pak kapacitete odredio sam sad naknadno nešto točnije uz standardizirano po mogućnosti kratke spojne žice do titr. kruga koje ću uglavnom i u buduće upotrebljavati: žice su duge oko desetak cm (jedna dulja, druga kraća) ne računav banane odn. krokodilke. Sa ovim žicama radio već u 619, a i ovdje u 620, i dobio po metodi iz 615 (radeći po mogućnosti kod val. ca. 18 m kao i u 615) ove rezultate:

Kratke žice, Liliput c. v., resonanc. na ad 609: sa cij. v. kod 7,9°; bez cij. voltm. kod 5,55°; razlika kapaciteta: 75,0 - 71,5 = 3,5 pF
Dito, samo P414 c. v., str. reson. sa 25,0°; bez 23,6°; razl. kapaciteta: 64,3 - 59,2 = 14,0 Kontrola: Sa c. v. P 414 kao gore ali oko 25 cm duge dvije žice: reson. sa: 12,8°; bez: 30,0°; 19,6 cm žice

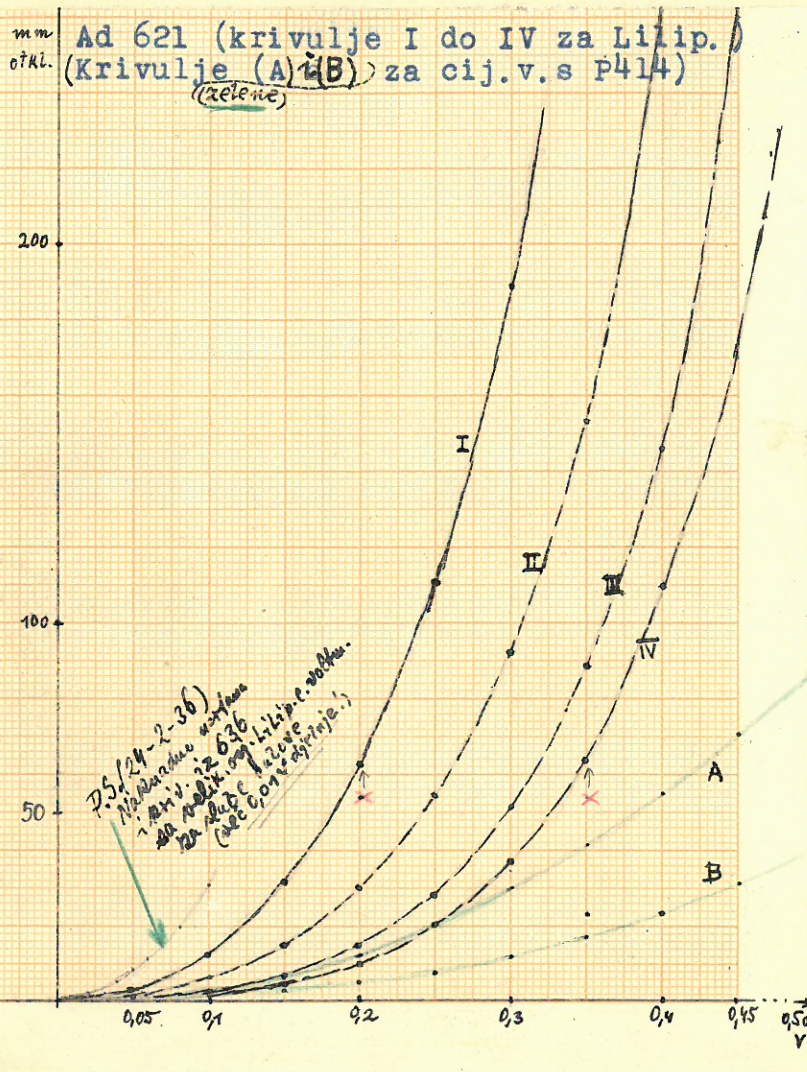
Konačni rezultati:

Sa standard kratkim dovodnim žicama od signalnih stezaljki do titr. kruga cijevni voltmetri imaju ove kapacitete:

Liliput oko 3,5 pF } Tu se onda dobro slaže ono
P 414 oko 14,0 pF } u 619 da je razl. kap. 10,5

Dovodne žice ako su dulje od standard., na pr. oko 25 cm, povise kapacitet P 414 voltm. od 14,0 na ca. 20 pF, dakle odatle oni veliki brojevi u 615, i sl.

(Mjerenje radvalo 1936)



P.5. Zbog upotrebe Mittavi sa cij. voltmetera vidli i 334 i 335 (t.j. dosta bi bila uzeti i students galv. ili pr.). Pripremi još da je u 621 bio Mittavi shuntovan sa ca 40 Ω, dakle da bi bez shunta (kao u 334 što je bilo do zamjene) osjetljiviji. Načinio sam na pr. pokus da sam kod uterivanja B iskoristio shunt Mittavi-a-b (ca 40 Ω) pa je otklon od 23,5 skočio na 60 mm (ali je galv. uvijek imalo utjecajne kretanje dok se susište).

6-II-36

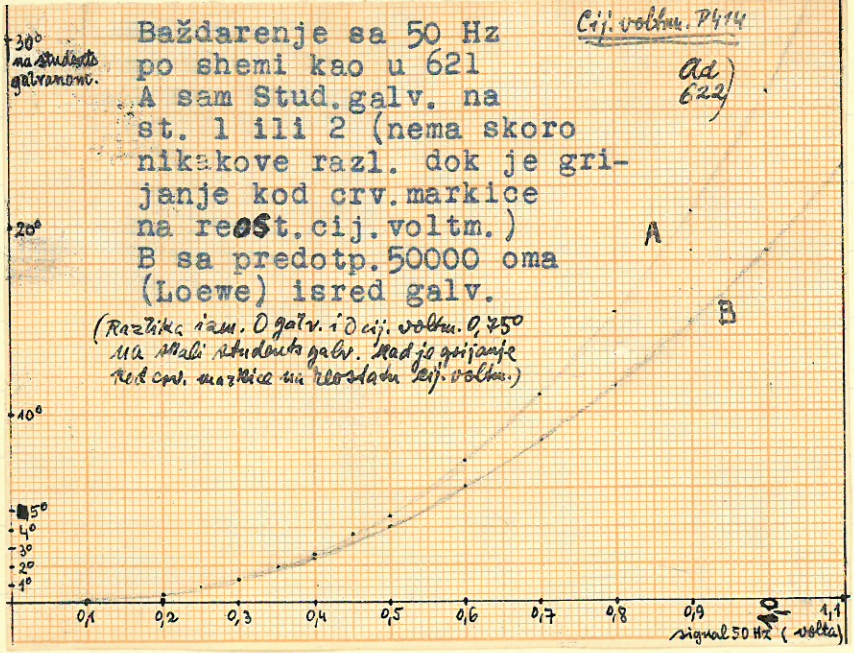
Baždarenje Liliput-c.v. sa 50 Hz i onoga sa P414 cijevi
Napon uzimao iz Regeltrafoa kroz „Norma“ 9000 + 1100 oma, udesiv ukupno [sa „Multavi II“ paralelno tomu otporu 9000 + 1100 = 10100 oma] 5,05 V, tako da kad sam ukapčao od otpora 11x100 redom 100 po 100 oma, dobivao sam na stezaljkama cij.v. 0,05 V za svakih 100 ukopčanih oma „djel. napona!“ (Uspokojav 10,1 V dob: rad: A. B. u. 10,1 V, to je to 10-10-10-10 u. 622)

Osjeljivost se jako mijenja prema udešenju početne točke (struje grijanja) cij.v., pa zato navodim i taj razmak izm. otklona kod i otklona uz potencijala 0 izm. stezaljki kod ugrijane niti (Liliput cijev je indir. grijana, treba dosta dugo čekati dok se efekt promjene struje grijanja manifestira). Otkloni: mm na Mirravi-b. Paralelni otpor na Mirravi ca. 40 oma (aper. stanje) (granice)

Evo rezultata (Pazi: elementi napon može 50 Hz je učitao, a to je dosta utjecalo na nultu. i otklone)

Mjerenje br.	Liliput cijevi voltmeter				Standard. voltm. u form. A i B		
	I	II	III	IV	A*)	B**)	
Otklon prije uter. str. grij.	21,4 cm	23,8 cm	24,6 cm	24,65 cm	24,50 cm	24,50	
Otkl. az ukopč. otpora i 0 V izm. str.	25,0 cm	25,0 cm	25,0 cm	25,0 cm	25,0 cm	25,0	
Otkloni az 10 V uter. napon na nult. (mm) - brojci od 25,0 cm kao nulte.	0,05 V	3	1,5	0,6	ca. 0,3	0,65	2
	0,10	13	6,5	2,8	2,0	2,8	4,7
	0,15	32	15,0	7,2	5,0	7,3	4,4
	0,20	53,5	30,0	15,5	10,5	12,5	5,0
	0,25	112,5	54,5	29	20,5	20,5	5,5
	0,30	189	92,5	52	37,0	30,0	6,3
	0,35		153,5	89	54,5	41,5	
	0,40		238	146	110	55	
	0,45			230	171	70,5	
	0,50				260	88,5	
	0,55					108,0	
	0,60						
	0,65						
0,70							
0,75							
0,80							

P. S. Vidi krivulje ad 621! Još bi trebalo prigodice uzeti „Students galv. ili „0-50“ „Westingh.“ i ic i na više nap.



otkloni uz stud.galv. bez skunda:

1) skunda; 2 (predotpor)

2) skz. 1 (pred-otp. 5000) (nema skoro nikakove w g 1)

skloni na stud.galv. sa 50000 Ω Lotog pred upim (skz. 2 na galv. bez skunda)

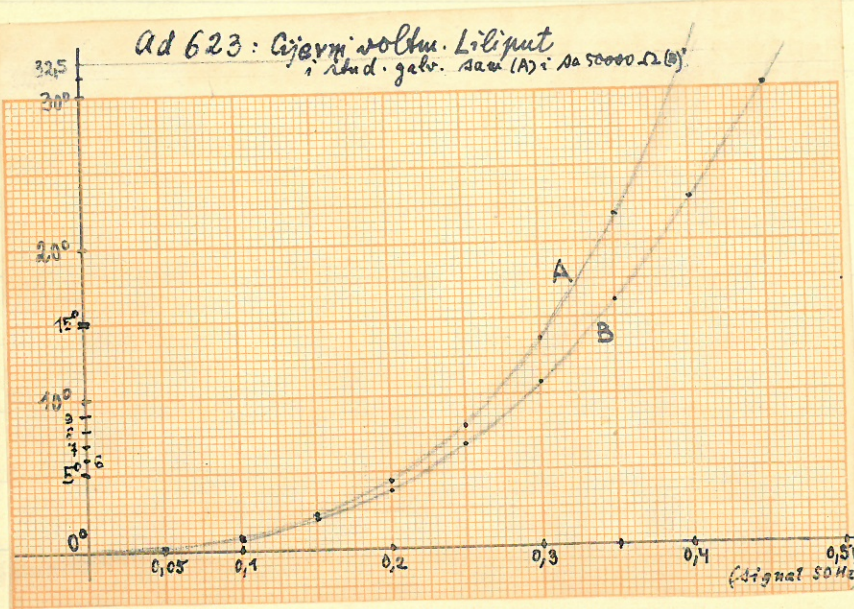
Signal 50 Hz u voltima	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
1)	0,0	0,1	0,2	0,5	0,85	1,25	2,0	2,75	3,7	4,6	5,8					
2)		0,15	0,35	0,45	0,8	1,20	1,95	2,75	3,7	4,6						
skloni										4,65	7,5	11,0	15,4	20,75	27,0	

V	skloni u μ°
0,1	0,1
0,2	0,5
0,3	1,25
0,4	2,4
0,5	4,05
0,6	6,15
0,7	8,6
0,8	11,5
0,9	14,8
1,0	18,5

Rezultat: istom ea 50000 Ω daje jači razlika prema galv. samom bez predotp.

Pazi: Najbolje tako udesiti skupu instrumen. da on pokazuje 0° kod uklop. skuje grijanja, a najgl. otklon kod iskončane (-0,75° u gotovim slucaju kod regul. skuje grij. kod crv.markice na reostatu!)

Baždarenje (sa 50Hz) cij.v. Liliput sa stud.galv. i utjecaj predotpora uz galv. na tečaj skale. Radjeno točno kao u 622 sa stari cij.v. a kri- vulje vidi u ad 623. Evo rezultata (kod -2,00 u at. galv. počinje skazala kod nekog grij.)



Signal 50 Hz	gal galvanom	galvanom + 50000 Ω	Prilazak struja I _g
0,05	0,15	0,1	Mijer. sa Miravi-a (u mikroamperima)
0,1	0,30	0,8	ne opaža se nikak. bez predotpora
0,15	2,2	1,95	skloni se još ije. bez opaž.
0,2	4,4	3,75	0,05
0,25	8,0	6,7	0,15
0,3	13,7	10,7	0,35
0,35	21,8	16,1	0,7
0,4	32,5 (ca.)	22,85	1,3
0,45		30,2	2,2 · 10 ⁻⁶ A
↓	izvan skale		
↓	Kriv. A	Kriv. B u ad 623)	

P.S. Yznad 0,4 V kao da se pojačavaju čah us Mir. B ali ovo je stvar (nisam siguran; još ispitati!)

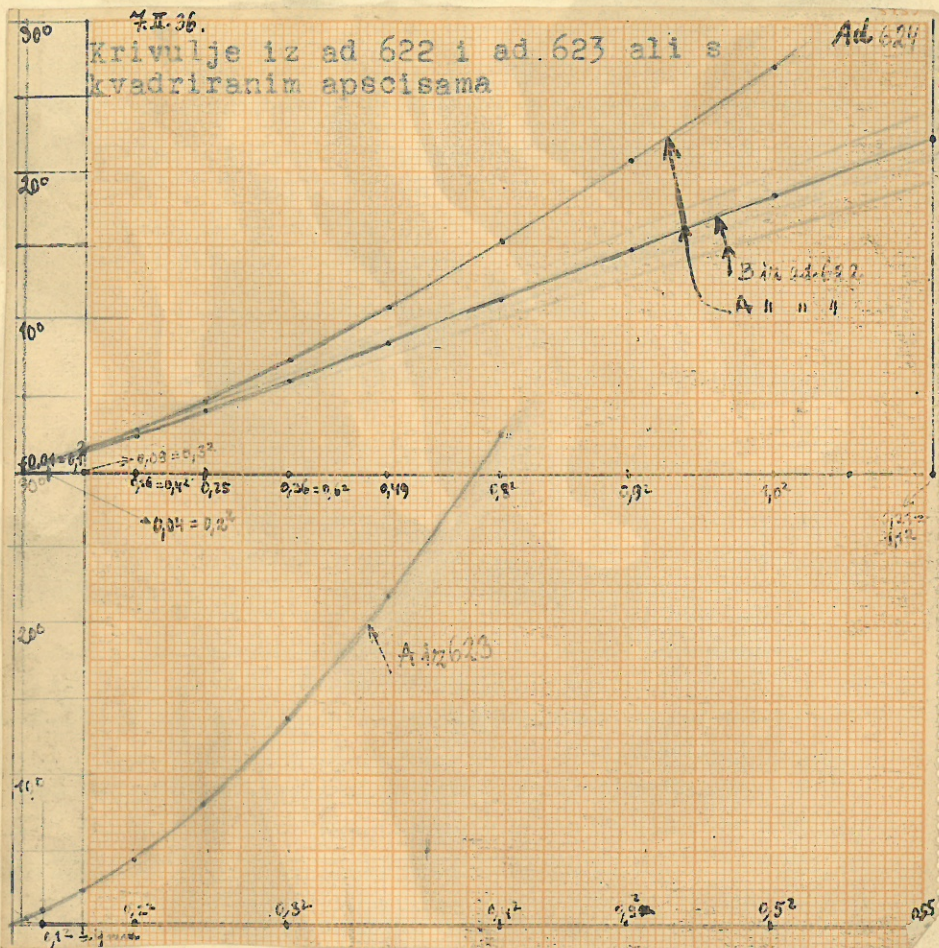
(Nakon ispitivanja 3 stupice u ad 623)

Krivulje A u ad 622 i 623 nisu kvadratične; vidi 624 (i 625) (A B dažako)

napredno upoređivanje P 5 u ad 623)

(međutim ove male razlike koje se pojavljuju na skali su rezultat razlika u otporima u skali A i B (u ad 21) i u 89)

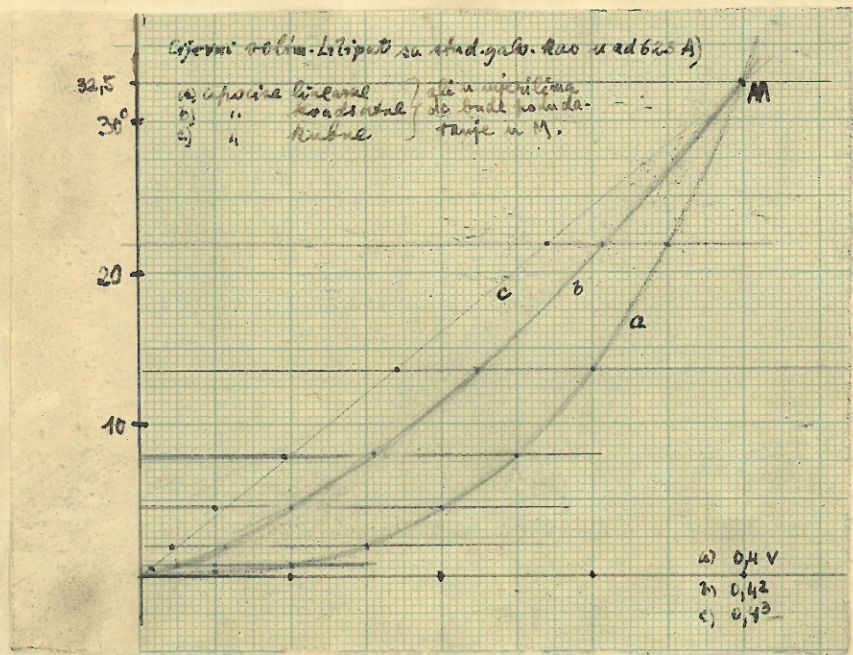
ako istom izradu 1.1 v. u ad 21)



7-2-36

624

Krivulje obih cijevnih voltmetara nisu kvadratične (vidi ad 624), uzeto iz ad 623 i ad 622) i to one su više nego kvadratične



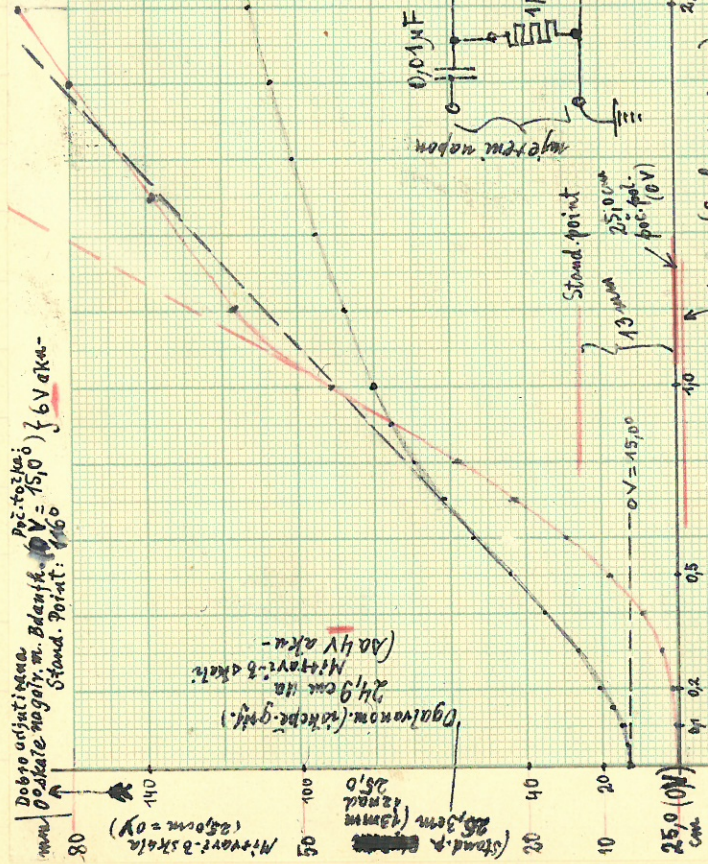
7. II. 26.

625

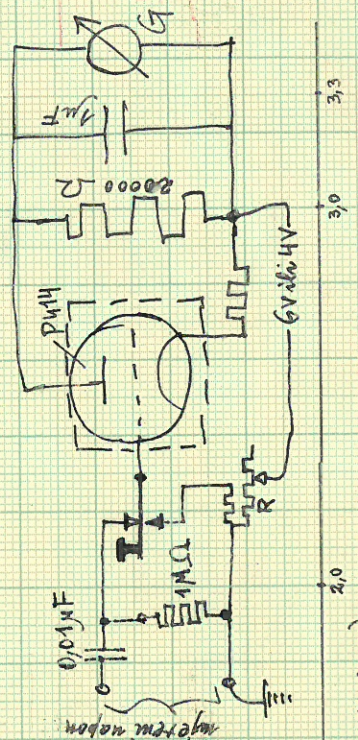
Da ustanovim zakon po kome se mijenja otklon u krivulji A na sl. u ad 623 uzeo sam još osim ove krivulje onakove kakova je u ad 623 A) i krivulje dolje u ad 624 također i kubnu krivulju (apscise kubusi napona) ali tako da sam udesio podudaranja u točki M koja odgovara naponu 0,4 V, t.j. uzeo sam da je 80 mm jednom 0,4 V drugiput 0,4² a treći put 0,4³ V (ide lako i izlaze okrugli faktori preračunavanja). I sad upravo iznenadjuje kako je sa kubnom rasporedom postignut pravac (krivulja c) na sl. ad 625 tako da je karakteristika krivulje A u ad 623. osobito u području napona 0,25 do 0,40 V skoro idealno kubna. [No kod prave malih napona kubni zakon je u stvari izgleda -]

Dobro udinjena
 0,2 kVale nagaj. m. Blaznik. Pz. tozka: V = 15,0 } 6V aka-
 Stand. Point: 160

Dvije krivulje baždarenja Mullin c.
 v. pattern D sa novim vrijednostima
 (a inače analogno kao u 20).



Ogajenom. (kolep. g. m.)
 24.9 cm na
 Mirravri-b aka
 (6V aka-)



Crna krivulja: sa Galv. m. Blaznik. (bez shunta S). Aku- 6 V (4 V je premalo zbog pada napoba u otporima. I sa 6 V samo dio od R ostane ukopčan.
 Crvena krivulja: sa Mirravri-b sa shuntom ca. 40 oma. Uzeto samo 4 V pa je grijanje već jako slabo ali zbog osjetlj. Mirravri-b ide ipak (R iskopčano uglavnom posve; ovisi o svježini aku-).

9-II-36

V a ž n o !

627

(Prethodno) konačni rezultati
o cijevnom voltmetru Liliput (po ad 623; B) kri-
vulja) i o otporu kombinacije: ona 4 zavoja iz
592 sa finim kondenz. Radiotehn. po ad 609 sa
Liliput cij.v. sa standard. kratk. dovodn. žica-
ma. Mjerio sa 2 cijevi P 414 u Hartl. osc. sa $E_0 = 30V$
sa petljom iz 615 (ali samo 1 mali zavoj) u da-
ljini ca 1/2 do 1 m (po potrebi). Hartl. osc. na
ca. 18° svog kond. Val ca. 14 m (po ad 592 crv.
kriv. sa ondometrom mjereno i ekstrapolirano
val 14 m). Mjerio otpor titr. kruga obim meto-
dama: "distuning" i "added resistance" i dobio:
a) distuning: na kond. ad 609 kod 15,0° reson.
sa 21,2° na ad 623B, t.j. kod kapac. 61pF na ad 609
na napon 0,386 V. Pola napona (0,193 V, t.j.
3,5° na ad 623B) dobio kod 15,0° i 16,45°, t.j. di-
ferenc. $\Delta C = 1,93 pF$. Odatle po (17) u Moullin str. 276
 $R = \frac{153 \cdot 14 \cdot 1,93}{(61,0 + 3,5)^2} = \frac{153 \cdot 14 \cdot 1,93}{64,5^2} = 1,0 \text{ oma}$
acij. volt. m.

b) added resistance: Udesio resonanciju sa 27,2°
na ad 623B, t.j. sa $E_1 = 0,428 V$. Zatim dodao
manganina 0,25 Ø 3,6 cm, t.j. 0,315 oma. Dobio
(uz pomnu pažnju da sve bude inače isto!) sad re-
sonanciju kod (ad 623B) 14°, t.j. sa $E_2 = 0,330 V$. Da-
kle:

$$R = R' \frac{E_2}{E_1 - E_2} = 0,315 \frac{0,330}{0,098} = 1,07 \Omega$$

Obzirom na poteškoće ovih mjerenja a) i b) se
vrlo dobro slažu i trebaće ovo uzeti u obzir
[veće vrijednosti koje bi slijedile iz 619 neće
odgovarati, ostalom ova mjerenja su ovdje su
izvadjana uz bolje, a svakako druge pri-
like obzirom na gubitke.]

Dakle konačno: Cijevni voltmetar Liliput sa
standard. kratkim dovodima ima 3,5 pF kapaci-
teta; a otpora titr. kruga "4 zav." + kond. ad 609"
pridonosi tako malo da sve zajedno ima kod $\lambda =$
14 m samo oko 1 om (ev. nešto malo više) otpora
(To bi ljepše odgovaralo i mjerenju kod $\lambda = 37 m$)

19. II. 36.

Ad 628 i Ad: 629

Samoinduktivitet svitka sa 4 zavoja, onoga iz ad 592 s kojim sam obavljao istraživanja Liliput cij. voltm. itd., našao sam po formuli $N = 1885 \sqrt{LC}$ iz podataka u 628 da bi bio oko 0,854 mikrohenria, a interesantno je da (po Nagaokinoj formuli u Lončar, Radio, str. 30) imam skoro isti rezultat iz dimenzija samoga svitka:

$$L = \pi^2 \cdot 5,8^2 \cdot 1,5^2 \cdot 2,3 \cdot 0,50 / 1000 = 0,88 \mu H$$

Dakle uzmi grubo: $L = 0,86$ mikrohenrija

9: II: 36

628

Posve isto mjerenje kao u 627, samo sa "P 414"-patt A Moullin cij. voltm. po krivulji ad 622 A. Evo brojeva: Val posve točno isti kao u 627, dakle $\lambda =$ ca. 14 m. Petlja ^{od podataka (2 P 414 cij. voltm. $E_a = 30V$)} sad malo bliže primaknuta k trajnom krugu (zbog manje osjetlj. cij. voltm. sa P 414). ~~Ad 628 i Ad: 629~~ Tako ~~ada~~ dobio otklon ad 622 A kod resonancije 27,0° čemu odgovara 1,0 V. Ovo bilo kod položaja kond. ad 609 28,2, t. j. 47,4 pF. Pola napona t. j. 0,5 V jest na "ad 622 A" kod 4,5 stupnjeva na galv., pa to udesio lijevo i desno na kond. ad 609 i dobio pozicije: 25,2° i 31,3°, t. j. 50,2 i 44,2 pF. Dakle razlika je 50,2 - 44,2 = 6,0 pF = ΔC . A kako je val isti (14 m), to se mora uzeti (kao i u 627) da je ukupni kapacitet 64,5 pF. Oдавde imamo: s jedne strane:

Otpor kod $\lambda = 14$ m $R = \frac{153 \cdot 14 \cdot 6,0}{64,5^2} = 3,1$ oma, dakle ca. ~~konstruk~~ kao u 627!

S druge strane sjajnu potvrdu da je kapacitet c. v. pattern A P 414 oko 14 pF, jer: $64,5 - 47,4 = 14,1$ pF (kao u 627)

16. II. 1936..

629

Od 10 do 15 II radio za radnju za akad. (kopirao crtao opisivao slike, stilizirao itd.) Dne 15. bili ispiti. Danas dne 16 najprije kod g. prof. Plohla vidio onu Raytheon cijev kakova je opisana u mojoj knjizi (s tinjavim ispražnjivanjem - ispravljačica s hladnom katodom (kapica) i 2 anode (oklopljene izolacionim cijevima). Kušao da li funkcionira i našao da ide sa 380 V (ne sa 220 V). Zatim dobio od prof. Pl. jednu Marconi cijev V 24 (Officine Marconi Genova piše na njoj). Kušao sa 4 V, vrlo jako svijetli (bright emitter ali sam u James, Home constructas wireless guide našao ove podatke ua cijev Marconi V 24: Grijanje 5.0 V, struja grij. 0,75 A. Faktor pojačavanja oko 6. Duljina ca. 73 mm, promjer ca. 18 mm, anodni napon 24-30 V. Kasnije je V, 24 nadomjestio na dull-emitterom D. E. V. Marconi: grij. 3V 0,2 A V, 24 prijemna cijev i to dobro pojačalo (v. fr. i n. fr.) te oscilator visokih frekvencija.

23.2.36.

630

Snimao sam različite krivulje resonancij
 s titr. krugom 4 zavoja iz 592 i kond.
 ad 609 sa Weston termoamm. 0-1 A i bez
 njega, sa cijevnim voltm. Liliput i sa
 cij.v.P 414 ^{te sa termoamm. W. uz uložicu} i osci-
 latora prof. Plohla. Sve te varijante kod
 kojih je naročito interesantno da nisu
 uvijek izlazile ni približno krivulje
 oblika kao ^{klasičan} "kriv. resonanc." ^{u kretanju ad 630} vidiš na crta-
 rijama, koje prilažem ^{u kretanju ad 630} iz kratak opis na
 svakoj od njih. Većinom je ^{suve} redkcarano
 na % otkl. resonacije (struje i napona).
 Krivulje voltmetara iz ad 522A i 523A,
 a kapaciteti iz ad 609, ali s dodatkom da
 bude uvijek 66,0 pF, jer je val bio isti.

zamijenjeno sa 631

23.2.36.

631

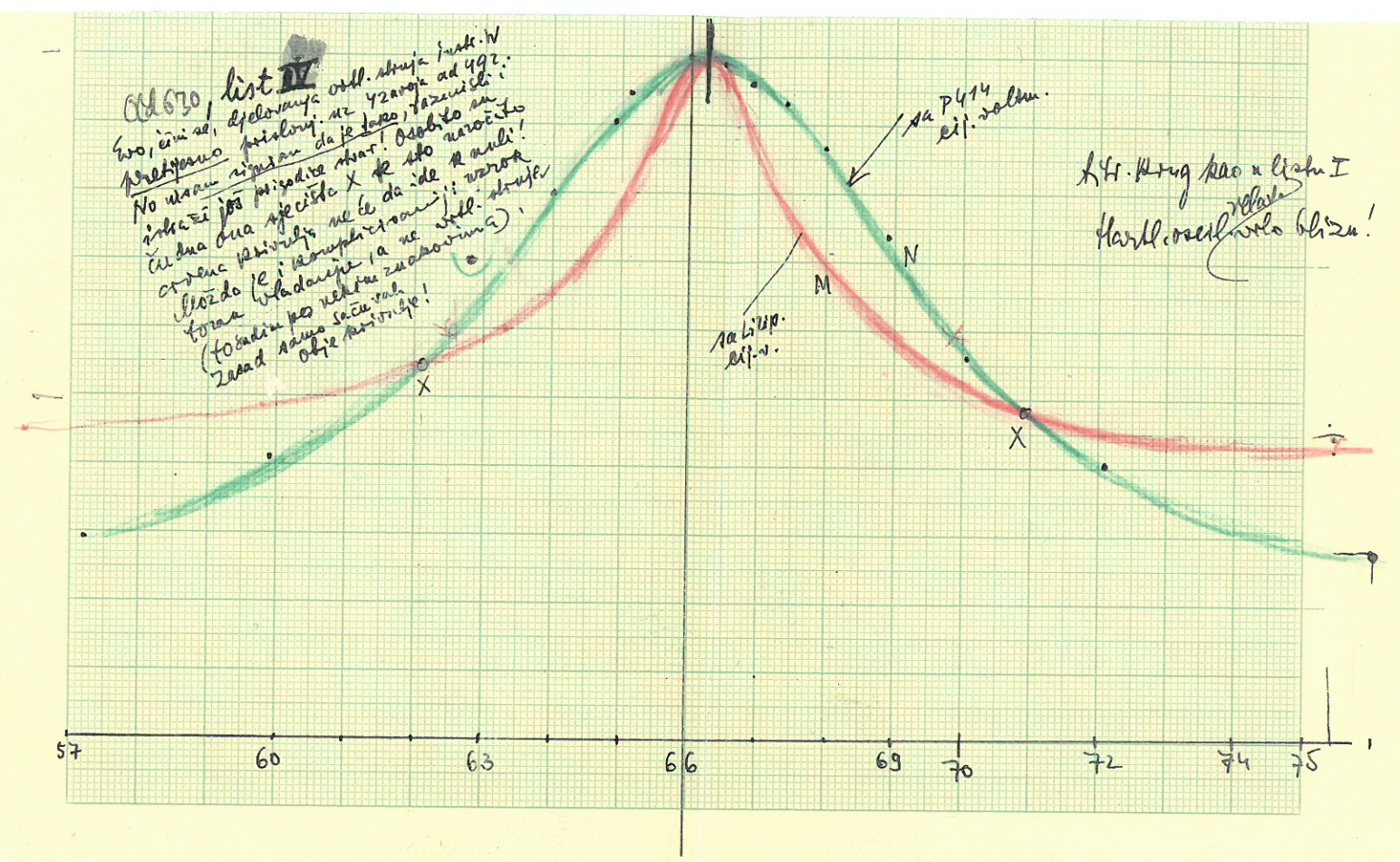
Danas konačno ustanovio omjer otklona (u
 jednako jakom polju jednako dugoga vala
 (ca. 14 m)) obih cijevnih voltmetara: Hartl
 oscil. bio na kond. 180 sa 3 P414 cijevi uz
 Ea 120,60 ili 30 V, prema potrebi. Jednom
 imao spojen cij. voltm. sa zemljom, drugi
 put potpuno slobodan. Hartl ^{bio} nekoliko m
 daleko. Dobio (uz posve iste uvjete u a)
 i b) svakiput!): Lit. kruz. 4 zavoja 592 + kond. ad 609 (bez termoamm.)

cij. v. sa		cij. v. bez	
P414 100 ad 622A	: 0,75° ≅ 0,24 V	0,50°	≅ 0,23 V → 30,3 pF na ad
Lilip. " " 623A	19,2° ≅ 0,37 V	24,20°	≅ 0,365 V → 63,5 " 609
Dakle: omjer otklona:	ca 25	omj. otkl. ca.	40; omjer voltna: ca. 1,6
	omjer voltna: ca 1,54	razl. kapac. obj. c. v.	13,2 pF ca.

Sva ova upotreba još ponoviti: teorije, ali u bitnom je odgođaj oricirum pogodan.

P.S. (24-2-36): Nadutin 622A i 623A nisu najjeftinije za volene signale; otom iskazivano u
 idućem (6: 632); vidi r 634 i 635. Mjesto 631 kao napomena s val rezona vidi 633

00670, list IV
 two, em se, djelovanje vrtl. struja izat. IV
 predpostavio pristup. uz 42000 ad 492.
 No utrao napisan da je tako, razumljivo:
 inkaži još pristup da je tako, razumljivo:
 u dva dva sjecista X je isto naravno
 sredna pristup. ne te da ide naravno
 blizda je i naravno pristup. i naravno
 tozna vladavije sa ne vrtl. struja
 (toznadi po neke značajke)
 Zaad samo sačuvali obje pristupe!



Ad 630 (različite krivulje resonancije)

5 listova: I do V

Ad 030, kind I.

Gen: 0 P114 P114-A
 Ciri: 114 P114
 atau: 3 21, E₀ = 120V
 H₀ P114
 420V
 W =
 (0-1) Weston thermo-
 ammeter

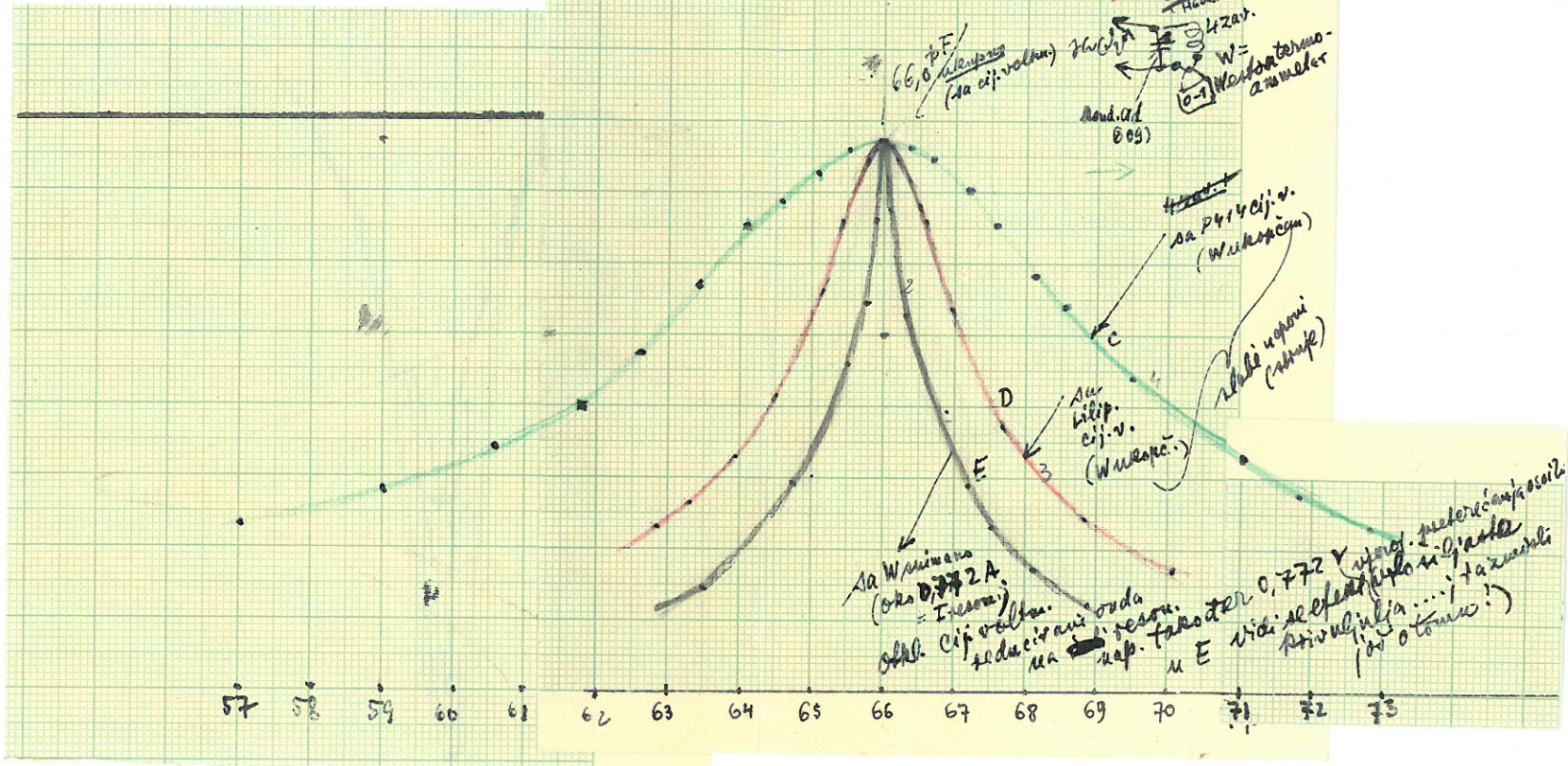
66,0 ± E
 (sa cip. voltm.)

sa 244 cip. v.
 (W. uk. 0,03)

sa 244 cip. v.
 (W. uk. 0,03)

sa W. uk. 0,03
 (0,03 ± 2A
 = 120V)
 sa 244 cip. v.
 (W. uk. 0,03)

sa 244 cip. v.
 (W. uk. 0,03)
 sa 244 cip. v.
 (W. uk. 0,03)
 sa 244 cip. v.
 (W. uk. 0,03)
 sa 244 cip. v.
 (W. uk. 0,03)



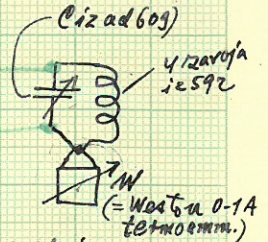
57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73

Ad 630, list III

- 1) bez cij. voltm. jama W na u 2 najslabij oscil.
- 2) bez cij. voltm. jama W na u 2 najslabij oscil. a u I amim. od prof. Pl. oscil.
- 3) cij. v. Litip. po ad 523A } W u kopcama!
- 4) cij. v. P414 po ad 522A }

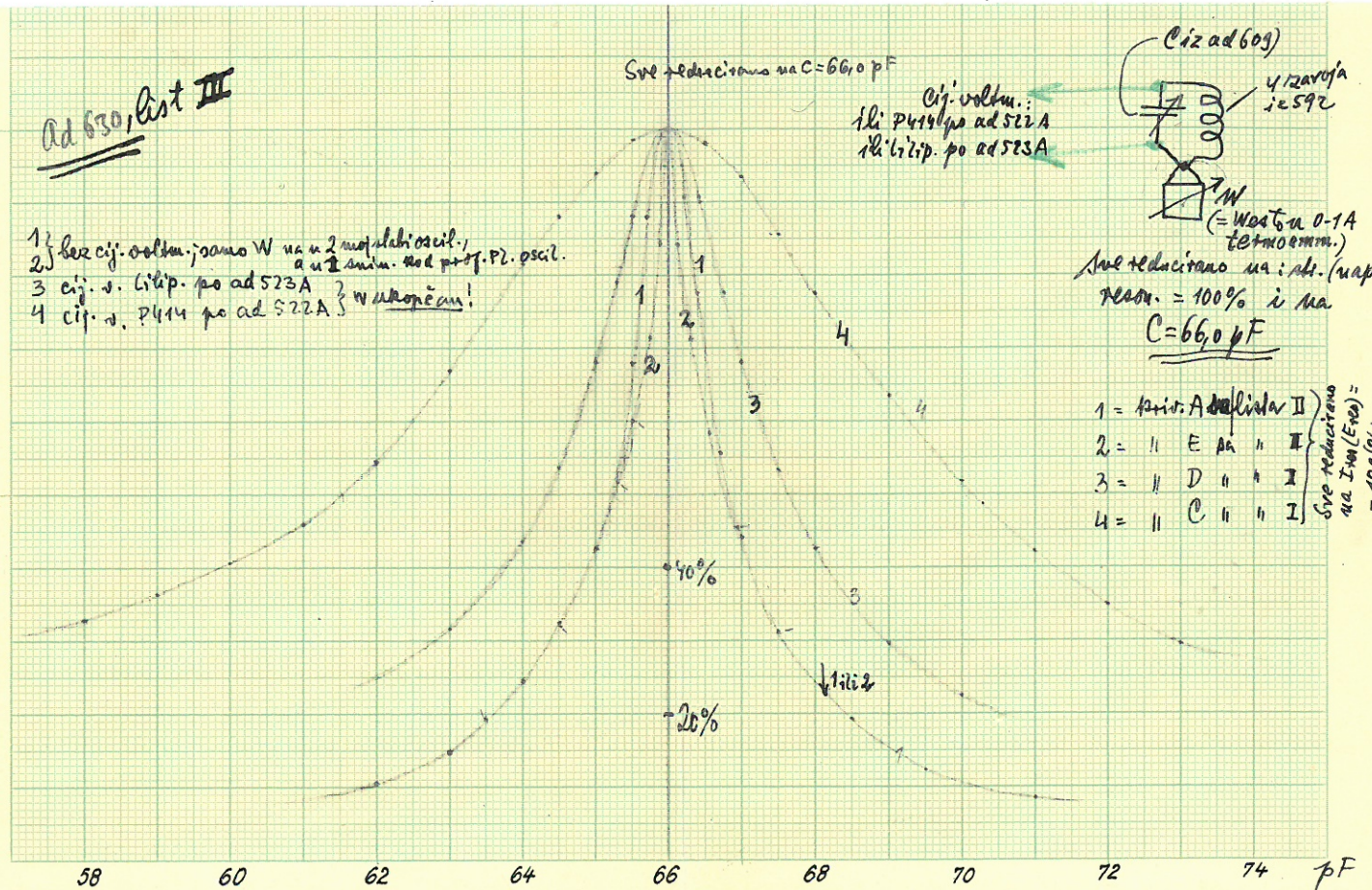
Sve reducirano na C=66,0 pF

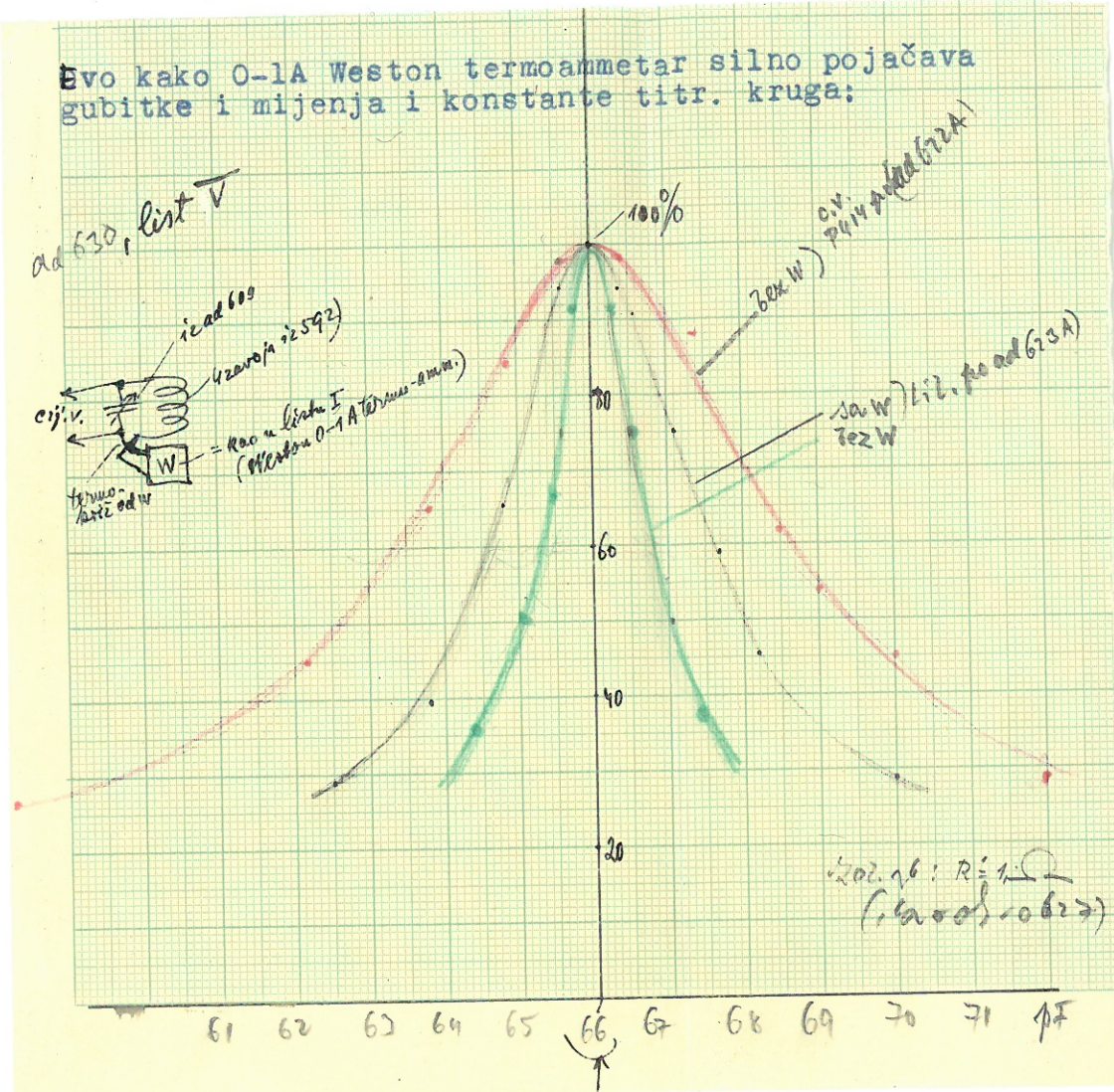
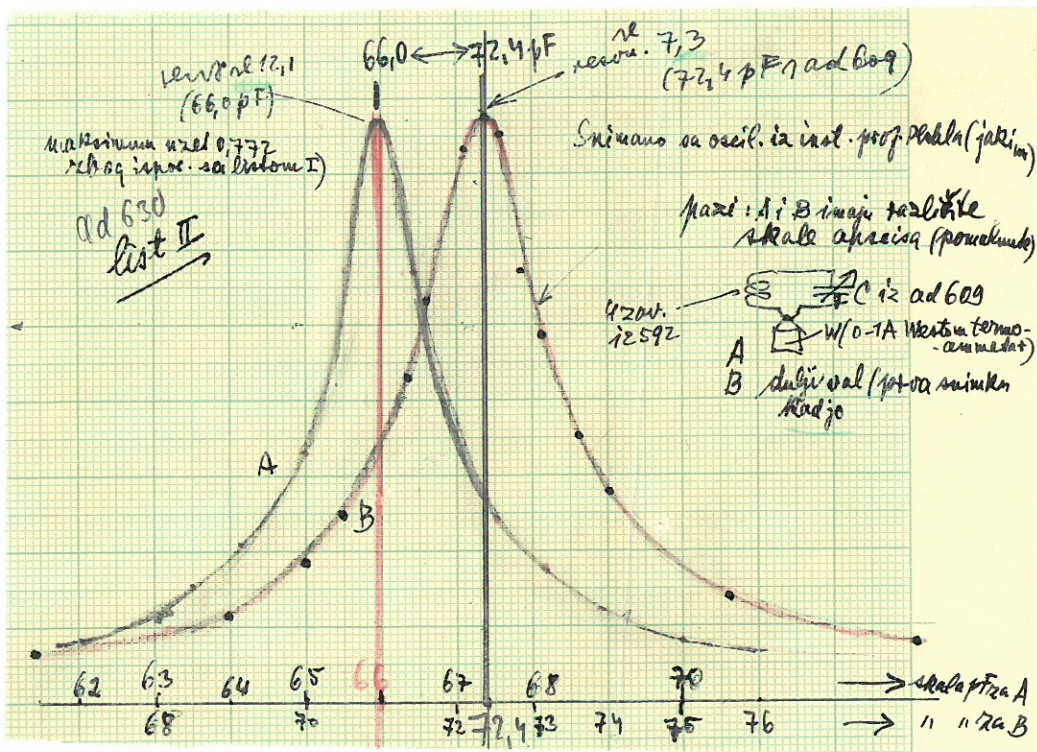
Cij. voltm.:
ili P414 po ad 522A
ili Litip. po ad 523A



Sve reducirano na: i. n. (uap.)
Klasi. = 100% i na
C=66,0 pF

- | | | |
|------------|------------|------------------------------------|
| 1 = par. A | Adalida II | Sve reducirano na I=0 (E=0) = 100% |
| 2 = " E | Pa " II | |
| 3 = " D | " " I | |
| 4 = " C | " " I | |





Kako utječe jače ili slabije grijanje na osj. c. v. P414 za vrlo slabe signale:

Nula na St. galv.	Nula na cij. v.	Signal $\lambda = ca 15 m$ iz udal. oscil. (dalj. otklon. $E_a = 120V$)
-0,75°	0,0°	0,60°
-1,5°	0,0°	0,65°
-2,0°	0,0°	0,75 do 0,8°
-2,5°	0,0°	0,60°
-3,0°	0,0°	0,30°

Rezultat: Najosjetljivije za vrlo slabe sign. kod -2° na galv. kod iskopč. grijanja!

Isto istraživanje za Lilip. cij. v. (signal Harlt. oscil. dal. $E_a = 60V$)

-6,0	0,0°	5,4°
-5,0	0,0°	4,8°
-4,0	0,0°	3,6°
-3,0	0,0°	6,7°
-2,0	+4,0	13,8 - 4,0 = ca 9,8 iznad 4,0
-1,0	+4,0	16,8 - 4,0 = 12,8 iznad 4,0
-7,0	+4,3	17,2 - 4,3 = 12,9 (u 4,3)
		10,7 - 5,0 = 5,7 (u 11,5)

Dakle: c. v. ga Lilip. cij. v. treba jako grijanje + sve isto, ali $E_a = 30V$: 2,40 umjesto 4,5

NAZNA
 Paziti: nadopunjava za oko 50 Hz u 648!
 iz elga se nikada da ovdje m. n. osj. signale 4 m. n. m. je radeno u 632 i a na 20 m od 50 Hz

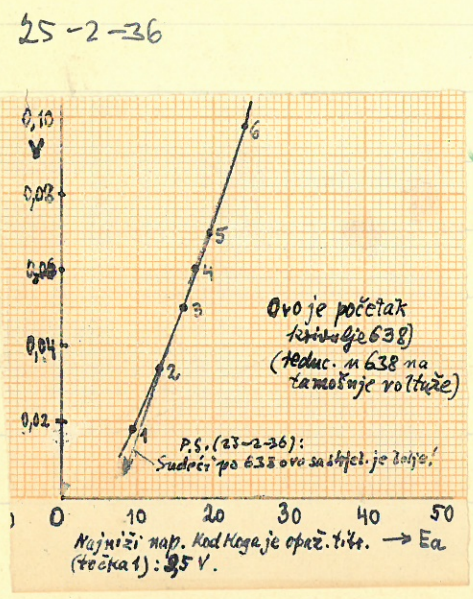
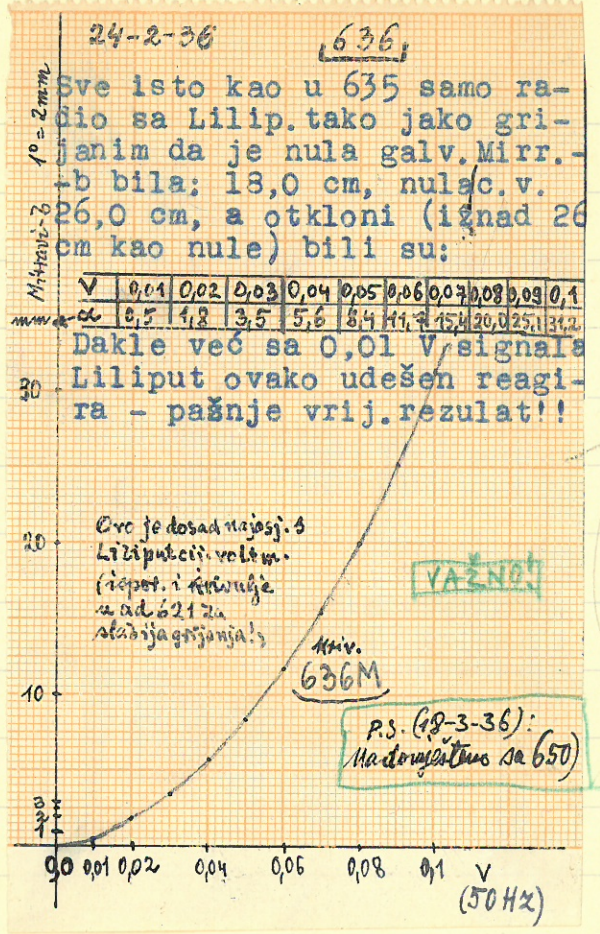
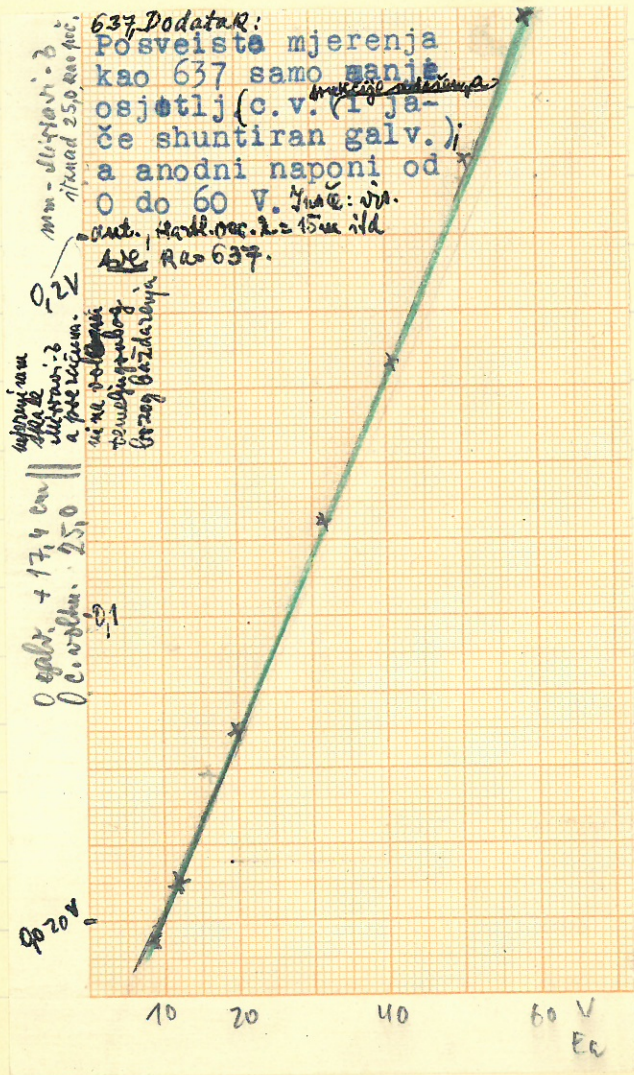
24.2.36. Našao sam da grijanja u 622 i 623 za cijevne voltmetre nisu najbolja ako se hoće što veća osjetljivost za vrlo slabe signale. **Detaljni** mjerenja su u ad 623) točno navedeni, a ovdje evo rezultata: Najpovoljnije je umjesto kao u 622 ujeti kod rada s cijevnim voltmetrima nulu galvanometra kod -2,0. Onda ako sa P414 c. v. udesiš grijanje da je nula c/voltm. = 0 otprilike najveću osj. za slabe signale. (To bi trebalo sad baždariti uz te prilike; kod jačih signala možeš rabiti i 622) Analogno za cijevni Liliput: za najv. osj. prema slabim sign. nula galv.: -2,0; nula voltm. recimo -8° (razl. 10°); imaš za jače signale: 623)

632 - udesi sa 50 Hz u 648!
 (da su preslabi)
 samo
 P414
 studen
 (kao)
 skoro uci
 ta galv. može se razlikovati 20 (-5,0, +5,0)

Ovo je uzeto u obzir kod snimanja slika 634 i 635 (vidi slika strana!)

24.2.36. 634
 Odredio omjer otklona obih cij. galvanometara s krugom kao u 631 i uopće na način 631 samo s grijanjima obih cij. voltm. koji odgovaraju krivuljama 634C i 635C koje sam odmah iza ovog pokusa snimio. Evo rezultata za jedan te isti signal na valu ca. 15 m (Hrtl. osc. nekoliko m daleko, $E_a = ca. 90V$ anodna baterija): sa P 414 krug 4 zav. + kond. ad 609 (bez West. 0-7A termoamm.), a sa cij. voltm. dao otklon oko 0,12 do 0,15, baš na granici očitavanja, očitavanje nesigurno!. Uz iste prilike Liliput dao 21,5 iznad 0 cij. voltmetra (8° uz -2° kao nulu galvanometra). Kod cij. g. sa P 414 međjutim u skladu sa 632 uzeo 0 galv. kod -2°, nulu cij. v. kod 0,0°. Dakle otklon veći oko 180 do 145 puta!!! A pri tomu oba cij. voltm. otprilike na maksimumu osj. (Liliput čak čak malo ispod toga maks.)

Za val 4,7 m. n. m. na tom krugu i uopće drugi krug: uopće druge prilike udi omjer otkl. u 647



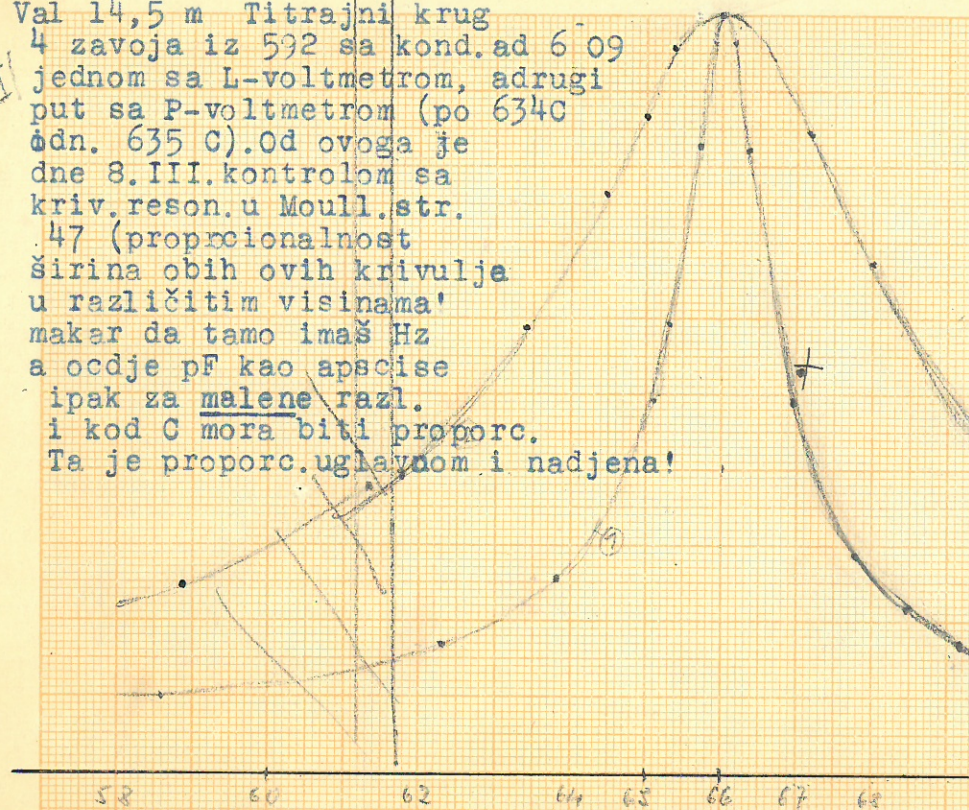
637

Signali Hard. osjetl. dosljedni vel. i ud. izm. i
na 3 opaz. izm. i titraj. ud. ud. ud. na
0 na 42w. 592 i kond. ad 609. Hard. bez aut.
anodni naponi izm. i titraj. (Ea), 3 P140j. i
kond. na 10° (val. ca. 15u) i u drugoj sobi
na stolu za eksperiment. — Radeno na Lil.
cij. volbu. po 637 M. Ivo rezultata
(i kivi. uđe) (i kivi. uđe) (i kivi. uđe) (i kivi. uđe)
na 3 opaz. izm. i titraj. ud. ud. ud. na
0 na 42w. 592 i kond. ad 609. Hard. bez aut.
anodni naponi izm. i titraj. (Ea), 3 P140j. i
kond. na 10° (val. ca. 15u) i u drugoj sobi
na stolu za eksperiment. — Radeno na Lil.
cij. volbu. po 637 M. Ivo rezultata
(i kivi. uđe) (i kivi. uđe) (i kivi. uđe) (i kivi. uđe)

Ea (V)	0,5	1,5	4,2	16	17,5	19,5	24,0
mm	1,5	4,2	16	17,5	19,5	24,0	
u. l. titraj. još!	0,018 V	0,034	0,050	0,062	0,070	0,079	

P.S. Sa izm. shunta na 90 Ω
na 3 opaz. izm. i titraj. ud. ud. ud. na
0 na 42w. 592 i kond. ad 609. Hard. bez aut.
anodni naponi izm. i titraj. (Ea), 3 P140j. i
kond. na 10° (val. ca. 15u) i u drugoj sobi
na stolu za eksperiment. — Radeno na Lil.
cij. volbu. po 637 M. Ivo rezultata
(i kivi. uđe) (i kivi. uđe) (i kivi. uđe) (i kivi. uđe)

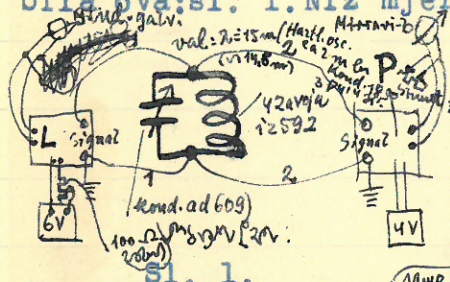
Val 14,5 m Titrajni krug
 4 zavoja iz 592 sa kond. ad 609
 jednom sa L-voltmetrom, drugi
 put sa P-voltmetrom (po 634C
 adn. 635 C). Od ovoga je
 dne 8. III. kontrolom sa
 kriv. reson. u Moull. str.
 47 (proporcionalnost
 širina obih ovih krivulje
 u različitim visinama'
 maker da tamo imaš Hz
 a ovdje pF kao apscise
 ipak za malene razl.
 i kod C mora biti proporc.
 Ta je proporc. uglavnom i nadjena!



„Liliput“

pF	Cjev. voltm. P414	
	$\times A$	$\times A$
69,1	15,2	76,3 12,85
68,45	22,0	72,4 24,3
67,65	27,8	70,1 37,2
67,7	52,8	68,0 67,3
66,9	49,7	67,2 84,0
66,35	82,0	66,7 94,7
66,15	96,5	66,35 98,7
66,0	100	66,0 100
65,7	83	65,3 95,5
65,3	59,5	65,0 86,3
65,1	49,3	64,4 76,8
63,8	25,3	63,4 58,6
62,4	16,7	61,4 37,2
58,55	10,1	58,4 24,5
		52,7 37,2
		44,4 10,0

Danas konačno odredjivao kapacitete obih cijevnih v. i to: Lilip. i onaj sa P 414. Dobio, u priličnom skladu s podacima iz prijašnjih brojeva (u koliko su točnijim postupanjem dobivani), no sad definitivno i s vrlo mnogo pomnje radjeno ovo: Radio po shemi da sam na titr. krug najprije istodobno priključio oba cijevna v. i to jedan s jedne a drugi s druge strane. ^{u slučaju jedan isključio i mjerio efekt a u nekih na drugi tomu pa- ziti da obje dozemne stezaljke "signal" - ~~prve~~ stezaljki (one uz koje je otpor za grijanje i prednapon c.v.) dodju na isti oblog kondenzatora - inače nastaju vrlo neželjeni i intenzivni kapacitivni efekti koji onemogućuju mjerenja. Zbog isprepreke Radio ~~na~~ i tako da sam zamijenio obje strane na koje su priključeni bili c.v. i nije bilo spomena vrijedne razlike. Naprotiv je bio interesantan efekt (iako neznan, no ipak očit) da nisu ~~na~~ c.v. voltmetre, kad su oba bila priključena, imala baš točno istodobni maksimum otklona, nego je postojala neznatna razlika. No uglavnom su se skoro potpuno slagali. Međutim za samo mjerenje to nije smetalo, jer ako se mjerio na pr. "Liliput" c.v., onda se i onako očitavati onaj sa P414, i obrnuto, a nikad nije trebalo čitati oba istodobno. Zatim treba upozoriti da sam na P 414 c.v. priključio "Mirrabi-b" a na Lil.pak Stud.galv." (jer je ~~osjetljiviji~~ osjetljiviji pa je mogao proći i sa manje osj.galv.) Osim toga je grijanje obih cij.v. koji su bili katkad preosjetljivi za signale, bilo regulirano ~~oslabljeno~~ (oslabljeno) uvijek toliko, da je otklon uvijek bio udobno jak kod mjerenja. Dakle shema je bila ova: sl. 1. Niz mjerenja za svaku veličinu davao je uglavnom iste rezultate unutar granica s kojima se dao očitati kond. ad. 609 i evo konačnih rezultata kao prosjek od više različitih mjerenja. To su već tako pomna mjerenja da ne treba dalje još ići: Kapacitet Lil.c.v. 2,8 pF (bez dov. žica), dov. žica oko 1,6 pF (već prema prilikama no to je već skoro minimum) za jedno: 4,4 pF. C.v. P414 sam 15,4, dov. ž. same 1,1, svega 6,5}



Sl. 1. ^{same} oko 1,6 pF (već prema prilikama no to je već skoro minimum) za jedno: 4,4 pF. C.v. P414 sam 15,4, dov. ž. same 1,1, svega 6,5

Pazi: vredi sumo 8 ž. (kao JC P414; i iz vt. ad 640)
 No brojka iz kojih su dobiveni gotuji rezultati:
 Hartl. oscil. na 48,5° AA 3 P414 ožjiv. i Ea = 120V. U drugoj ruci bio oscil. ca 1-2 m daleko od aparature u sl. 1. diferecija (više upili) dala promjene:
 1) diferecija kapac. C.V. P414 i njezgov. dov. žica (vilo V) 2) diferecija kapac. C.V. Lilip. - i njezgovih dov. žica.
 1) oba cij.v. voltm. ukopje. i njez. na c.v. P414 i njez. na c.v. Lilip. 2) isk. C.V. Lil. ali u ostale dov. žice; i njez. na 12,5° = 65,4 pF
 3) isk. C.V. Lil. ali u ostale dov. žice; i njez. na 12,5° = 65,4 pF
 Razlike: 53,80 - 52,20 = 1,6 pF
 - 49,4 - 48,4 = 1,0 pF
 = 2,8 pF (Lil. c.v.)
 4) isk. C.V. Lil. ali u ostale dov. žice; i njez. na 12,5° = 65,4 pF
 Razlike: 65,4 - 64,4 = 1,0 pF
 = 15,4 + 1,1 = 16,5

$$\begin{array}{r} 31,1 \\ 28,25 \\ \hline 20,3 \\ 13,9 \\ \hline 12,95 \end{array}$$
 } bez disputa

$$\begin{array}{r} 39,0 \\ 17,2 \\ 38,3 \\ 17,0 \\ 22 \\ 3,0 \\ \hline 17,1 \\ 24,0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 52,5/24 \\ 23,2/52,4 \\ 28,9 \\ \hline 23,5 \\ 1 \\ \hline 21,0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 58,7 \\ 57,4 \\ \hline 1,3 \\ 0,7 \\ \hline 2,8 \\ 10,7 \end{array}$$

28.11.26 listopad V.

20,7	20,5		
30,0	3,4	45,5	56,2
26,0	3,9	49,2	59,9
24,0	5,1	57,5	62,2
23,0	6,7	52,6	63,3
22,0	10,8	53,9	64,6
21,5	15,9	54,4	65,1
21,0	26,0	54,8	65,6
20,7	29,6	55,0	65,7
20,5	30,2	55,3	66,0
20,25	27,3	55,7	66,4
20,0	22,4	56,0	66,7

$$\begin{array}{r} 31,1 \\ 28,1 \\ \hline 3,0 \end{array}$$

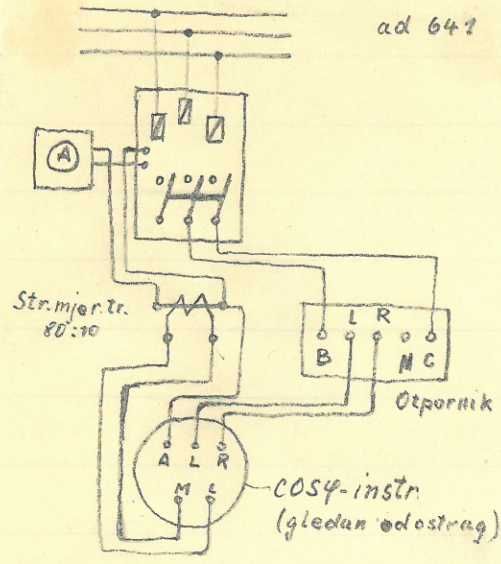
$$\begin{array}{r} 44,3 \\ 47,1 \\ \hline 2,8 \end{array}$$

0,7 PF
 18 PF
 5,5 5X

$$\begin{array}{r} 47,9 \\ 77,5 \\ \hline 13,4 \\ 27,1 \\ \hline 64,4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 47,2 \\ 28,1 \\ \hline 75,2 \\ 50,1 \\ \hline 2,9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 16,5 \\ \hline 2,9 \end{array}$$



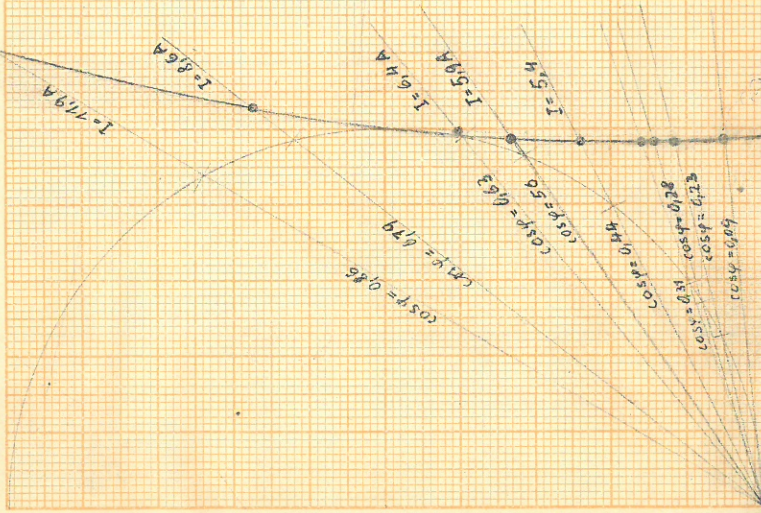
29-Π-36

4 - 2800

641

Danas iskušan novi cos-fi instrument za 1-1 3-fazni priključak. Naročito interesatno bilo priključiti ga na trofazni motor motorgeneratora (vidi shemu spajanja) i mjeriti cos-fi i I kod različitih mehaničkih opterećenja mašine: Evo brojeva; pripadni dio kruga kružnoga diagr. ucrtan!

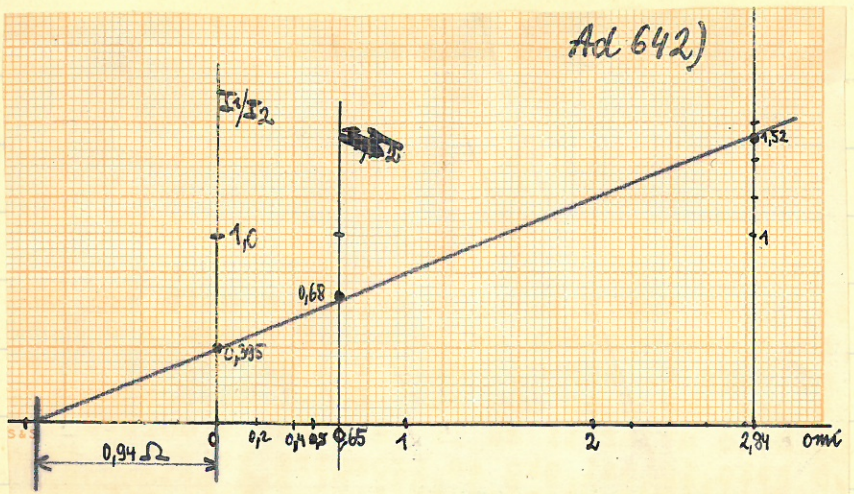
I	cos φ	Opterećenje
4,9	0,09	Samo stator učeta napreva!
4,95	0,25	Motor u praznu hod
5,00	0,28	Motor samo učeta opt. da se = učeta u 80V
5,05	0,31	učeta
5,14	0,44	učeta
5,19	0,56	učeta
6,4	0,63	učeta
8,6	0,79	učeta
11,9	0,86	učeta



U = 280V

f = 50 Hz

641
(29-Π-36)



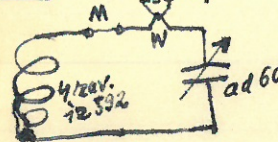
6. III. 1936. *NERA* (za još jednu verificiranu prij. rez.) 642
 Danas obavljao kontrolna mjerenja titr. kruga 4 zav. iz 592 = kond. ad 609 + Weston termoamm. 0-1 i to radio kao u 603 metodom ~~Paolia~~ Paolia (skr. krug ukor. Lti u resonanciji); evo

brojeva:

I1		I2	R	I1/I2
na ad 602	iz ad 602 u A	(u Amp. Weston 0-1 A)	Ω	dat. opis manganina 200
2,4	0,39	0,99	0	0,395
2,76	0,43	0,63	0,65	0,68
3,3	0,468	0,31	2,8	1,52

Odošle izlazi R tli. kruga sa Weston 0-1 A i tli. ca. 0,94 Ω; vidi ad 642)

T h ca. 0,94 oma bilo bi u skladu s onim što sam po prij. kriv. reson. našao da je otpor kruga T + W oko 0,9 oma, od čega bi oko 0,3 bilo T a oko 0,6 W (T = titr. krug 4 zav. + kond. ad 609 sam, W 0-1 West. instr.). No još sam se htio uvjeriti da li je otpor W doista u blizini od 0,6 kako izlazi ako se promatra krivulja reson. T+W + L (Liliput cij. v.) koji bi sam pridonosio ca. 0,7 Ω. Zato sam odredio otpor Westona W samoga i to metodom pada napona u krugu sl. 1: Cijevnim voltmetrom sa P 414 (sa



je vrijedila krivulja 6340) odredio napona uz posve iste prilike cijeloga kruga u sl. 1. a) na krajevima manganin otpora 0,25 mm Ø (M svega (po formuli $R' = \rho \frac{l}{S}$) ca. 0,38 oma (uzimljem da je to i otpor kod v. fr. obzirom na tanki manganin); i b) na krajevima samoga W shvaćenoga kao otpor radni. Ali sam najprije, dok je W bio u metalnoj kutiji, dobio i preko 1 om otpora. Taj način što je u vezi sa samoinduktiviteta one dvije je duge dovodne pruge unutar kutije, pa sam zato izradio instrument iz metalne kutije i priključio c.v. tijesno uz stezalike od W (isto se tako mora paziti da krokodilke budu tijesno uz krajeve od M kod mjerenja, jer i komadi Cu-žice imaju već osjetljivi pad napona (skin-efekt je uzrok da Cu-žice nemaju zanemarljivi otpor kao kod = struje). Sad kad sam tako obrezno

radio, dobio sam: pad napona na 0,38 oma otporu M = 19,70 = 0,58 V; pad napona na W (bez kutije!!!) = 5,40 = (po 6340) 0,32 V. Dakle imamo ~~ca. 0,38~~ proporciju: $R_W : 0,38 = 0,58 : 0,32$

$R_W = 0,689$ oma u približnom skladu s prijašnjim procjenama, koja upućuju na 0,6 oma. (Ovdje je eventual. još uvijek bilo malo induktivn. učinka, a metoda mjeri Z, a ne R!)

P.S. Daje još ovo:
 T+W 66,0 pF (12,45°) na
 T+W+L 69,7 " (10,25°) na
 T+W+L 69,5 " (9,5°) ad bog!

Nastavak od 642)

Preostalo je sad još uvjeriti se da c.v. Liliput otpora približno ne daleko od otpora W. To je meni i zato učinilo potrebnim, jer sam iz prijašnjih snimaka krivulja resonancije sa T+W i T+L i T+W+L očekivao da će vij. v. L imati ~~ca. 0,7~~ gubitke zbog kojih bi pridonosio ~~ca. 0,7~~ grubo približno jednako oma kao i W otporu titr. kruga, ali sam nakon metoda Paolia gore ovdje opisano pokolebao se časak u tomu, jer dodatak samoga cij. v. Liliput bez baterija i aku-a nije bog zna koliko, sudeći po metodi Paolia, povisio otpor kruga W+T (premda je utjecaj gubitaka od L bio i ovdje jasno markiran manjim otklonom). Polazeći od ideje da gubici c.v. Liliput nisu isti ako se sam aparat priključi bez baterije i bez galvanometra, radio sam sada svako: priključio sam na titr. krug T+W, vezan na posve određeni način dosta tijesno sa oscilatorom (jednom dugom zamkom žice!), d.j. voltm. na raznim ~~ca. 0,38~~ prikljkama i našao da odista utječe i to dosta znatno da li je baterija aku-a prikopčana uz cij. v. ili nije, te da li je struja njena prekinuta ili nije, te čak i to da li je priključen galvanometar ili nije. Čak nije dosta ni iskopčati jednopolno c.v., nego se mora ukloniti sav (dvepolno); inače zaostane kapaciteta. Dakle evo rezultata:

T+W sam dao str. resonancije: 1,04 A na W (u vezi T+W = 0,9 Ω) T+W+L (sa bater. i galv. Stud. galv.) dao (nakon novog dešenja (za 3,5 pF više na kond. ad 609) zbog. kapac. c.v. Liliput, koji prema tomu ima sa ovako skrajnje skraćenim dov. žicama 3,5 pF u skladu s prij. mjer.) otklon: 0,59 A na W. Dakle: $I_1 R_1 = I_2 R_2$ ili: $1,04 \cdot 0,9 = 0,59 \cdot R_2$ ili: R_2 (za ovakva Lto odgovara: $T+W+L = R_2 = 1,59 = 1/6 \Omega$. T.j. Lilip. pridonosi gubitku za $R_L = 0,7 \Omega$)

Nastavak od ovoga 642 vidi u lijepljanoj lijevo!

8-3-36

643

Danas ustanovio eksperimentalno da ne smeta ni kod 50 Hz što je u Liliput cij.voltm. uzet 0,1 mikrofarada (prema 1 mikrofarad u P 414-voltm.). Radio tako da sam adjustirao grijanje kako odgovara krivulji 6350) a zatim dao 50 Hz signala tako da je otklon na Stud.galv. bio (iznad 0 ~~galvanometra~~ cij.voltm.) 16,0°. Sve to dok je bio još prenosni kond.na L-c. v. samo 0,1 mikrofarad. A tada dodao još paralelno tomu 0,1 mikrof. kond. od 1 mikrof. (2 po 2 mikrof. u seriji). Nije bilo nikakve ^{razlike} razlike otklona, ovaj je i opet bio 16,0. Radio tako da sam tipkom ukapčao i iskapčao kondenz.1 mikrof. ali efekta nije bilo osim mala perturbacija kod ukapčanja nenabijenog kondenz. 1 mikrof. ali samo časomično da se odmah iz toga otklon vrati na staru vrij. 16.0. Dakle nema zamjetljive razlike bio prem.kond. 0,1 ili 1,1 mikrofarad!

10 g.c. mod. 0,15 mm ispod 0.c.voltm.

8-3-36

Snimanje krivulje baždarenja (P₃ u 644) na P-voltmetru sa shunt. Mirravi, nula galvanometra -0,5 mm, 0 c.v. = 0 mm (26,0 cm na skali Mirravi-b), a otkloni kod različitih drugih napona 0, 0,2 do 1,0 V (50 Hz) kao u tabeli ovdje:

1,0	145
0,9	104,5
0,8	72,0
0,7	47,0
0,6	26,0
0,5	14,0
0,4	6,0
0,3	2,1
0,2	0,9
0,1	0,3

(50 Hz)

izbacena
razlika
na radnji
P₃
644

Nakon toga dodano:
Evo (dne 18-III-36) podataka za kriv. P₃

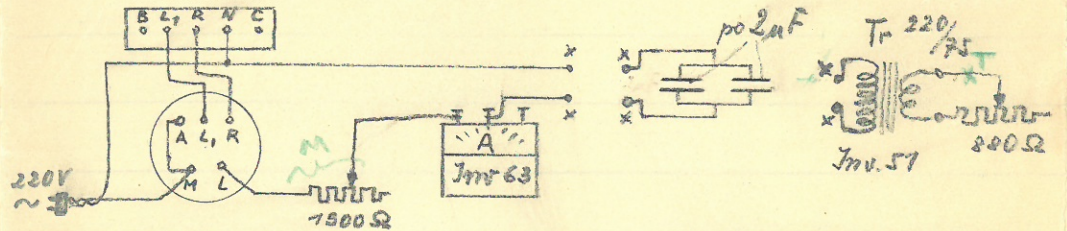
14.III.1936.

645

Pokusi sa cos-fi instrumentom u jednofaznom spoju, prikladni kao eksperimenti kod predavanja:

Shema spoja sl. 1, a onda se alternativno dodaje ili ono u sl. 2 ili ono u sl. 3. ili se X-stezaljke kratko spoje.

A) Sa spojem sl. 1 uz kratko spojene stezaljke XX dobiva se cos-fi = 1,0 (pazi da otpor 1500 oma 0,2 A



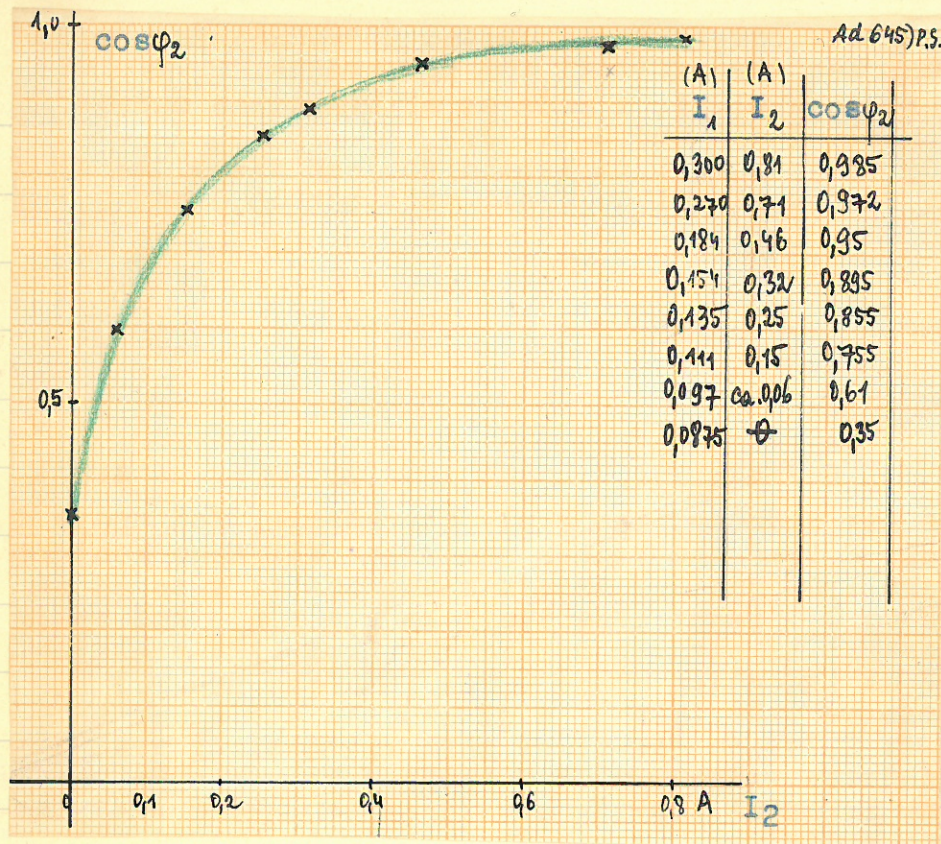
Shema sl. 1.

Sl. 2.

Sl. 3.

bude sav ukopčan, inače preopterećenje!) Kod spoja XX na ^{ono u} sl. 2 imaš kod raznih pozicija kliznoga kontakta otpora 1500 oma 0,2 ampera razne ^{load} cos-fi i to od ca. 0,92 do 0,0 (sami kapaciteti kad je 0,0). Kod spoja XX sa sl. 3 uz otvoren sekundarni krug (75V-stezaljke) imaš uz iskopčani otpor 0,2 A 1500 oma ^{lag-koef} 0,3 (ne sjećam se više točno), a uz ukopčan sav otpor 1500 oma cos-fi 0,79 ^(lag). No cos-fi se može mijenjati i tako da se sekundarno trafo 220/75 V opterećuje sve više ^{optez} (toptez da ne iskopčaš previše od otpora 830 oma 0,4 A), a to pokazuje kako se cos-fi (primarni) trafoa mijenja kad trafo sekundarno opterećujemo pa je zgodno pokazati to uz teoriju trafoa. ^{P.S.} Eventualno bi se mogla snimiti i krivulja cos-fi kao funkcije struje opterećenja

(15-III-36 to i načinu na mjestu T Weston termooamim. 0-1 A, umjetko 1500-ohm prim. u sklopu I do 0,8 A (vidi ad 645; P.S.)



Ad 645) P.S.

b) Evo još jednom omjer otklona ^{Rao u 634} ali sad sa ^{Ad 646)} MG; inače analogno kao u 634). Uzeo Hartl. na ca. 14,5 m sa 2 P 414, E_a = 60 V, udalj. od cij. voltm. oko 10 m (na stolu za eksperimentiranje predavaone). Otklon bio sa L- i P-voltm. po prilici sa krivuljama L₁ i P₁ u mm:

ca. 1,25 ^{84 mm} sa L- } voltm. Omjer: $\frac{84}{1,25} = 67$

No mislim da je L-voltm. bio nešto ispod osj. krivulje L₁. Dakle rezultati ^{malu} u radnji uglavnom se samo mogu uzeti grubo, i to još naknadno istaknuti i upozoriti da ~~se~~ se mora računati sa nuzgr. efektima, ali opće nita slika bez obzira na brojčane detalje ostaje kao tamo.

vidi još i 647 na 2^o 41,7 i uzi ući druge prikazati

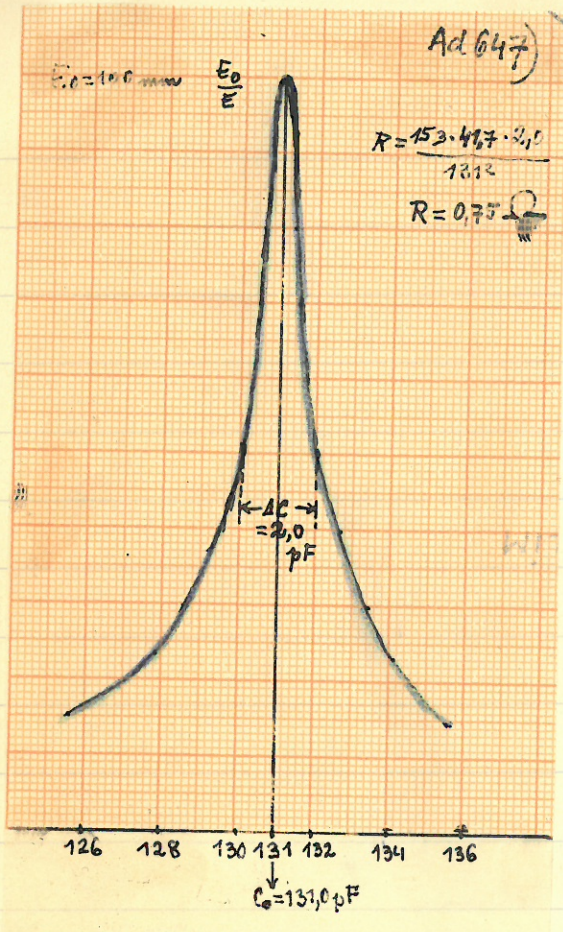
15.3.36.

646

Našao danas dvije stvari koje me ne iznedađuju, ali ih treba još uzeti u obzir u radnji o cij. voltm. Naime:

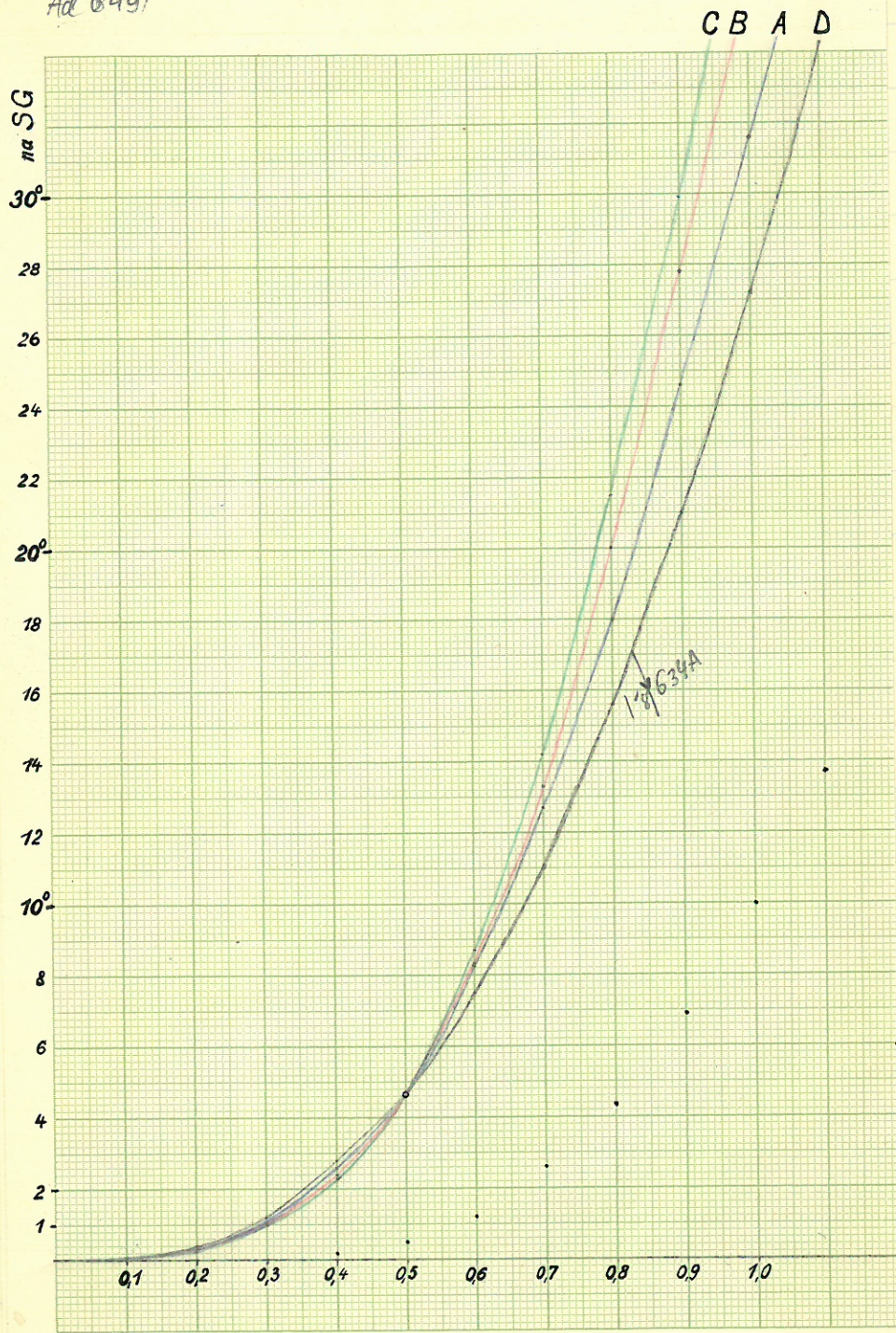
a) Nije svejedno kad se prima daleki signal bez antene, da li je SG ili MG, jer ako je MG to izgleda djeluje ^{jače} kao antena, o čemu sam se uvjerio ovako: Sa SG udesio i dobio otklon 0,2, sa MG nerazmjerno više nego bi odgovaralo većoj osj. MG. Zato za kontrolu ostavio isto ^{isto} MG i SG u seriji i sad vidio da doista SG pokazuje 1,1 umesto 0,20 To sve radio sa P-voltmetrom. (Otklonu SG sa samim SG i P-voltmetrom 0,2^o odgovaralo na L-voltmetru uz iste prilike oko 20^o)

b) omjer otklona: vidi ad 646.



16.3.36. u istom polju vala 47,7 m (u 249a 634) 647
 Mjerenja razlike otklona cijevnih voltmetara po krivulji P₁ i P₂ u vezi s titrajnim krugom: kond. ad 609 pojačan sa paralelnim L₂ na 46,5° kod upotrebe L-voltmetra (tako da je lampica svijetla svijetlo-crveno). Oscilator je bio postavljen na daljinu 10 m (na stolu za eksperimentiranje), bio priman najprije sa P-voltmetrom (svitak iz 592 od 4 zavoja bio pojačan onim 2,3 mikroh. svitkom iz ELKA: H.F. lice koju su za mene pravili), a onda sa L-voltm. Ukupni kapacitet bio oko 131 pF, jer računam: kod upotrebe L-voltmetra bio kapacitet na L₂ && 46,5° = 65,0 pF; L-voltmetar 3,5 pF na ad 609 resonanc. kod 14,8° = 62,5 pF; ukupno 65 + 62,5 + 3,5 = 131,0 pF. Sad dobio uz posve isti signal 41,7 m iz udaljene stanice:
 po P₁ (sa P-voltm.) otklon: 5 mm na MG (= 0,35⁰ A = 0,7⁰ na 50⁰ Hz)
 po L₁ (sa L-voltm.) otkl. 60 mm na MG (= 12⁰ V) = 8,4⁰ na 50⁰ Hz
 Oдавде vidimo: otklon je u ovom slučaju 12 puta veći: 8,4 : 0,7 = 12. No sad evo kako se dalje zaključivati može: 0,7⁰ na P₁ znači 0,13 V. Tih 0,13 V dalo bi na L₁ otkl. 50⁰ zaista je otklon 8,4⁰ čemu odgovara 0,165 V. Dakle (i u ovim mnogo nepovoljnijim slučajima za manifestiranje razlika između obih voltmetara) ipak je još uvijek vidljiva razlika u prigušenju, jer imamo omjer naponâ 0,165 : 0,130 = 1,27. Naravno nije ni kakovo čudo da se ovdje razlike manje manifestiraju jer imamo mnogo više kapaciteta u titr. krugu i jače spule itd. itd. pa sami voltmetri manje mogu proužeti. (u) krivulju resonancije i donosim je gotovu (preračunani) otkloni na V₁ kapaciteti su uzeti ad 609 uz dodatak onoga iz L₂ (te 3,5 pF od c.voltm. L-cijevi) u ad 647. Kako se vidi, iz njene širine vidi se, da bi titr. krug zajedno sa c.v. Liliput imao oko 0,75 oma (slično kao i u 603 sa 0-1 A termoamm.) (vidi još i poruse 6463) na λ = 14,5 m!

Ad 649)



A 5. 148x210 mm

16. III. 36.

Opazio sam prije svega da su vrlo različite one 4 „P414 cijevi Tungram, pa sam ih označio, zbog jasnoće, sa A, B, C, D šilom. Evo sad još (sa P414A cijevi) pokušaj sa 50 Hz, koji pokazuju da, za razliku od 632 gdje je radjeno sa slabim visokofrekventnim signalima ovdje kod 50 Hz osjetljivost se povećava, kad se povećava grijanje, a ne maksimuma opaženoga tamo u 632. Evo rezultata sa P414A

Nula galv.	Nulac. v.	Razl. nula	Otklon od 0,15V signala 50 Hz	Opaska
-2	+20,00	22,0°	3,4°	Krivica iznad nule c.v. →
-2	+14,0	16,0°	2,8°	
-2	+4,0	6	1,9°	
-2	+1,0	3	1,1°	
-2	+0,0	2	1,0°	
Sve na SG				u skladu Ag. Min. 634C)

16. III. 1936.

Kako je već u 648 rečeno, opažene su vrlo jake razlike između pojedinih komada P 414 cijevi A, B, C, D. Tako sam između ostaloga, mogao konstatirati da je na pr. krivulja 634C) snimljena s ~~komadom~~ ^{primjerkom cijevi P414} označenim sa A, a ona ~~je~~ druga u ad 634, naime 634 A) (snimljena mnogo dana prije) bila je snimljena sa P 414 D. Evo samo primjera nejednakosti (iz kojih mjerenja je i naknadno identificirano, da je 634 A snimljeno sa P 414 D): Baždarenje sa 50 Hz u skokovima 0,1, 0,2, itd. volta, udešeno uvijek da bude u sve četiri krivulje slaganje baš kod 0,5 V):

Napon (volti)	0 cijevi ^{voltu.} = 0° skale SG				Opaska
	P414A Ogalv. -0,25	P414B Ogalv. -0,3	P414C Ogalv. -0,25	P414D Ogalv. -0,75	
0,1	0,7	0,7	0,7	0,15	0,15
0,2	1,25	1,25	1,25	0,4	šule
0,3	1,0	1,0	1,0	1,2	galvano-
0,4	2,6	2,4	2,3	2,8	neka su
0,5	Svugdje udešeno isto: 4,65° SG				š. same
0,6	8,25	8,3	8,75	7,5	približno
0,7	12,7	13,3	14,2	11,0	dale
0,8	18,0	20,0	21,5	15,6	ocitovati
0,9	24,6	27,8	29,9	27,0	
1,0	31,6	istina skale	istina skale	27,2	
	plava stina (stina)	crvena	zelena	olovka	

odgovara
pove
deba
kpi
634A 136
Sini. 7

18. III. 56 P₃

volts	
1,0	13,0
0,9	9,15
0,8	6,15
0,7	3,75
0,6	2,0
0,5	0,92
0,4	0,3
0,3	0,15

SG

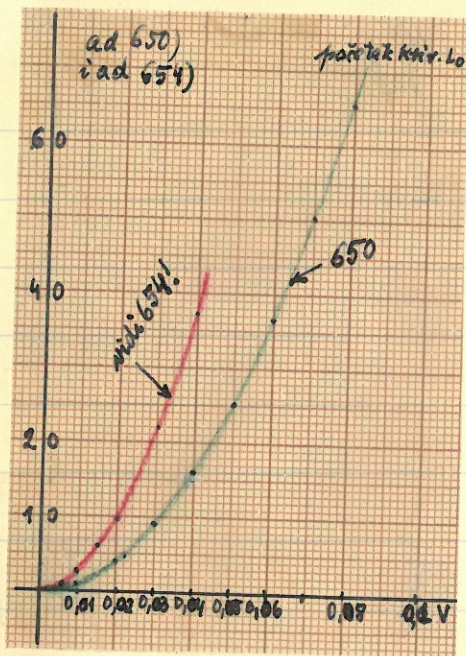
0,05

00

Podaci za snimanje krivulje P₃ (konačna)
18. III. 56 P₃

93	
66,5	0 - 1,4
44,5	1,2
28,0	mm
15,5	uz MG (shunkitanom)
7,9	0,05
4,0	
2,2	

Dodatak uz ~~649~~ 649)



18-3-36
 Podaci za L₀ krivulju radnje o "c.v. Liliput" snimljeni 18.3.36. Uzeo sam naprosto bez ikakovoga otpora 6V-aku na B-stezaljke L-voltmetra i mjerio sam otklone na MG (mm) sa galv. MG bez shunta dakle nešto preko triput osjetljivim nego sa shuntom, ali titrajućim! Na skali sa L-voltmetra napon 0,01, 0,02 itd. volta. Evo rezultata, pri čemu treba napomenuti da je razlika izm. nule galv. i nule c.v. bila punih 335 mm (kod shuntiranoga MG oko 106 mm skale). Otkloni sa MG neshuntiranim: do 107

Napon (volti 50Hz)	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
Otklon (mm)	1,0	4,0	9,0	16,0	25,1	36,4	50,0	65,8	83,0	103,0

Krivulja je, kako se vidi, skoro točno kvadratična u promatranom području. Na SG, kad je bio u seriji sa MG, pa se i njega istodobno čitalo, imao sam razliku izm. 0 g. "0c.v." oko 15,0° (to se ponekad kaže da obje skale u sl. b. radeje jer ako je 100 mm = 14° SG, onda je 107 mm = 15° SG). Vidi i ad 650!

Kad bi se, dase predje na shuntirani MG, sve otklone u podijelilo sa omjerom 335:106, ili (za SG skalu) sa 335:15, izašla bi ipak krivulja zamjetljivo viša nego u L₁, jer je i grijanje ovdje jače nego u L₁ (str. grij. 0,14 A)

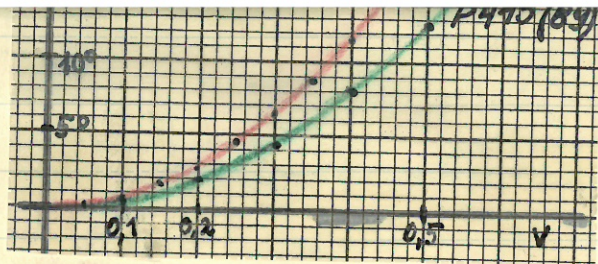
I) Sama 2,2 Ω / E_g-otpor: 0 galv. (kao i u svim drugim mjerjenjima u 651): -2,0°
 0 cij. galv.: 0 na SG. 0,3V daje otklon: 4,5° (u skladu sa P₁ odn. 634C)
 Sad došlo 11 sa 2,2 cijeli "8,6 Ω 4A" i dobio: 0 c.v. (jače grijanje zbog tek smanjenoga E_g-otpora): +1,4; otklon od 0,3V na 7,3056, t.j. otklon iznad nule c.v.: 7,3-1,4 = 5,9. Već to nije mnogo više od 4,50 [na P₁] no ako se udesi sa 2,2 V kao E_g-otporom isto grijanje: 0 galv. = -2,00; nula c.v. +1,4; onda 0,3V daje 7,15° na S.G., t.j. otklon iznad nule c.v. 7,15-1,4 = 5,75 dakle skoro isto kao sa manjim tekuć. otp. gore [5,90].

II) Kao sad na još jače (po milici najjače grij. uz otpor otpornog most. grijanja P-voltmetra kod samoga 2,2 Ω kao E_g-otpor. nula galv. nula c.v. otklon iznad +170

sa sama 2,2 Ω otp. kao E _g otpot:	-2,0	+17°	27°
E _g -otpor = paral. romb. { 2,2 Ω / 1/3 od 8,6 Ω 4A }:	-2,0	+17°	29°

Dakle znatno smanjenje E_g-otpora uz 0,3V 50 Hz i kod tako jakih grijanja kao da čak šteto djeluje na osjetljivost. Svakako ne može se govoriti o nekim naročitim prednostima smanjenja E_g-otpora na još više, a to sam baš i želio ovim mjerjenjima izviditi. Uostalom 2,2 oma kao E_g otpor u P-voltmetru izgleda da je bio iskušan kao dobar i on je već sam relativno malen, jer na pr. u L-voltmetru je anal. otp. 65 Ω (267)

19. III. 36. 651
 Da se sa osjetlj. P-voltmetra ne može ići mnogo dalje ako se onaj otpor u njemu, od koga se odvaja E_g, smanji, to sam danas vidio. Najprije sam izmjerio u Wh. m. H&B koliki je dosadašnji otpor bio, te sam našao taj E_g-otpor da ima oko 2,2 oma (sa ne baš kratkim dovodiča od 0,5 mm Ø Cu-žice očitao 2,24 oma, odbiv dovode moglo bi, dakle, biti oko 2,2 oma). Zatim sam paralelno tomu 2,2 oma otporu (da ga ne moram vaditi, pa opet na trag metati) priključio klizni otpor "8,6 oma 4 A" S&H i stavio ga jednom cijelom paralelno otporu 2,2 oma, a zatim 1/3 toga otpora paralelno otporu 2,2 oma, pa tražio kakove otklone daje 0,3 V (50 Hz-izvora) u tim slučajevima prema slučaju kad je otpor 2,2 (kao uvijek dosad) sam u c.v. sa P #14. Evo rezultata (za cijeli P #14 A) vidi ad 651



što je u 89 radjeno sa Weston mikroamm. koji ima $1^\circ = 1 \mu A$ dok SG ima $2^\circ = 1 \mu A$, tako da je naprosto otklone na West-
~~trebalo pomnožiti sa 2 da se dobiju analogni otkloni u~~
 stupnjevima skale SG. Bakle 89 se dale precrtati u slike
 kao da je radjeno sa SG, a za SG uz isto grijanje (0°
 galv. $-4,0^\circ$; 0° c.v. $0,0^\circ$ na SG-skali) kao u 89) sam sni-
 mio ^{ovaj} krivulju sada za ovu svrhu baš:

Volsti 50 Hz	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	...
otkl. ° sk. SG	0,18	0,6	1,3	2,7	4,2	6,3	8,75	11,6	14,75	19,2	24,9	...	niže od 89e mjer.

Razlika između obih ovako na jedne te iste prilike re-
 duiranih krivulja vidi najbolje iz crteža u ad 652,
 gdje je P414 krivulje uzeta iz gornjih mjerenja, a ona
 za P415 preuzeta iz 89.

19.3.36.

653

Povećavanje osjetljivosti c.v. bilo L- bilo P- pretje-
 rano jakim grijanjima ne dolazi u obzir bez obzira a
 sve drugo i zato što onda veliki dio raspoložice skal-
 instr. (galv.) otpada na razliku 0 galv. do 0, cij.v.
 a da i ne govorimo o drugom.

20.3.36.

654

Hura! Uspjelo je postići još veću osjetljivost c.v. sa
 liliput-cijevi, tako da sad reagira već na 0,005 V na-
 pona 50 Hz. Naime uzeo sam 6 V-aku i sa samo posve ma-
 lo otpora iz vanjskoga reostata grijao uz kombinaciju
 E_g -otpor prvobitni (stalno ugradjeni) i paralelno nje-
 mu oko 8 oma iz reostata 8,6 oma 4 A S&H, tako da je
 cijela ta zamka (dakle E_g -otpor sada) bila /po mjer.
 sa Wh.m.(H&B) / ~~bila~~ vrijedna 3,55 oma (usput sam kon-
 trolirao sa Wh.m.H&B i onaj fiksno ugradjeni 0,25 mm
 \emptyset manganin otpor, koji je po računu imao biti oko 6,5
 oma i mjerenjem našao da on doista ima toliko po pri-
 lici; naime točno kojih 6,39 oma. Dakle sad, pošto je
 taj E_g otpor tako smanjen dodavanjem otpora 8,0 oma
 paralelno njemu tako da je nastala kombin. 3,55 oma
 onda je i grijanje bilo mnogo jače, tako da je ^{u 89} "0 galv."
 SG ~~bila~~ ^{rad} $-4,0^\circ$ "nula c.v." ⁸⁹ $25,0^\circ$ set. j. njihova razlika ^{bila}
 njih 29° na SG. No zato je sad i osjetljivost bila ~~...~~
 mnogo bolja (još) nego u ad 650. Evo rezultata (mjerio
 katkad sa SG, katkad sa MG shuntiranim: (100 mm = 14 SG

Volti 50 Hz	0,005	0,010	0,015	0,020	0,03	0,04
Otkloni ° (SG)	0,09	0,35	0,80	1,35	3,15	5,25
Otkloni (MG, shuntirani)	0,1 mm	2,8 mm	6,0 mm	-	-	-

Sve ovo uneseno u krivulju ad 654 (vidi kod ad 650)

20.3.36.

656

Jedan primjer vanredne osjetljivosti novoga L-voltmeta (pogotovo ako je udešen na krivulju ad ~~654~~ 654 (a također već i na krivulju ad 650) danas sam našao:

uzeo Hartleya sa 3 P 414 cijevi i odnio ga u biblioteku, dakle oko 75 m daleko od moje sobe u Labor. Radio sa $E_a = 120$ volta udesio antenu i protutežu dobro (antens.struja ca. 17° na $15-0-15$ instr. sa finim termokrižem). Onda u mojoj sobi u Labor. udesio prijemni uređaj sa cij. voltm. i to tako da sam uzeo veliku antenu i zemlju, pa onda sa onim svitkom od H.F.lice 2,4 mikroh. udesio tijesno aperiodsko veza nje na titr. krug iz 4 zavoja ad 592 sa kond. ad 609 te L-voltmetrom i to po 654 i po 650. Dobio sam

sa L-voltm. otklon na (MG, shunt) oko 12,5 mm ~~na 454~~

isto ali ~~na~~ 650 krivulji, no shuntiran MG: 4,6 mm

Dakle ide prijem signala iz daljine od 75 m i sa L-voltmetrom po 654 i sa ~~istim~~ istim po 650, čak još i neshuntiranim! Sličnih pokusa načinio još i više, na pr. iz prodavaone udruženja sa 2 P 414 cij. u Hartl oac, ~~zadim~~ ^{otklon 8-9 mm} iz stana g. Matakriva, Klaićeva 8, no odavde dobivao samo nesigurne ~~otkriven~~ (držim da je išlo, ^{ali} samo slabo, a pod konac je promijenjen, kako izgleda, val tako da je udešenje palo već izvan skale kondenz. ad 609.) Sve ^{u bilj} ovo samo grubi orijentaci-

oni pokusi da se vidi da se mogu primati i signali iz velike daljine. Čak je ~~izgleda~~ jednom uspješno dobiti i daleki signal neke nepoznate stanice, a jednom je prošao motorni kotač i to je dalo jak i jasan otklon kod slučajno zgodnoga udešanja titr. ktuga prema valu motor-kotača. Vidi se, ujedno, da se ne mora baš raditi sa ~~654~~ 654 krivuljom, jer se slabije, ali ipak jako dobro, može raditi i sa krivuljom L_0 (650) ili kojom sličnom (kod L_0 čak i sa shuntiranim MG)!

24-3-36

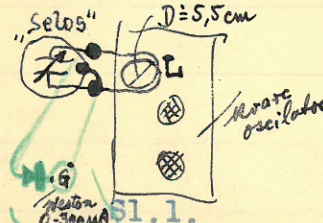
657

Kako se može dobiti na ondometru osn. val i 3 prva harmon. ^{gotovica} ~~člana~~ vala 41,7 na istom kondenz. Uzeo kondenz. Selos ispojoio ga po sl.

1, gdje je L svitak kao na slici sa promj. zavoja ca. 55 mm žice Cu 1,8 mm ϕ . Onda dobivaš uz isto veza nje titr. kruga ondom. sa kvarcoscil. ali uzev ko- osh. vala samo $E = 60$, a i

nače $E = 120$ V (inače kod osn. vala instrument G preopterećen!):

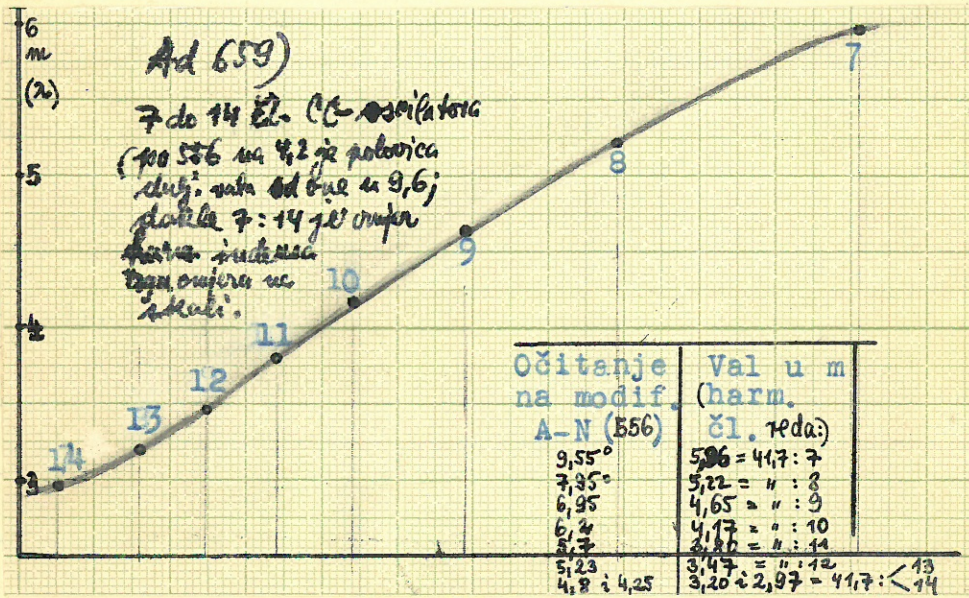
osn. val 41,7 m	Selos. Mond. 179,9° = 1065	osn. G 62 mA
harmon. 20,85	42,8° = 273,5	81 "
valovi 13,9	16,4° = 120	6 "
10,425	6,1° = 64,6	ca. 50 "
1065: 66,4 = 16,5 = 16		



Sl. 1.

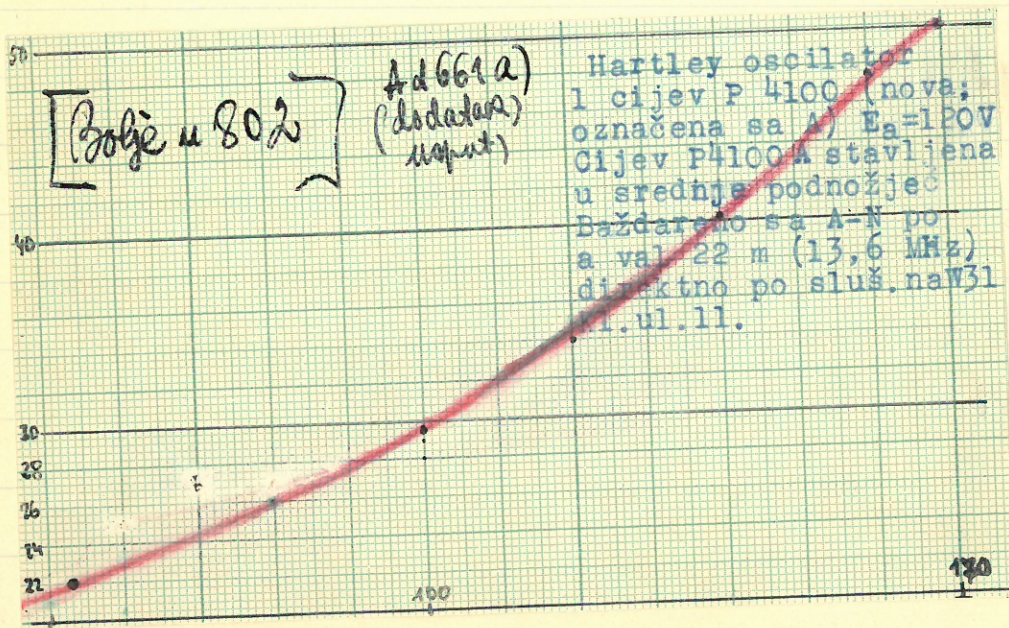
nače $E = 120$ V (inače kod osn. vala instrument G preopterećen!):

osn. G 62 mA
81 "
6 "
ca. 50 "



25.3.36. 658
 Nova knjiga: (III. izdanje, Berlin 1936) djela: Arthur Haas Atomtheorie, 292 str., geh. RM. 8,50, geb. 10.-
 Berlin, Walter de Gruyter (zapr.: Berlin/ Ung Leipzig)
 Pismo kartu 25.3.36. s tim da sam voljan prikazati djelo ili u "Tehn.L." ili u "Prof. Glasniku" (ili, ako ne izidje recenzija) vratiti novcem knjigu. Ako izidje, 1 egzemplar dotičn. broja poslati!

26.3.36. 659
 (vidi ad 659)
 Danas radio po metodi prijema s treptajima (audion u titrajnoj reakciji) da nadjem od kvarc. oscilatora vala (556) 41,7 harmon. gornje članove, i našao sam ih, iako još ni sam zadovoljan sa mekoćom titranja prijemnika (treba udešavati različite reakcije za različita područja kondenzatorova udešenja i titraji su malo grubi i, ako se ne pazi, jako ~~šumni~~ šumni). Uzeo prijemnik A-N iz 556, ali izvadio onu kombinaciju spula koja je rabljena kod 556 i stavio od Cu-žice 0,8 mm Ø po tri zavoja i za spulu i za reakciju! Istodobno sam promijenio odvodni otpor na 2 MΩ i kondenz. od 150 na 80 cm; pa pazi prema tomu koliko će to utjecati inače



3. IV - 36

660.

Denas pisao VDE zbog reparata o VDE-Fachber. 1935 (i posla korektura hne).
A zatim se prihvalio balun na informacijama o W31.g., a Handreku na
priposlenim probama Matkama itd.

4-4-36

Baždarenje A-N-prij. za kr. valove 661

5,78

9,67 Bogd

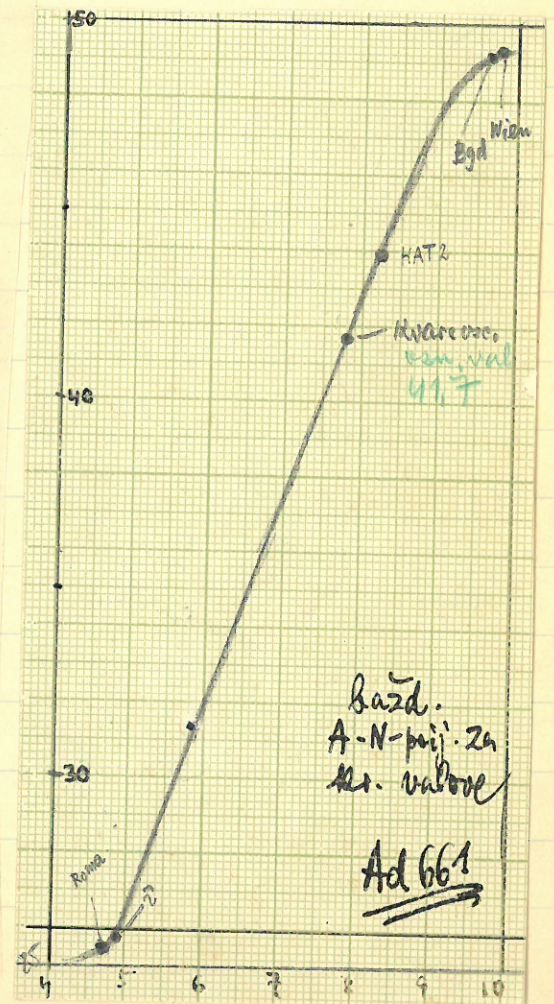
9,75 Wien

4,91 i 4,66 pri

HATA 43,86 m
m 9,25

Srednjepodnožje
inde nećemo
puniti ovim
ose. 4117

4117



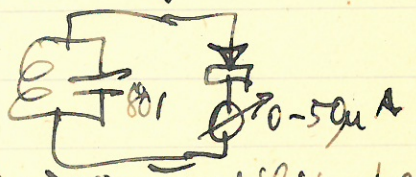
662a)

Wale Kondenz. Log nemilos iz 662 sa kriv:
 801 i 400b mero sa ca 4 zavoja ϕ ... Cuzice
 debele oko 1,8mm i stime udesio ϕ zavoja
 da bude teor. ravnice sa kvat-oscil. 41,7m

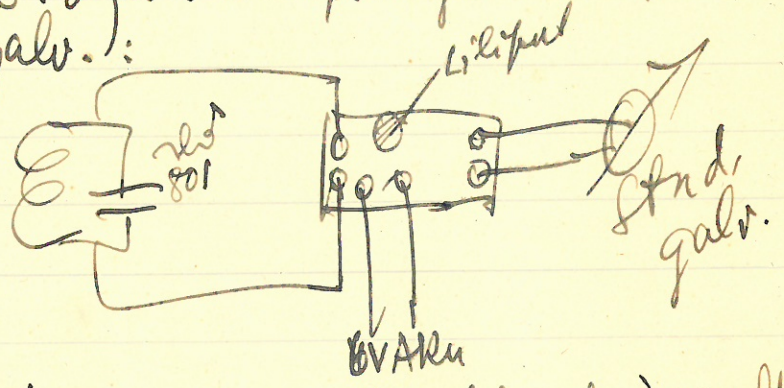
nr:	f	$\frac{B}{A}$	no 801	pf	94,70 =	pf	morab
	2f	46,8 =	"	47,7 =	"	bi se	
	3f	22,6 =	"	24,6 =	"	na iz	
	4f	6,0 =	"	9,0 =	"	801 i pribroj.	

→ iz 801 + Kap. c.v. l. i. + dovedi.

A su brojevi dobiveni aparatom u instalaciji
 i 0,5mA instrum:



a B su brojevi uz prilipci Lili put c.v.
 sa stud. galv.:



Ukratko to su samo pothodni rezultati
 za otjecanje; to nije i superit rad aparata
 onako mester bude definitivno ugrađen
 u kutiju.

P.S. Zamislite da Hartley ne pokazuje u
 izdaku O'berwelle kao kvare; jer sa P4100 i 2f
 Eg. = 360 pamo se vidi 2f-harmon. klas