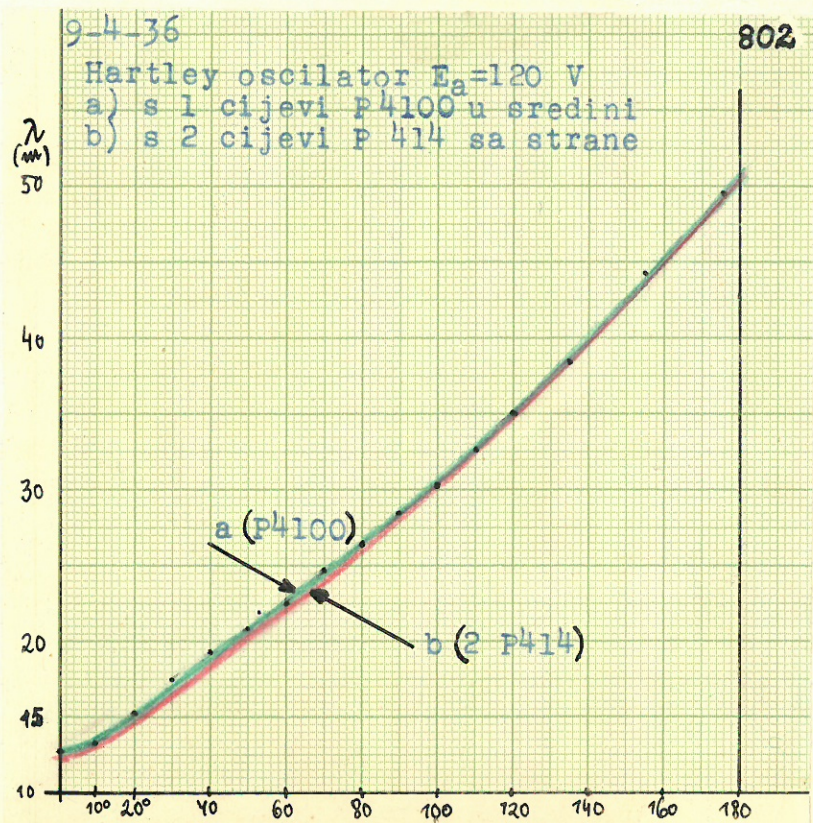
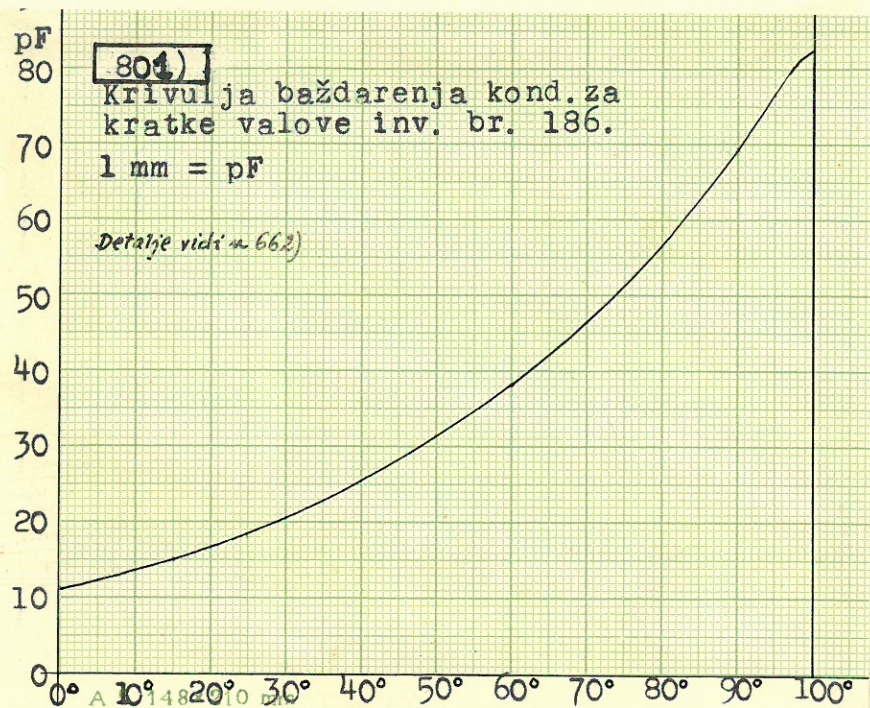
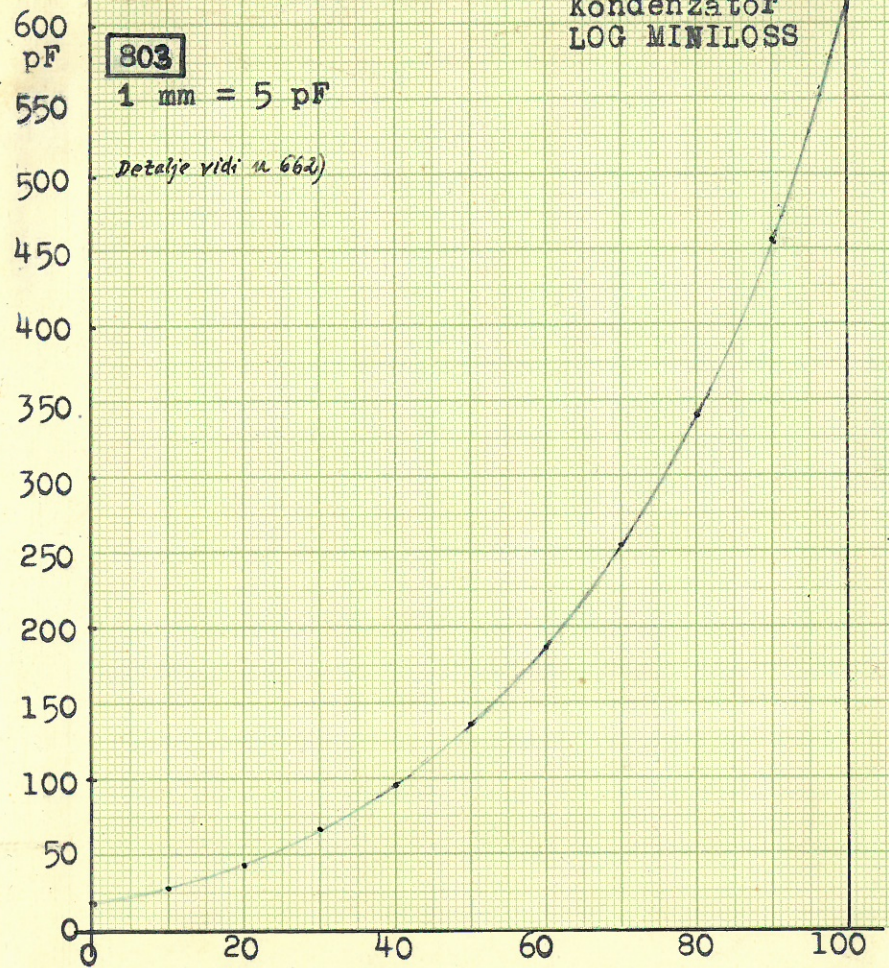


Oscilator Hartley (bez antene) Ad 802
 λ u metrima
 Kond. uz osc. rel. no. 1 P4100 (sa 2 P414 crk. linija)
 no. 804 po A-N-581

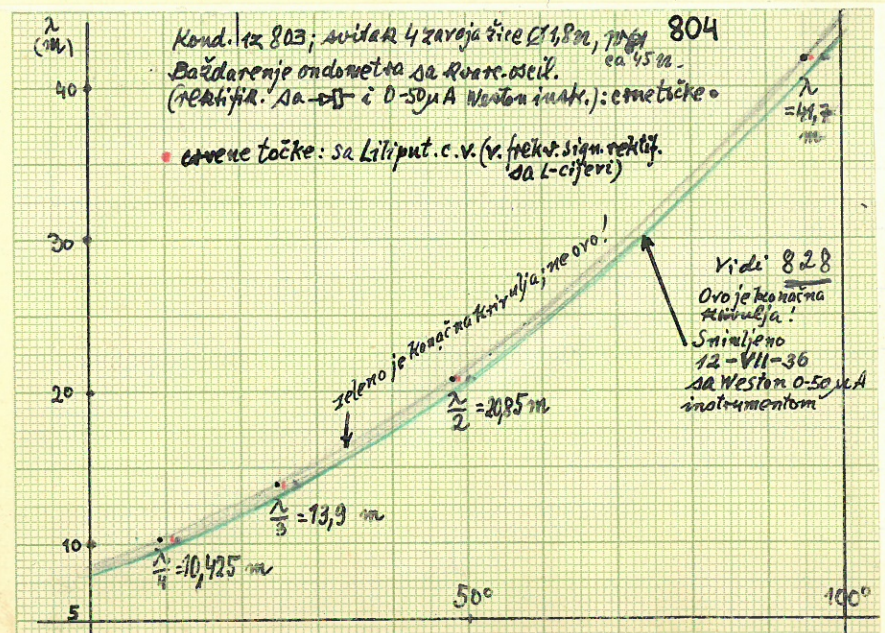
0°	12,8	
10°	13,3	
20°	15,3	
30°	17,5	
40°	19,2	
50°	20,9	
60°	22,5	
70°	24,6	25,0
80°	26,3	26,3
90°	28,5	28,5
100°	30,3	30,3
110°	32,7	32,5
120°	35,0	35,2
135°	38,6	38,4
155°	44,0	44,6
168°	—	49,5

utij. ujedine za zelenu kriv.





• Cvr. točke u 804: 96,0; 48,6; 25,8; 11,2



10-4-36 ad 806
podaci za 806

Mapac. Ht. Krug a odom. 804 sa cij. voltn. Lilit. (tačunanin sa 4 p F)	Udalj. mm- otklone vodi. ovisno o voltazi i to vrijedi na Lo i L, keriv. u bliz. kojih je itast. opt. m nae dolaze
486	6,8
512	13,6
527	19,0
535	29,0
539	46,0
5415	63,5
5418	80,2
546	100,0
547	98,0
550	69,7
552	63,5
555	43,8
556	27,0
581	16,6
617	6,8

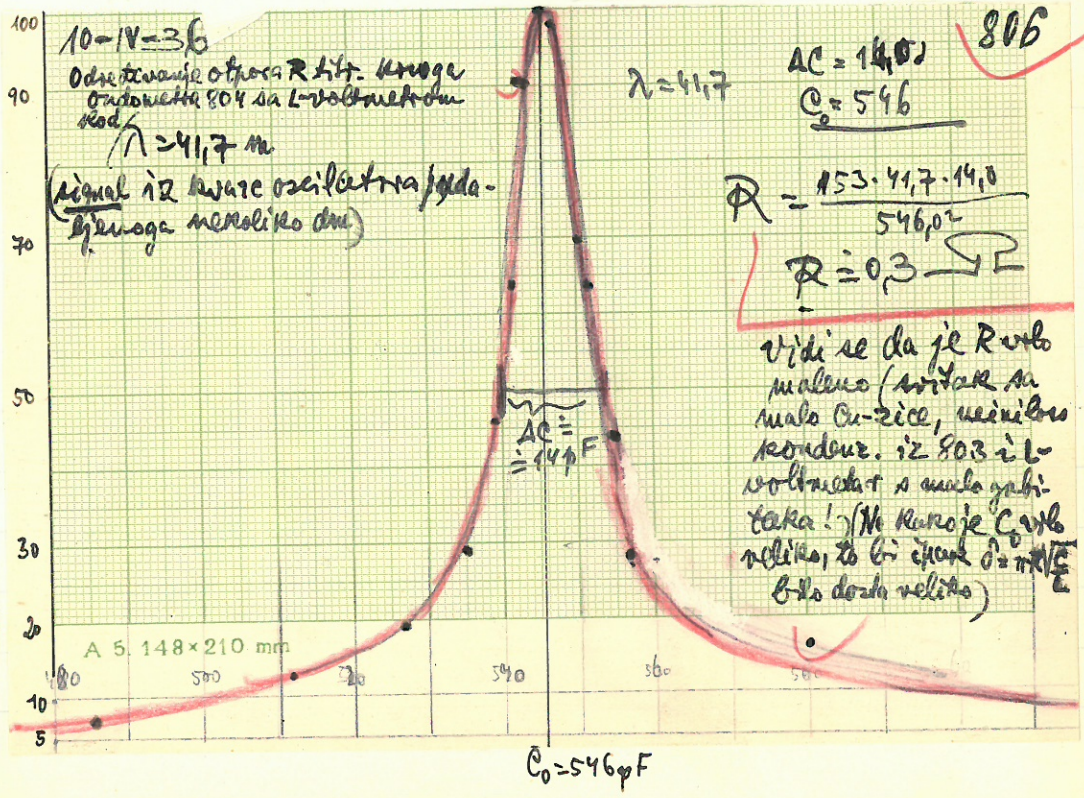
sva su vrij. iz 803 poroc za 4 p F zbog cij. voltna

9-4-36 805
Danas mi je uspjelo dobiti direktno bez v fr. poj. kratki val ca. 25 m da daje otklon ~~ca 10 mm~~ ^{ca 10 mm o 1744} ~~cez ikakovih dru~~ ^{gih pomagala nego po shemi:}

Dobio kod ondometra na 59,2⁰ otklon oko 0,5 mm, ali očit (vidljiv). I kod ca. 430⁰ također, ali još mnogo manji tako da taj ne bi lako sigurno dokazati, ali onaj kod 59,2 je siguran! To ja val oko 25 m i čuje se odlično i sa samom zemljom (protutežom) bez ant. na A-N- gdje sam vidio da je to bila jaka telefoni- ja.

Naknadno dođao: nekoliko minuta iz Rako sam ovo probao ona sta- uica na 59,2 i to nije na 59,5 (3' 10" 0,6 m) 0,18 m/10 m 0,18 m/10 m

Pazi: ista stanica uo-oljens, i aparatom istaz. u 806; vidi 807. I sa kvoltmetrom (i Mittari-8 i sa stud. galv. idl. 2,0 e 2er 1000 ~ 0,5, 0,1 e 0,20 !!!)



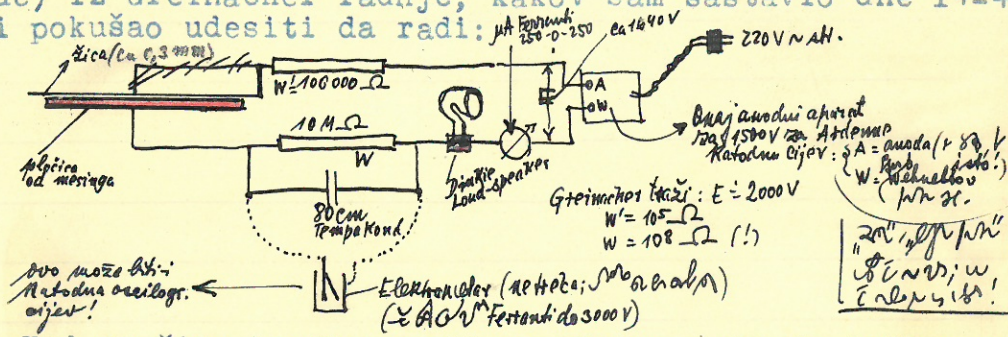
10-4-36

807

Kritom aparatima Rao n 806 lovio direktno udali. Stanica na Mt. Velu
Roma 25,4 m. Dobro sa L-odlučnom udaljenim na vrlo osjetljivo (6V-akru-
direktno na stazarike L-odlučnik sa spoto vista otpora za signal.
prijača: dakle izmjeriti Loil i privoljiva na ovom kartonu otpornik
na 6,10⁶ na sondeuz. ondometo (vezanje s velikom antenom
Rao n 805!!!) otklonu na pr. 1-2 mm, Ratrad 3-4-5
i 10 mm (jaki fading).

Dakle prava: L-voltmetri i kristal (ob. sa litari-3) su za
vrlo slabe signale dalekih stanice po polovici jednako
osjetljivi. S jačom anten. spolom (aperiodskom) nego li ona
2 zarađaja (ovdje i n 805) dobro bih signale Rim na $\lambda = 25,4$ m.
go prija i ostale bi se stanice veće udaljenosti. Zanimljivo
je da dok kristal još otkriva litari-3 ne par mm
uena ^{još} kruga telefoniji u sluzalicauna upocinicima najisto
litari-3. Sa Students gub. najisto litari-3 ide ^{dobro} kao ako
se udali sve dobro sa litari-3 i cela dok fadinga nema.

14-4-36 (11 vel. sub.; 12 i 13: Uskrs!) 808
 Pókusi sa novim Greinacherovim Funkenzählerom opisani u ZS.f.techn.Phys. XVI (1935), str. 165 do 170. Osim toga već u ZS.f.t.Phys. XVI (1935), str. 414 do 416 imaš od Teichmanna (Dresden) već novi članak u kome preporuča zamjenu hidrauličke naprave za registriranje u Greinacherovoj radnji sa napravom s mehaničkim relajom kao zgodnijim. Evo sheme Funkenzahler običnoga (bez vode) iz Greinacher radnje, kakov sam sastavio dne 14-4 i pokušao udesiti da radi:



Kad se žica kratko spoji na ploču, tako da teče struja ide oko 200 (i više mislim) mikroampera struje, t. j. anodni aparat ni ovako nije baš preterećen jer mi slim da u Ardenne cijevi daje 0,1 mA. Inače se već na 250-0-250 Ferranti mikroamm. vidi svaka iskra kao jasan balistički otklon, pa mislim da će ići ako do bijem jedan radium-preparat na pr. uranov smolinac (samo ako ne bude napon premalen). Dosad sam sam umjetno izazivao iskre da istražim ide li uopće aparatura. Ovo sve svršeno do podne 14-4-4. Popodne ću dobiti uranov smolinac od dra. Marića na pokus.

Pokus popodne s uranovim smolincem: Nije zasad išlo kako treba, naročito nije bilo moguće sigurno dokazati da uranov smolinac daje više iskara nego kad ga nema ako se i jest inače moglo udesiti da idu pojedinačne iskre svakih par sekunda. Svakako će prigodice trebati ovo bolje udesiti a zasad sam prekinuo ove pokuse iz kojih sam i ako nisu posve uspješni mnogo profitirao. P. S. Smolinac je dobar jer sam vidio fotografsku ploču od 24h ekspozicije. nje svaka iskra u aparaturi očrta u načelu ispod nekoliko m udaljenom prijemniku A-N za kr. valovi u pucketanje!

Ad 809 (resumé iz 809) 19-4-36

Prethodni rezultati baždarenja kombinacije Magn. Sp. Messer+Zrc.galv. S&H 480 oma dod. otpora (aper. gran. sl.)

Konstanta za balist. mj. Vsek: $C_B = 8,50 \cdot 10^{-6} \text{ Vs/mm}$ (izr. ad. 15) (izračunano iz konstante uzete iz 167 za mjer. Asek množenjem sa ukupnim R (= 1490 oma po prilici).

Osnovna jedn. za mjerenje Wsek odn. Iw mjer. magn. napona: $E'' \cdot T_0 = w_1 \cdot S \cdot \mu_0^* \cdot \Sigma H \cdot l = w_1 \cdot S \cdot \mu_0^* \cdot I \cdot W$

Nadalje: 1 mm skale galv. zfcaln. S&H vrijedi iznosa izraza $\Sigma H / \text{mag.}$ (u A/zavoja): 23,6, a EMJ jedinica istoga izraza 29,6 (0,4π puta više).

Podaci o samom m. mj. magn. napona: 1) otpor namotaja: 11,75 oma

žica: 0,5 mm Ø 2put pamukom omotana, između prvoga i drugoga sloja izolacija uljenim platnom. Ukupno u oba sloja (duga 105,8 do 105,9 cm svaki) svega 2856 zavoja. Ploha jednoga zavoja prosječno oko 1 cm² (vjerojatno oko 1,05 cm²). Svega na cm duljine mj. magn. napona zavoja (u zavoja sloja): $w_1 = 27 \text{ zav./cm}$

Prosječno ima jedan zavoj duljinu 4,6 cm, ali su zavoji osobito drugoga sloja više ovalni (zarubljeni u kutovima) pa ploha nije ploha pravokutnika (Svrtak u koji je utaknuto "mj. magn. nap.": 560 zavoja)

Za Roubin sa ovalnim galvanometrom vidi 811!

V.P.S. $C_B = 0,57 \cdot 10^{-8}$ Asek kad se rabi obično balistički skale (za mjer. v. vsek) $C_B = 0,57 \cdot 10^{-8} \cdot 1490 = 790 \cdot 10^{-6} \text{ Vsek}$ (za mjer. v. vsek) $C_B = 0,57 \cdot 10^{-8} \cdot 1490 = 790 \cdot 10^{-6} \text{ Vsek}$ (za mjer. v. vsek) $C_B = 0,57 \cdot 10^{-8} \cdot 1490 = 790 \cdot 10^{-6} \text{ Vsek}$ (za mjer. v. vsek)

induktivitet i indukt. otp. magn. Sp. M. $L = 0,01, L_w = 314 \cdot 0,01 = 3,14 \text{ R}$

18-4-36 809

Danas načinio "magn. Spannungsmesser"; (Rogowski 1912, ali još 1887: A.P. Chattok). Uzeo sam remen koji je imao dimenzije nešto preko 1 m i prerez $0,19 \times 0,35 = 0,67 \text{ cm}^2$ i na njega namotao u dva sloja na poznati način, svega 2856 zavoja. Kako je žica bila dvaput pamuko omotana, a gola je imala Ø 0,5 mm, te kako je osim toga bilo podlagano između 1 i 2 sloja uljenog platna a osim toga su zavoji, osim oni drugoga sloja bili više ovalni, a ne četverouglasti, što znatno utječe i može da dađe uz istu duljinu žice zavoja više površinu zavoja, to sam najprije kušao odrediti plohu zavoja mjerenjem što procjenjivanjem. Na pr. odredio sam otpor cijeloga namotaja magn. Spann. Messera sa 11,75 oma (H&B Wh.m) i našao sam da uz gornji broj zavoja tih 11,75 oma može imati Cu-žica 0,5 mm Ø, ako na jedan zavoj otpada duljina žice 4,6 cm. To istina, ako se uzme pravokutnik za bazu, daje samo $1,9 \times 0,4 = 0,76 \text{ cm}^2$ za površinu jednoga zavoja, ali treba uzeti u obzir da se u tole ovalnijem obliku, sa istom duljinom žice, dobiva znatno više površine. S više različitih razloga, a i mjerenju dimenzija na namotanom remenu, morao sam uzeti oko 1 cm² prosječnu površinu jednoga zavoja, i to svoj prilici oko 1,05 cm². Ako se na pr. uzme samo pravokutnik $0,5 \times 0,9 = 0,45 \text{ cm}^2$, ako je pak tu ovalnost, onda znatno više, preko 1 cm². Dakle, zeteći kao površinu S jednoga zavoja (srednju) 1,05 cm² jer i drugi razlozi na to vode. Sad kad imaš broj zavoja (duljina sloja oko 105,8 do 105,9 cm; u gornjem i u donjem sloju &&& svega oko 2856 zavoja, jer oko 27 zavoja (13,5 po sloju) otpada na cm namotane duljine remena. Sad ovo pokušaj i to sa velikim galv. sa zrcalom S&H uzev osim 1000 oma galv. otpora još 11,75 oma magn. Span. Messera, te 480 oma dodanoga Norma-otpora, da kle po 167) aperiodsko granično stanje za koje je po 167) P.S. $C_B = 0,57 \cdot 10^{-8}$ Asek kad se rabi obično balistički skale za mjer. v. vsek je očito $C_B = 8,50 \cdot 10^{-6} \text{ Vsek/mm}$ (ud. 15) $C_B = C_B \cdot R = 0,57 \cdot 10^{-8} \cdot 1490 = 790 \cdot 10^{-6} \text{ Vsek}$ (za mjer. v. vsek)

I sad imaš obzirom na činjenicu da je Magn. Sp. Messer svrtak sa 560 zavoja protjecan strujom 1,28 A pri otklon 30,5 mm ove račune: A) ili njegovu kontrolu B) B) Ukupno voltsekunda ima $E'' \cdot T_0 = 30,5 \times 8,50 \cdot 10^{-6} = 2,58 \cdot 10^{-6} \text{ Vsek}$

B) Magn. Span. Messer bio je povezan sa 560 zavoja protjecanih strujom 1,28 A, dakle mora biti: broj voltsekunda: $E'' \cdot T_0 = w_1 \cdot S \cdot \mu_0^* \cdot \Sigma H \cdot l = w_1 \cdot S \cdot \mu_0^* \cdot I \cdot W = 27 \cdot 1,05 \cdot 1256 \cdot 10^8 \cdot 128 \cdot 560$

Ukupno voltsekunda ima $E'' \cdot T_0 = 255 \cdot 10^{-6} \text{ Vsek}$

Magn. Span. Messer bio je povezan sa 560 zavoja protjecanih strujom 1,28 A, dakle mora biti: broj voltsekunda: $E'' \cdot T_0 = w_1 \cdot S \cdot \mu_0^* \cdot \Sigma H \cdot l = w_1 \cdot S \cdot \mu_0^* \cdot I \cdot W = 27 \cdot 1,05 \cdot 1256 \cdot 10^8 \cdot 128 \cdot 560$

Ukupno voltsekunda ima $E'' \cdot T_0 = 255 \cdot 10^{-6} \text{ Vsek}$

Magn. Span. Messer bio je povezan sa 560 zavoja protjecanih strujom 1,28 A, dakle mora biti: broj voltsekunda: $E'' \cdot T_0 = w_1 \cdot S \cdot \mu_0^* \cdot \Sigma H \cdot l = w_1 \cdot S \cdot \mu_0^* \cdot I \cdot W = 27 \cdot 1,05 \cdot 1256 \cdot 10^8 \cdot 128 \cdot 560$

Ukupno voltsekunda ima $E'' \cdot T_0 = 255 \cdot 10^{-6} \text{ Vsek}$

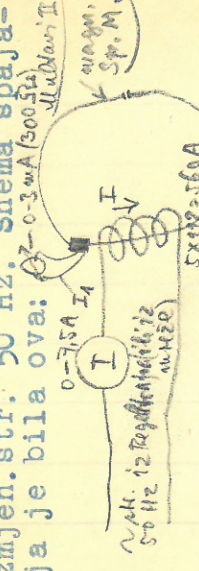
Magn. Span. Messer bio je povezan sa 560 zavoja protjecanih strujom 1,28 A, dakle mora biti: broj voltsekunda: $E'' \cdot T_0 = w_1 \cdot S \cdot \mu_0^* \cdot \Sigma H \cdot l = w_1 \cdot S \cdot \mu_0^* \cdot I \cdot W = 27 \cdot 1,05 \cdot 1256 \cdot 10^8 \cdot 128 \cdot 560$

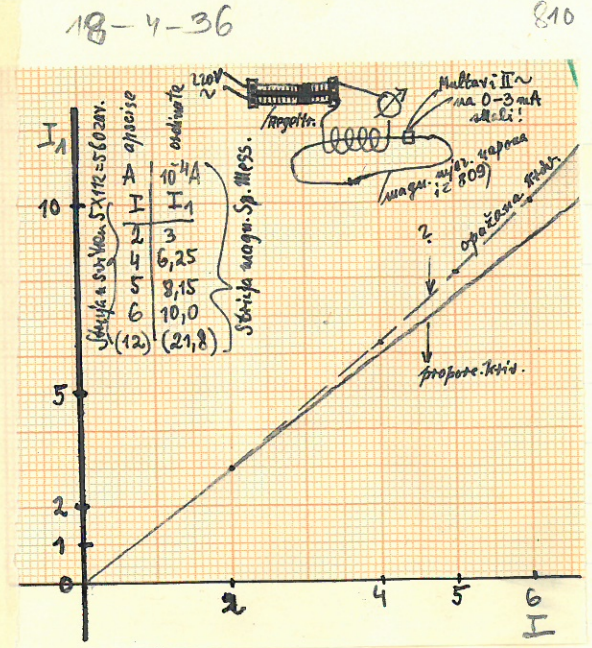
Ukupno voltsekunda ima $E'' \cdot T_0 = 255 \cdot 10^{-6} \text{ Vsek}$

19-4-36

Dodatak k broju 810

O upotrebi M.Sp.M. kod izmjenične struje vidi u Jaeger, Messtechnik, str. 476. Tu se vidi da kod nesinusoidalne krivulje za magn. tok mora imati krivulja struje u krugu M.Sp.M. izobličenje i to tako da (ako otpor radni kruga M.Sp.M. prevladava prema induktivitetu, odn. ind. otporu toga kruga) ima prilike kao kod priključka nesinusoidalnoga napona na kapacitet, t.j. n-ti harm. član biva n-puta akcentuiran, dakle veliko izobličenje. Možda bi se ovime moglo tumačiti opažanja u 810, pri čemu međutim treba još razmotriti utjecaj činjenice da Multavi II mjeri sa suhim met. ispravljačem, dakle srednje, a ne efekt. vr. i da krivulja suhoga met. ispravljača nije linearna s rastućom strujom. Koliko svi utjecaji pridonose komplikaciji problema i kako bi stvar izgledala kod oscilografskoga istraživanja struje M.Sp.M., to ostavljam da prigodice istražim teoretski i oscilografski (odn. uopće eksperimentalno). Zasad samo upozoravam da predleži slučaj da R prevladava, jer imamo R = preko 300 oma (Multavi II + otpor M.Sp.M.: 11,8 oma), a L nije veliko (po formuli: $L = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot N^2 \cdot S}{109}$ izlazi $L = \frac{4\pi \cdot 2856 \cdot 10^5}{109 \cdot 1,05} = 0,01$ H, dakle $L \cdot \omega = 3,14$ oma).

Pokušaj raditi s Magn. Sp. M. sa izmj. str. 50 Hz. Shema spajanja je bila ova:  Začudo nisam dobio proporc. kao kod balist. mjer. nego kao na pridodanom grafu. Razmisli o ovom problemu koji momentano ne znam tumačiti.



18-4-36

Slično kao u 809 izbađario druge kombinacije M. Sp. M. sa galvanometrima G i to po shemi sl. 1.

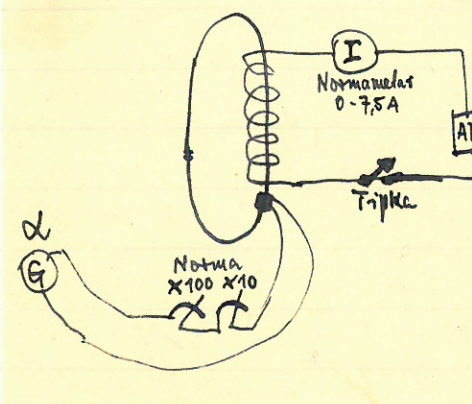


Tabela:

G	Aka:	I	α u otk. min	(Dod. otp. za apert. gran. st)
Stad. galv.	10V	3,16	4,3°	170
G.SPH. u. Bd. aufl.	10V	3,13	1,2(5)°	790
Mist. bez skvala	2V	0,66	60 mm (140 ud. sk.)	30

Ukupni otp. galv. 11,75 Ω
Ukupni otp. M.Sp.M. + otp. galv.

P.S. Zanimljivo je da se E''₀ približno slaže sa galv. na. Podaj. wzew. C_B = 1550. C_P = 4550. 0,3 · 10⁻⁶ Asek/ostk. Ako se taj E''₀ usporedi sa E''₀ tačanom po formuli: E''₀ = ω₁ S₁ J₁ V

1,156 · 10⁸ kao 560
2720V/cm
po 809 približno kao 1,05 cm ali izgleda bolje 1,0 cm

811

810

19-4-36 (Sabrano po podacima 809 i 811) 812

Podaci za M. Sp. M. prekjučer načinjen:

Duljina namotanoga remena 105,8 cm. Prosječna ploština zavoja: 1,0 cm². $w_1 = 27$ (broj zavoja na cm remena u oba sloja, t. j. 13,5 u svakom sloju na cm duljine namatanja). Ukupno zavoja: 2856 (oba sloja). Induktivitet $L = 0,01$ H; indukt. otp. kod $f = 50$ Hz: $L\omega = 3,14$ oma. Radni otp. (mjereno istosmj. mostom Wh. (H&B)): 11,75 oma. Namotana žica: 0,5 mm Cu \emptyset , dvaput pamuk, uljeno platno izm. 1 i 2 sloja. Podaci o baždarenju: $C_B = 240 \cdot 10^{-6}$ Vsek/mm sk. ud. 1,6 m Sa 1,28 A u 560 zavoja - svitku zakvačeno daje otklon 30,5 mm (to sve: M. Sp. M. + S&H zrc. galv. + dod. otp. 480 oma). Koliko 1 mm otklona vrij. $\Sigma H \cdot l$, vidi 809 dolje. Za galv. m. Bđ. Aurh. vidi podatke u 811.

zr. fokus: $S = 9984$ cm²
pa (10...)

→ Pazi: Novo focus baždarenje sa galv. S&H na skali 8,9 ud. na zidu laboratorija (1d. ~~14mm~~ vidi u lab. du. 10...)

20.4.36.

813

Pokušaj raditi sa zrc. galv. S&H kao fluksmetrom. Ako se uzme samo sistem i ako se na njega priključi 6 zavoja 0,5 mm \emptyset Cu-žice s promjerom zavoja 4,0 cm pa ako se ta spula naglo ukloni iz sredine magneta iz nduktora dobiva se otklon na S&H galv. oko 18,0 cm = 180 mm kod skale udaljene ca. 1,6 m. Izračunaj sad tok i jakost magneta po teoriji fluksmetra iz ovih podataka. O tome ranije u ad 813) ...

20.4.36

814

Baš sam radio ono u 813 i nisam ni dovršio kad je došao poštom novi vibracioni ugradjeni (prenosivi) galv. po Rumpu fabrikat H&B od Relaisa iz Bgda. No vrlo opreznim i pomnim pokusima konstatirao sam da instrument ne radi ili bolje sve je u redu: i rasvj. uredjaj i igla i sve drugo samo ne reagira na izmj. napone kod različitih položaja Empf-Reglera. Kao da ima prekid od stezaljki za izmj. struju do instrumenta u svitku izmj. struje instr. ili u Empf. Regleru. Naprotiv na vanjska magn. polja reagira. Oduak obavijesto Relais!

Nakon vježbi E.M.II do još točnijeg određenja

Prethodni iznosi karakterističnih konstanta

za zrc.galv. S&H uz udaljenost skale 1,6 m:

Strujna konst. $C_0 = 1,23 \cdot 10^{-9}$ A/mm $1,17 \cdot 10^{-9}$ (933)

Napon.konst. $C'_0 = C_0(R_g + R_a) = 1,23 \cdot 10^{-9} \cdot (1000 + 280) = 1,57 \cdot 10^{-6}$ V/mm

(Kritički vanjski otpor je $R_a = 280$; u 167) je bio loše određen ili se što u sistemu promijenilo).

Kod otvorenoga galvanometra: $k = 2,46$; $\rho = 1nk = 0,9$; $T = 11,2$ do $11,1$ ^{sek} a prema tomu $T_0 = 11,1$ do $11,0$ sek.

Balističke konstante eksperimentalno određene:

Uz otvoreni gal. (izbij.kondenz.): $(C_B)_0 = 0,27 \cdot 10^{-8}$ Asek/mm

Uz krit.t. priguš. sistem (odredj.s M = 0,01 H): $C_B = 0,59 \cdot 10^{-8}$ Asek/mm

Uz krit.t. priguš. bal. konst. u Vasek/mm: $C'_B = 0,59 \cdot 10^{-8} \cdot 1280 = 7,16 \cdot 10^{-6}$ ysek/mm

Do formule $E'' = \frac{w(\phi_1 - \phi_2)}{l_0 \cdot 10^8}$ t.j. $Vasek \cdot 10^8 =$ broj zavojica \times promjer u a. malobrojni imas konstanta u max. zavojima (uz 90a. eper. otpor): 1716 maks. zavojica/mm

24. 4. 36.

815a: dodatak k 815

Baždarenje fluksmetra (80 oma zrc.galv. S&H + 3,2 oma

spule od M = 0,01 normale medjus. indukcije). Proizve

o sam tok od 50000 maksvela prekinuvši struju u M =

0,01 koja je iznostila I = 0,050 A. Dobio otklon 112,5

mm fluksmetra. Dakle 1 mm skale vrijedi 442 maksvela

ako se radi s 80 + (3,2 oma spulom). T.j. konst. fluksmetra je 442 A/mm

(22: 442: 10^{-6} Vasek/mm)

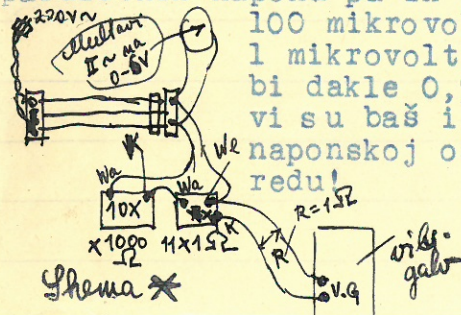
815

(24-4-1936)

25.4.26.

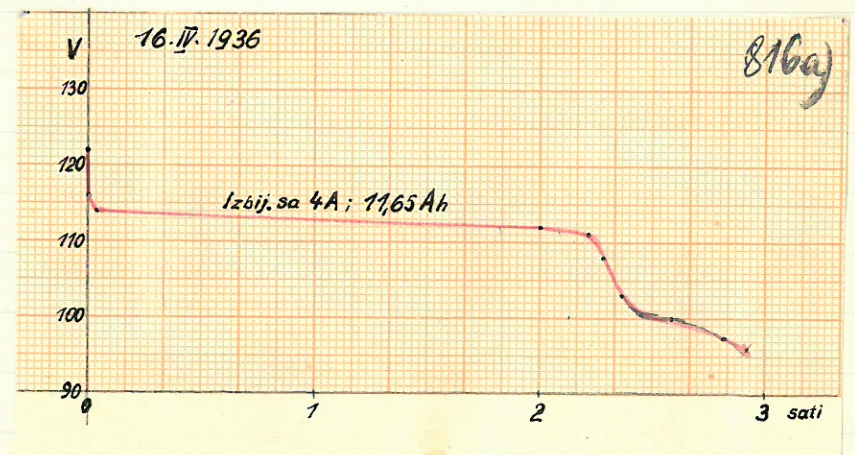
816

Danas udesio novo stilgli vibracioni galv. H&B da radi. Imao je pogrešku kontakta koju sam nakon što sam aparat otvorio uklonio odn. popravio spoj. Evo još mjerenja osjetljivosti sa najvećom osjetljivošću na Empf.Regleru. Dao po shemi* udesivši 1,0 V na Multavi II \sim i uzev 1 om odvojni otpor R vibr.galv, napona 100 mikrovolta i kod pomno udešene resonancije dobio otkl. 5,0 na jednu i drugu stranu dakle proširenje svega 10 ili 20 mm. (Tu sam odbio već i vlastite titraje kod napona nula na stezaljkama koji mislim dolaze od nekih parazitnih napona pa ih još moram istražiti). Dakle



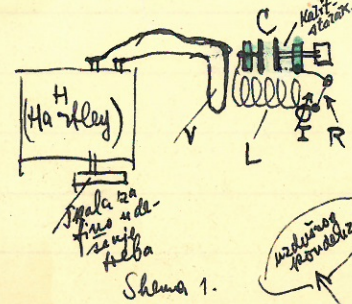
100 mikrovolta daje 20 mm na sk.ud.0,22m l mikrovolt na skali udaljenoj 1 m dao bi dakle 0,9 mm (nešto više čak), a takovi su baš i meni poslani od H&B podaci o naponskoj osjetljivosti. Dakle to je u redu!

P.S. Ostale osjetljivosti: kao da nel padaju u omjer 1:5:25:... hoće još pobliže ispitaj!



28.4.36. Danas stigao od Paspe novonačinjeni kondenzator na kalitnom stalku. Ima dva para pločica (izmjenljivo) i to: \emptyset 45 mm i \emptyset 16 mm. Ako se uzme da se pločice mogu produljiti od ca. 0,3 do ca. 24 mm to (po formuli $C = \epsilon' \frac{S}{4\pi d}$) da je za "opseg" kondenzatora ca. 40 do 0,5 cm, dakle grubo kondenzator se može varirati od ca. 0,6 do ca. 45 pF (ne uzev u obzir nuzgredne kapacitete od dovodnih šipki itd. itd., dakle samo grubo uzeto). Narez s pomoću kojega se približavaju ploče ~~ima~~ jest vrlo gust i to tako da na 1 cm otpada 19 "visina hoda", dakle da se ~~ima~~ razmak ploča smanji na pr. za 2 cm t trebaće 38 okretaja dugmeta! - No ako se radi s cij. vdt. metrom, onda treba uzeti u obzir da je minimum kapaciteta mnogo manji jer cijevni voltmetar (Liliput dolazi u obzir) ima nekolicu pF (oko 3,5 ili slično) kapac. Kušao sam zatim mjeriti gubitke u kalitu itd. uz pomoć Hartley-oscilatora i uz cijevni voltmetar priključen na gornji kondenz. sa svitkom od ca. 3 zavoja vrlo debele Cu žice promjera oko 4,5 cm. Morao sam ići jako daleko s oscilatorom u drugoj sobi da ne bude otklon ^{zbog preostalog udaljenja i malenog tgd} prevelik i bilo je vrlo teško udesiti maksimum oscilatora. Osim toga je i val koji se dao dosegnuti ~~sa~~ sa spomenutim svitkom (i gornjim kondenz.) te s Liliputom) bio recimo najviše oko 15 m, a oscilator Hartley daje recimo od 12 do 50 m. T.j. opseg valova titr. kruga ispitivanoga i Hartley-oscilatora samo se u malom dijelu pokriva. Inače, međjutim, išlo je uglavnom dobro i s cijevnim voltmetrom, samo što su jako smetali kapaciteti ruke kod ispitivanoga kruga i djelovanje približavanja osobe koja posluhuje udaljeni Hartley, pa se moralo jako paziti da izadju kako tako pouzdaniji rezultati. Zato sam prešao na jednu zgodniju metodu, i to je opisano u 818.

29.4.26. Evo dobre metode za mjerenja gubitaka u dielektrikumu (kao što su na pr. kalit i sl.) kod visokih frekvencija (radjeno po shemi 1. Svitak/ca. 12 zavoja vrlo debele Cu-žice. C kondenzator na kalitnom stalku iz 817 I=Weston radio termoamm. do 1A. H = Hartley sa $E_a=120$ V i 1 do 2 cijevi P 414 (kod lošijih dielek trika to je premalo, otklon slab). R dodavani otpor od manganina, obično diam. žice 0,5 mm. Vežanje V sa i zavojem, aperiodski priklj. na antensku spulu Hartleya. Udesi uvijek iz Hartleya fino najprije sa istraž. dielek. Onda grubo nadil. Resonanciju sa C pa fino iz Hartleya udesi.



Shema 1. uvijek iz Hartleya fino najprije sa istraž. dielek. Onda grubo nadil. Resonanciju sa C pa fino iz Hartleya udesi.

P.S.: Daje int. mjerim mostu (Wh.) ili formulu $\epsilon' = \frac{d}{d_1} = \frac{I_0}{I_1}$ dobiveni (otpor dobar i kod v. fr. ako je manganina žica vrlo tanka vid. 9. kod Dionellin, R. form. manganin; tako, manganin

30.4.36. Mjerenja tgd v. fr. aparaturom iz 818 Ad 818

Opis probe i istraž. materijala	Ma. Radiostr. "Hartley" osc. k. k. o.	Mjerenje λ ondovletrom iz 804			Struja I Naomam. Cije uz dokl. odn. uz dod. R (u zagradama) ($I_0 = 0,45$)	Dodani otp. R:		Kapacitet C iz 818 po form. $S = \frac{C}{F}$ $\epsilon' = \frac{d}{d_1}$	tgd = RWC kod ispit. λ	Opazna: kako je utput grubo dobivena vrij. $\epsilon' = \frac{d}{d_1} = \frac{I_0}{I_1}$ uzev d i d ₁ i oker. dugmeta od C do R sa ploče no sastanu.
		λ (m)	f (MHz)	W = $\frac{I^2 R}{\lambda}$		Opis žice (manganin, $\rho = 0,45$)	Iznos λ			
okrugla kalitna pločica	ca. 580	215			$I = 0,60A$ ($I_0 = 0,45$)	0,120 (manganin)	Ca. 42 pF	$4,8 \cdot 10^{-4}$	$d = 3,95$ $d_1 = 0,58$ $\epsilon' = \frac{d}{d_1} = 6,8$	
5mm x 5cm kalitna pločica od obič. stakla $d_1 = 0,216$ cm	ca. 48	21	14,3	94×10^6	$I = 0,521$ (I_0 znatno veća)	0,163 m manganin, $\rho = 0,25$ mm \emptyset	40,3 pF	$54,5 \cdot 10^{-4}$	$d = 4,05$ otvalja dugm. $d_1 = 0,65$ $\epsilon' = \frac{4,05}{0,65} = 6,2$	
Paxolin ploča ca. 7,5 cm x 7,5 cm	ca. 670	218		$10^6 \times 10^6$	$I = 0,18A$ vrlo tijesno vezana s Hartleyom (daleko od I_0 iznad?)	16,5 Ω (supl. u vrh. m. od H i B)	ca. 40 pF	$600 \cdot 10^{-4}$	$\epsilon' = \frac{2,9}{0,5} = 5,8$	

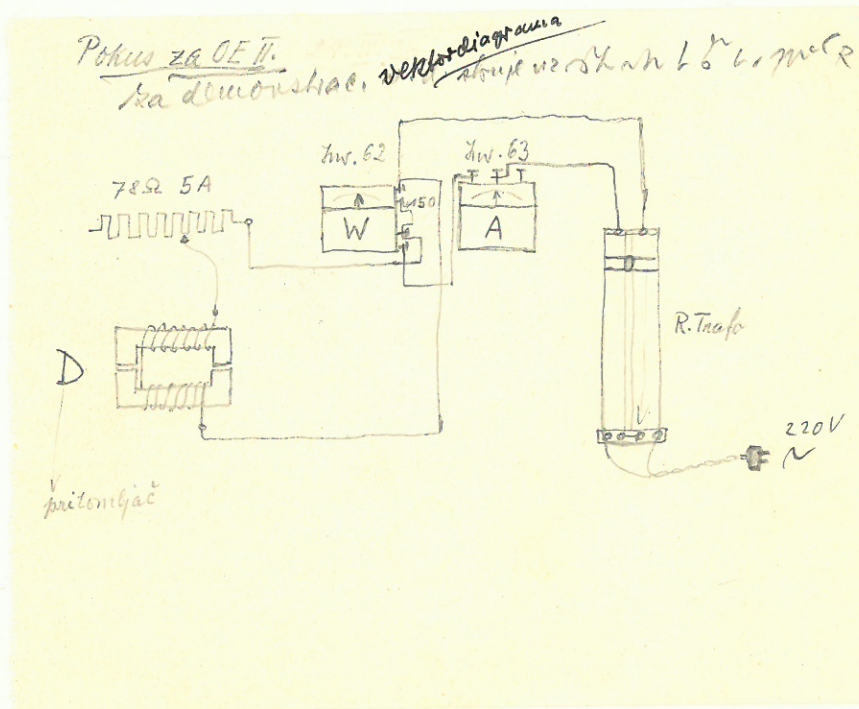
Gornje su mjerenja na brzu ruku, samo za orijentaciju. No ona pokazuju nedvoumno da se može posve dobro raditi po metodi 818 u širokom opsegu od kalita pa sve do paxolina od ca. 4 do ca. 600 desetisućinki za tgd. Još kontrolirati račune. Naprotiv "Tempa S" i tinač predobri su (premalogubitaka imaju) a da bi se dobro dali mjeriti ovom metodom. Evo samo omjera I/I_0 za te slučajeve. $I/I_0 = 0,665$ i $0,210$. R bi bilo samo par mm manganina \emptyset 0,5 mm, a to vodi na silne nesigurnosti. Gornji je primjer lijep jer pokazuje tri vrlo različite materije, a skoro kod istoga λ . Onaj ϵ' ni se mogao kontrolirati i ispitivati jer R bi bilo samo par mm manganina \emptyset 0,5 mm, a to vodi na silne nesigurnosti. Gornji je primjer lijep jer pokazuje tri vrlo različite materije, a skoro kod istoga λ . Onaj ϵ' ni se mogao kontrolirati i ispitivati jer R bi bilo samo par mm manganina \emptyset 0,5 mm, a to vodi na silne nesigurnosti.

Rad u mjesecu svibnju 1936:

819

U ovom mjesecu uradio sam zapravo vrlo mnogo ali je mnogo toga bilo za nastavu, na pr. ona naprava za ispitivanje strujnih mjernih trafoa s vibr. galv. ~~onda~~ ispitivanja gubitaka jugosl. tinjaca i mramora u aparaturi po 818 i slično, a k tomu sam bio okupiran i radom na pripremi predavanja o Tesli (koje je medjutim bilo odgodjeno jer sam na dan-dva uoči predav. obolio. Poslao sam danas 31.5. i dokazne primjerke referata o. VDE-Fachbes. (i) o teo-ri-je lio event. buduće), te referata Haas, A. theorie (gdje su oba referata izašla, vidi u ~~po-~~ ad 614, pod t. 21. i 22.). Nešto od uradjenoga fiksirano je i u listovima dolje niže br. 820 i 821

820



821

Aparatura po Hohleu za ispitivanje struj-
nih mjer. trafoa pokazana je god. 1936. na
E.M. II. Detalji nalaze se u Telefunken
knjizi na listu 15!

10-VI-36

(Ekskurzije u ELKV i u ispitivj. stanicu u Patadžinju ulici)

822

V a ž n o ! Promjene rasporeda!

Zbog tehničkih razloga kod ELKE definiti-
vno je utvrđen drugi raspored za danas

i to: ^{u srijedu 10. VI. 1936 u Labor.}
u 10 h točno počinje predavanje, gdje će
se završiti i izvodi za seminar. Neka do-
dju odmah sva gg. ^{u dvoranu (Labor.)} jer
čim se svrši program, već oko 1/2 11, ide
se zajedno u ELKV, koja će biti razgle-
dana do 12 h. <sup>gg. izvan O.E. II. mogu također ići i u ELKV
čekaću polazaka u ELKV oko 1/2 11 u hodniku.</sup>
Popodne danas najprije od 2,00 do 3,00 sata
ovdje na tehnič. ~~stanici~~ ^{stanici} pokusi s ra-
diom (za sve!), a zatim se oko 3 h ide
opet zajedno na razgledanje ispravljačke
stanice u Patadžinju ul.
Srijeda. 8.30 ujutro Dr. J. L.

10-6-36

(vidi sheme 546 i 551!)

823

Uz predavanja O. E. II. demonstrirao od
2 doz popodne radiotelegr. i radiotelef.
LABOR; BIBLIOTEKA. <sup>Ma mogu ujedineć dobiti se još u dobiti
u Labor. Transmisor, u Labor, wave. Ea = 120V, velika antena. Prijem
A-W sa Ea 10 u antenom i sa 10 u protitekom. Ea = 60V ili i manje.</sup>

P.S.
11. VI. Na kraju
kako što je jače
za prijem u bibli-
oteci: Ant. antena
sa slabijom Ea,
i: antena kod
jače Ea!; obaja
dije ojednak prijem;
i koje daju mala antena malo bolja

12. VI. 1936.

824

Održani ispiti umjesto 16-6 jer sam od 14 do inkluzive 27 (14 dana) ministarski izaslanik na višem tečajnom ispitu (uz nadzor i na ostalim ispitima itd.) u Koprivnici.

825
„PODRAVSKE NOVINE“

GODINA VII. BROJ 25. Koprivnica, 20. lipnja 1936.

Osobne vijesti. U našem gradu boravi profesor tehničkog fakulteta Zagrebačkog sveučilišta g. Dr. Josip Lončar. Predsjeda kao izaslanik ministra prosvjete višem tečajnom ispitu na drž. realnoj gimnaziji.

Koprivnica, 27. lipnja 1936.

BROJ 26.

Drž. realna gimnazija u Koprivnici

**Rezultat viših i nižih tečajnih te
prijemnih ispita. Izložba ručnih**

radova učenika i učenica

(Ad 825)

Višem tečajnom ispitu pristupilo je 26 kandidata i kandidatkinja. Od ovih dvojica su oslobođeni od polaganja ispita, 16 su ispit položili, 6 su dobili popravak a 2 su pala na godinu dana.

Višem tečajnom ispitu predsjedao je izaslanik ministra prosvjete g. Dr. Josip Lončar, profesor tehničkog fakulteta sveučilišta u Zagrebu.

Nižem tečajnom ispitu pristupilo je 45 učenika i učenica među kojima su bila 2 privatista i 4 ponavljača. Od polaganja ispita oslobođeno je 7, ispit su položili vrlo dobro 9, dobro 13, popravak su dobili 7. Palo je na godinu dana 9 među kojima 1 privatista i 3 ponavljača.

Utorak, 7 jula 1936

NOVOSTI

KAZALIŠTE, KNJIŽEVNOST I UMJETNOST

NAUČNI RAD I PUBLIKACIJE JUGOSLAVENSKE AKADEMIJE

U PROŠLOJ GODINI

IZ IZVJEŠTAJA KNJIŽEVNOGA TAJNIKA DRA. DRAGUTINA BORANICA NA
SJEDNICI OD 4 O. MJ.

Od posljednje svečane sjednice, koja se održala 18 svibnja 1935 u vezi sa proslavom 50-godišnjice Strossmayerove galerije slika, razvijao se

naučni rad Akademije ovako:

Od podnesenih naučnih radova u razrednim su sjednicama prihvaćeni za štampanje ovi:

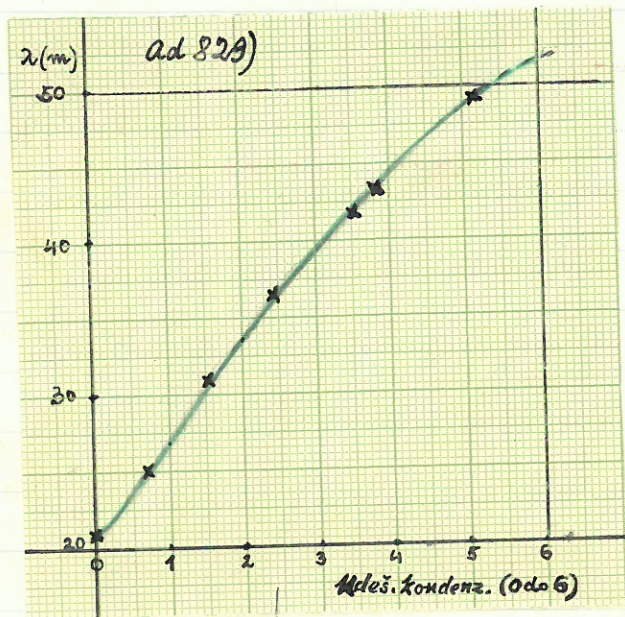
2. U »Radu« matematičko-prirodoslovnog razreda: Dr. Fran Tučan: a) »Sijeniti, graniti i daciti od Lojana u Skopskoj Crnoj Gori«; b) »Sijenit granitskoga masiva kod Tande u Istočnoj Srbiji«; c) »Kristalaste stijene od Kitke kod Kadina Polja i Pepeljaka u Južnoj Srbiji«; dr. Vale Vouk »Cijanoficeje i salinitet u talusu alge Codium Bursa L«; dr. Živojin Djordjević »Nova proučavnja mikrosporida. 5. Myxobolus Pfeifferi Thel.«; dr. Ante Šerčer »Postanak fizioloških deformiteta nosnog septuma«; dr. Julije Gnezda »Novi pokusi i izvodjenje s obzirom na broj afinitetskih jedinica elemenata«; dr. Josip Goldberg »O kondenzaciji vodenih para«; dr. Josip Lončar »Poredbena eksperimentalna istraživanja o registracijama fadanga radiosignala i visokofrekventnih prijemnih smetnja«.

Danas sam (11. VII 36) izvadio onaj Hamarlund kondenz. od Hermanna iz A-N prijemnika za kratke valove i vratio ga. Prije toga izmjerio mu kapacitet, bilo oko 120 pF, t. j. oko 110 cm. Sad sam kupio kalit kondenzator nomin. ca. 150 cm od Vikinga i stavio ga u A-N. Morao sam oduzeti par zavoja s svitka za udešav. titr. kruga u A-N i sad imam aparat koji seže po prilici od 21 do nešto iznad 50 m. Vidi kriv. u 829!

827

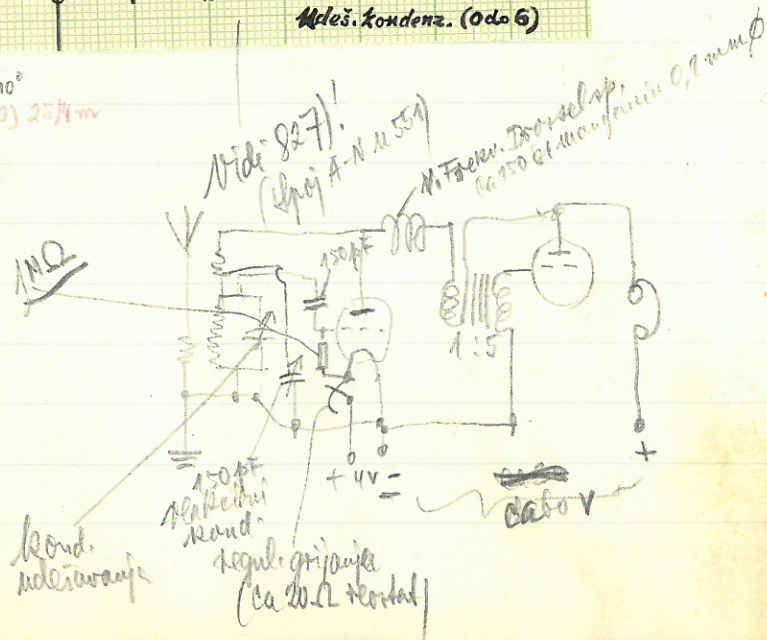
(11-7-36)

Spoj A-N
vidi u 551



Naknadno nađeno:

50,77 Val:kan : 5,40°
0,80: Rom (2 R0) 257 m



12-VII-36

828

Izbaždario sam ponovno s kvarc-oscilatorom i njegovim harmoničk. gornj. valovima ondometar iz 804 i dobio sam po prilici zelenu krivulju (valovi: 41,7 m na ca. 98,2° na ondometar, zatim 20,85 m na 50,0°, 13,9 m na 27,3° i 10,42 m na 11,2° na ondometru.). Vidi zelenu krivulju u 804 koja po prilici to mu odgovara.

12.7.36.

829

Izbaždario sam kontrolirajući Hartley oscilator (sa $E_a = 30$ V moduliran zujalom) na ondometru po zelenoj krivulji u 804 snimljenom malo prije (828) novi u 827 spomenuti A-N prijemnik (zapravo preuđešeni s novim kondenzatorom i s manje zavojica /oko 10/ u spuli za udešavanje). Dobio sam 2 točaka snimljenih po zelenoj krivulji u 804 i sa samo jednom još pomoćnom točkom: Radio Bgd (II) na valu 49,2 m što sam primio sinoć direktno krivulju kao u ad 829. Točke su poimence dobivene ovako:

Skala na A-N od 0,0 do 6,0	Bgd II (49,2 m)	Angle
	43,4	3,85°
	41,7	3,55°
	36,5	2,45°
	31,0	1,52°
	25,0	0,70°
	20,9	0,00°

↳ v. 551) ali s promijenom ko 827)

Priziv. 1-IV-1941:
Dobio još 1 bateriju B
Su z R / 828 (9 kapa 120)

Interesantan izum Zagrepčanina na području radiofonije

ZA IZUM G. BENIŠEKA ZAINTERESIRALI SU SE DOMAĆI I INOZEMNI STRUČNJACI

Zagreb, 12. VII.

G. Oto Benišek, Zagrepčanin, tvrdi, da mu je uspjelo posve ukloniti tehničke smetnje, a da je na najboljem putu, da nadje takav izum, koji bi posve mogao ukloniti i sve atmosferske smetnje. G. Benišek, djak bečke visoke tehničke škole, odmah nakon svršenih studija počeo se baviti radiofonijom, pa je na tom području postigao već lijepih uspjeha. Valja naglasiti, da je on u tome amateur, a radiofonija je njegov »faible«. Njemu je, veli, stalo do toga, da ljudstvu pruži mogućnost nesmetanog slušanja radioemisija, tim više, jer je radiofonija prodrila među najšire slojeve ljudstva.

Vrativši se sa studija i polučene prakse u Zagreb i danas ga ovdje mjerodavni smatraju stručnjakom, a ako se obistini sve ono, što je on na području radiofonije obećao izvršiti, onda će doista zadužiti čovječanstvo. On je naime upravo dovršio

novi aparat, koji posve isključuje radio smetnje, koje izazivaju tehnički električni aparati, a veli, da je na najboljem putu, da posve ukloni i atmosferske smetnje, te da je u tome već sada, sa spomenutim aparatom, postigao zamjerne rezultate.

Vrijednost tog njegovog rada upravo pro-

cjenjuju stručnjaci, medju ostalima i sveučilišni profesor g. dr. Josip Lončar. Na stručnjacima je, da ocjene kvalitete Beniškova rada.

Radiotehnika na svom putu usavršavanja i u borbi za svoj razvitak, naišla je na svog najljućeg neprijatelja, a to su radiosmetnje. To je ujedno bila i jedna od velikih zapreka za zbliženje raznih država. »Strujne smetnje« gotovo su nesavladive u svakome gradu i u svakom mjestu, koje je okruženo industrijskim poduzećima i raznim električnim napravama, koje nam služe u svagdanjem životu.

Te električne smetnje, istina uspješno se uklanjaju tako zvanim »blokiranjem« električnih naprava, no i u tom pogledu nailazi se katkada sa tehničke strane na zapreke. Osobita je na primjer zapreka tada, kad vlasnik aparata zataji, da ima aparat, koji proizvodi smetnje i kada ga ne daje »blokirati«. Nisu dakle uvijek mogući oni rezultati, koji bi bili poželjni, pa se dakle prema tome ne mogu takove smetnje smatrati potpuno uklonjenima.

G. Benišek je, kako veli, uspio konstruirati takav aparat, koji nam daje mogućnost nesmetanog slušanja uz najveće električne smetnje, a da kod toga uopće nije potrebno »blokiranje« aparata, koji

bi imao proizvoditi smetnju i da nije potrebno smanjivanje jakosti emisije. Sam aparat automatski onemogućuje svaku električnu smetnju tehničke naravi, a da se ne gubi ništa na jakosti emisije. Naprosto, kao da uz radioaparat nema nikakvog drugog električnog aparata. Da se tehnički izrazimo. Sam aparat reagira jednu tisućinu sek. prema električnim smetnjama. Smetnje električnih vodova, koje dolaze u obične aparate, apsolutno ništa ne smetaju onim aparatima, koji su snabdjeveni aparatom g. Beniškova.

G. Benišek demonstrirao je pred nekoliko stručnjaka svoj aparat i svi su ostali iznenađeni. On je pokuse i-veo na slijedeći način:

Najprije je uzeo obični radio-prijemnik koji je bio ukopčan, a kraj njega se nalazio 4 metra daleko jedan elektromotor

visoke napetosti. Smetnje su bile tako jake, da se uopće nije moglo slušati. Stanica, koje je bila ulovljena, posve je iščeznula pred tim smetnjama, a čuo se samo jaki zuj motora kroz prijemnik. Poslije toga ukopčao je g. Benišek svoj aparat na taj isti aparat i stanica, se unatoč rada elektromotora čula bez ikakvih smetnja. Valja naglasiti, da je elektromotor radio punom svojom snagom, kao i kod prijašnjeg pokusa.

— Moj izum ne predstavlja ni za kojeg posjednika radioaparata nikakove komplikacije, jer je ugrađiv u svaki radio-prijemnik, a kako vidite, u stanju je da izbac i onemogući svaku tehničku smetnju.

G. Oto Benišek dao je svoj izum i patentirati.

(ad 830):

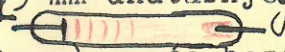
INTERESANTAN IZUM ZAGREPČANINA NA PODRUČJU RADIOFONIJE

K članku pod gornjim naslovom u »Jutarnjem Listu« od 12. srpnja 1936. na str. 26 moli nas g. dr. Josip Lončar, profesor Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, da konstatiramo da je njegovo ime u tomu članku neovlašteno upotrebljeno i da ne stoji tvrdnja da on istražuje vrijednost navodnoga izuma g. Otona Beniškova iz Beča. On ne samo da u toj stvari ne istražuje i nije istraživao, nego uopće nije nikada bio informiran o biti i detaljima toga pronalaska, pa se prema tomu nije mogao ni izjasniti o vrijednosti navodnoga izuma.

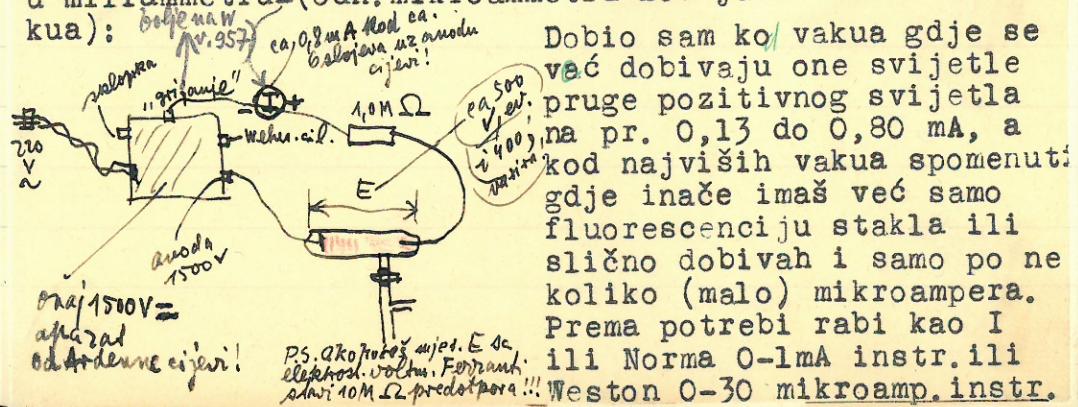
Prjavu na ovo vidi lijevo u "ad 830".

O mjerjenju vakuum. i vakuumtehnici vidi dve ATM-izdaje.
26, 28, 29, 30, te: 51.

Upravo instruktivni pregled Mjerenje malenih pritiska ima ATM Lfg 26, T101 Metode koje se upotrebljavaju u modernoj tehnici visokih vakuumu u fabrikaciji sijalica, električnih cijevi itd. Pokazuje se kako se mjere pritisci: od ca. 50 mm Hg do ca. 10^{-5} mmHg (1 mm Hg zovu također 1 Torr po Torricellu, a upotrebljavaju se 1 bar = 1 dm/cm² = 1/1333 mmHg i mikron = 10^{-3} mm Hg. Za kvalitativno prosudjivanje vakuumu ima dvije jednostavne metode: a) samost. ispr. recipijentom se spoji jedna cilindrička cijev ca. 30 mm promj. s dvije pločaste elektrode. Funkcijski induktori: Prema boji i obliku ispražnjivanja mogu se prosuditi pritisci od 50 do ca 10^{-2} mm Hg, a od 10^{-2} pa sve do 10^{-4} mm Hg fluorescira staklo (natrijsko staklo zeleno, a olovno plavo), svjetlucaje ističe kod 10^{-4} mm Hg po prillici. b) Teslaprobe. Eine zweite Methode verwendet einen Testkreis, dessen Elektrode mit d. Aussenswandung d. Rezipienten bzw. mit der Wandung eines an denselb. angeschmolz. ~~Röhre~~ Glasrohres in Berührung gebr. wird. Im Druckbereich von einigen mm Hg bis etwa 10^{-2} Hg erfolgt dabei Anregung der i. d. Apparatur befindl. Atome die für die Gasart charakt. Licht emitt. Bei 10^{-2} setzt die Emission d. Lichtes aus, es tritt Fluoreszenz d. Glaswand die bei etwa 10^{-2} mm Hg verschwindet. Für diese Teslaprobe eignen sich die für die Therapie gebräuchlichen Strahlungsapparate. Od metoda za mjerjenja malih pritiska imamo: mehaničke manometre, onda manometri sa Hg normalni i kompresibilni manometri, ~~McLeod~~ [McLeod instrum.], Zatim imamo ionizacione ~~manometre~~ sa Innen- i sa Aussensonde. Onda Gaskinetische Manometer koji se osnivaju na vodjenju topline, na trenju na principu radiometra.

8.8.36. ^{učer}
Došla uzdušna Röntgen sisaljka Pfeiffer model 1800 br. fabrikacije 26114. Iskušao je i ide dobro s repulzivnim motorom inv. br. --- od ca. 1/8 KS (iako je motor nešto preopterećen, ipak izgleda dovoljno jak za intermitirane pogone). Vakuum mjerio odnosno prosudjivao: a) sa McLeodom malim dobivenim od DIS-a (oko 1 kg Hg treba barem); b) iz pojava kod ispražnjivanja u razrijeđenom uzduhu [i to ^{na} dva načina radio: a) uz pomoć malog Ruhmkorffa tjeranoga sa 2 V, te b) uz pomoć onoga aparata za ca. 1500 V istosmjerne struje za Ardenne cijev. Priklučio naprosto na anodu kao + i na jedan pol grijanja kao - (grijanje ne treba uopće uključiti, odn. regulirati, jer se ništa ne grije! Gleichrichterica sama je i onako uvijek ukopčana i vidi se da svijetli!] Vrlo je dobra sisaljka, te sam dobio vakuumu (sudeći grubo po još ne dosta kontroliranom McLeodu, a i po pojavima ispražnjivanja u vezi s induktorom) ~~valjda~~ i do 0,01 pa čak i znatno ispod toga do valjda ca. 0,005 mm Hg, makar da je dovodna cijev od pumpe do cijevi za ispr. odn. do McLeoda bila dosta duga (oko 1,2 m ili slično, a vrlo uska 5 mm unutarnjega promjera!). Dobio sam ^{u cijevi za ispr.} pojave kao ove:  a pod konac (vakua oko 0,01 i ispod toga) uopće bez svjetla (samo ostaci svijetla još!) i sa samim fluorescizanjem stakla (zeleno, a cijevčica od Pb-stakla plavo!). Sa onim "1500V = str."-aparatom slabo se dobiva fluoresciranje - malen napon! - Kušao sam od onih svijetlih fluorescentnih mjesta (kod pogona s induktorom) da cijevi za ispražnjiv. postići još i event. dokaz X-zraka (ekspozicija Röntgenfilma umotanoga u crnom papiru novčarka s bravicom i novcima na njemu), ali nisam ni nakon nekoliko minuta dobio traga efektu X-zraka. Premali naponi induktora!

9.8.36. 832
Evo kako se može kontrolirati vakuum po jakosti struje u miliammetru (odn. mikroammetru kod jakih visokih vakua):

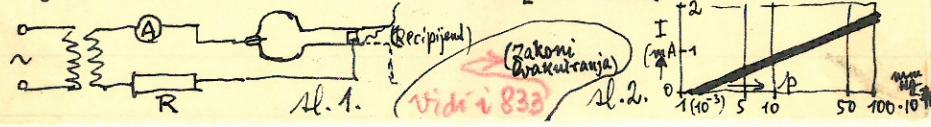


Dobio sam kod vakua gdje se već dobivaju one svijetle pruge pozitivnog svijetla na pr. 0,13 do 0,80 mA, a kod najviših vakua spomenuti gdje inače imaš već samo fluorescenciju stakla ili slično dobivah i samo po nekoliko (malo) mikroampera. Prema potrebi rabi kao I ili Norma 0-1mA instr. ili Weston 0-30 mikroamp. instr.

19.8.36.

IZ VAKUUMTEHNIKE po ATM Lfgn.26 do 30, te 51.

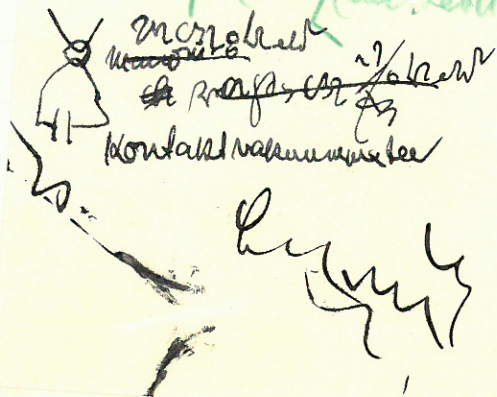
U Lfg.26 imaš pregled postupaka za mjerenja malih pritisaka (vakuuma). Jedinice: 1 mm Hg = 1 tor (po Toricelliu)..Zatim: 1 bar = 1/1033 mm Hg = ~~1/1033~~ = 1 din/cm². Metode za procjenjivanje vakuuma: a) samostalno ispražnjiv. (ca. 50 do 0,01 mm Hg); b) Tesla-probe, ide do 0,01 kad prestane svijetlo, i do 0,001 kad prestane i fluorescencija. Zatim mjerenja vakuuma: mehanički manometri (bez Hg) (slično aneroidima) Onda obični Hg-manometri (do ca. 1 mm Hg). Zatim kompresioni manometri: Mc.Leod. Onda dolaze ionizacioni manometri. Konačno manometri na temelju plinskih kinetičkih zakona: s odvodom topline, s prigušenjima kvarc-titraja itd. u raznim varijantama. U Lfg.27 su onda поближе opisani razni Mc.Leodi (kompresioni manometri uopće). U Lfg.28 opisani su pak "Wärmeleitungsmanometer" (f.kl.Drucke), na pr. Piranija. U Lfg. 29. imaš opisane ionizacione manometre ~~dakle~~ one sa odredjivanjem omjera V (vakuumfaktora) I_1/I_2 (ionska struja: "elektr. struja", na pr. izlazi 10⁻⁴ kod odredjenih prilika u radiocijevi). Imaš detalje spajanja i karakteristika. Konačno imaš u Lfg 30 specijalne manometre: kvarc-faden-manom., i onda Gasentladungsmannometer kod koga je unutar ograničenoga područja pritisaka $I = \frac{K}{p} (ln p - ln p_0)$ [sl.1!], gdje je K = neka konstanta posude ispražnjivanja, p₀ = pritisak kod koga započinje tinjavo ispražnjivanje, I struja u A. katodni pa ^{malu} mora biti anormalni, t.j. katoda sitnija, da bude sva prekrivena negat. tinjv. svij. Anoda može biti na pr. prstenšuplji). Razmak elektroda oko 25 cm. Eichkrva izgleda kao na sl.2. Ima opisana i jedna dosta zapletena aparatura za baždarenje ovih manometara na temelju Knudsenova zakona ~~strujanja~~ molekularnih strujanja [vidi i 833].



McLeod (Pisil Mag. (1874), S. 110)
 Quarzfilmmanometer 10^{-1} do 10^{-4}
 Gasultradmanometer 10^{-1} do 10^{-3}
 Borisakmanometer.

nap. 10^{-1} do 10^{-6}
 11.10.1936
 24.11.36

Kompa. Wy (McLeod)



U Lfg 51 su dani osnovi vakuumtehnike. Pod visokim vakuumom u tehnici razumijeva se stanje, koje počinje kad "srednja duljina slobodn. puta" plina postane veličina istoga reda kao i dimenzije posude. Kod običnih posuda to je ~~ostignuto~~ postignuto kod vakuuma oko 0,001 mm Hg i običaj je tu početi brojiti "visoki vakuum". Tu već nema samostalnih el. ispražnj. kakova postoje kod pritisaka izm. 10 mm^{Hg} i 0,01 ili 0,001 mm Hg (uz hladne elektrode). I zakon strujanja plinova drugi je u vis. vakuumu nego u gušćem plinu. Zatim se spominju plinske jedn. $pV = konst.$ odn. $pV = RT$, odn. kod p u mmHg umj. u din/cm² kod V u cm³, a T u aps. sk. imaš: $pV = n \cdot T \cdot 6,24 \cdot 10^4$ (dok je u CGS $R = 8,29 \cdot 10^7$). - Ukupni i parcijalni tlak; difuzija. Ako se u nekom prostoru nalazi istodobno više plinova, ima svaki plin svoj pritisak prema jedn. stanja bez obzira na drugi. Ukupni tlak je onda jednak sumi parcijalnih. U smjesi plinova difundira neki plin tamo, gdje je njegov parcij. pritisak manji. To i onda ako je ukupni tlak ~~veći~~ na mj. manjega parc. prit. veći! (Važno za difuzione pumpe). - Strujanje u vis. vakuumu: Iznad 1 mm Hg ~~je~~ važno, je li pumpa spojena s recipijentom s užom cijevi (tu vrijedi zakon Poisseuilleov)*. U vis. vakuumu baš je vrlo važno paziti na "strujni otpor" u cijevima do sisaljke, jer tu vrijedi zakon Knudsenov: $pV = \frac{p_1 - p_2}{W}$ (analogija s Ohm. zak.)

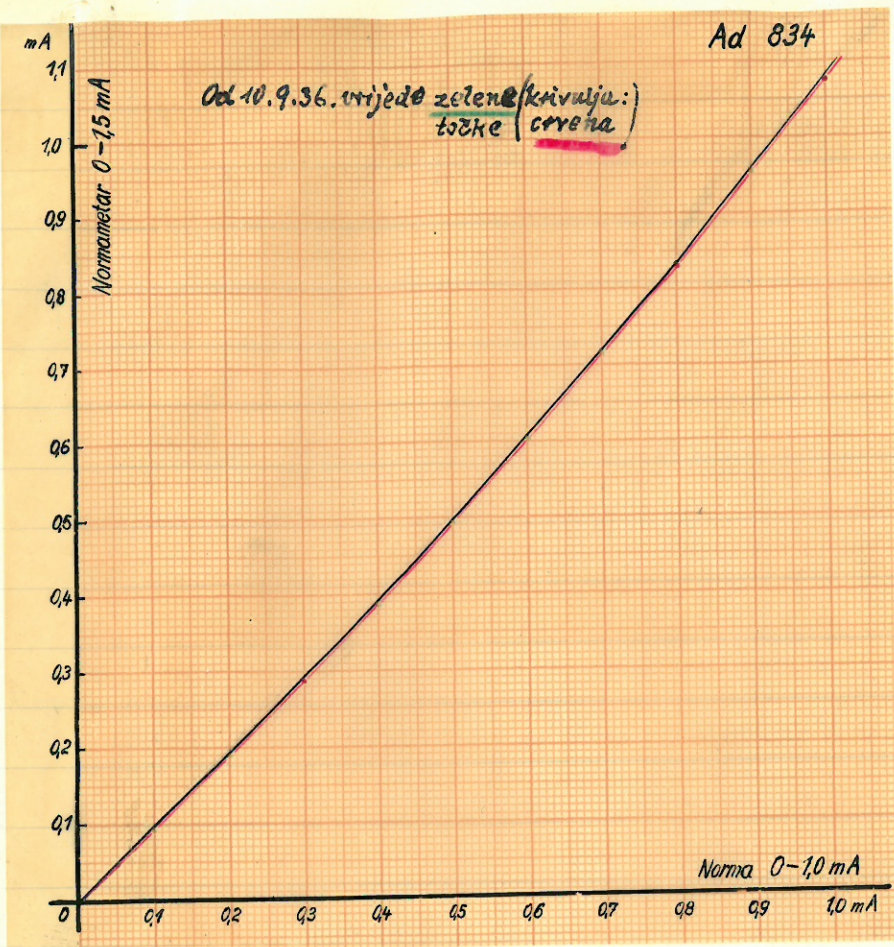
Tu znači: $pV = n \cdot T \cdot 6,24 \cdot 10^4$ (dok je u CGS $R = 8,29 \cdot 10^7$). - Ukupni i parcijalni tlak; difuzija. Ako se u nekom prostoru nalazi istodobno više plinova, ima svaki plin svoj pritisak prema jedn. stanja bez obzira na drugi. Ukupni tlak je onda jednak sumi parcijalnih. U smjesi plinova difundira neki plin tamo, gdje je njegov parcij. pritisak manji. To i onda ako je ukupni tlak ~~veći~~ na mj. manjega parc. prit. veći! (Važno za difuzione pumpe). - Strujanje u vis. vakuumu: Iznad 1 mm Hg ~~je~~ važno, je li pumpa spojena s recipijentom s užom cijevi (tu vrijedi zakon Poisseuilleov)*. U vis. vakuumu baš je vrlo važno paziti na "strujni otpor" u cijevima do sisaljke, jer tu vrijedi zakon Knudsenov: $pV = \frac{p_1 - p_2}{W}$ (analogija s Ohm. zak.)

Tu znači: $pV = n \cdot T \cdot 6,24 \cdot 10^4$ (dok je u CGS $R = 8,29 \cdot 10^7$). - Ukupni i parcijalni tlak; difuzija. Ako se u nekom prostoru nalazi istodobno više plinova, ima svaki plin svoj pritisak prema jedn. stanja bez obzira na drugi. Ukupni tlak je onda jednak sumi parcijalnih. U smjesi plinova difundira neki plin tamo, gdje je njegov parcij. pritisak manji. To i onda ako je ukupni tlak ~~veći~~ na mj. manjega parc. prit. veći! (Važno za difuzione pumpe). - Strujanje u vis. vakuumu: Iznad 1 mm Hg ~~je~~ važno, je li pumpa spojena s recipijentom s užom cijevi (tu vrijedi zakon Poisseuilleov)*. U vis. vakuumu baš je vrlo važno paziti na "strujni otpor" u cijevima do sisaljke, jer tu vrijedi zakon Knudsenov: $pV = \frac{p_1 - p_2}{W}$ (analogija s Ohm. zak.)

* Poisseuille-ov (Zapravo Hagen-Poiseuille, Bd. I.)
 Za p. u mm, a V u litri

Zakon, vidi: Pohl, E. str. 148. jedn. (78):
 $I = \frac{\pi \cdot r^4}{8 \cdot \eta \cdot l} \cdot (p_1 - p_2)$

Ovaj odnosaj: Poisseuille-Hagen vidi str. 249 (indena Pohna, Bd. I.)
 Tu slučaj više cijevi u seriji je: $W = \frac{l_1}{r_1^3} + \frac{l_2}{r_2^3} + \dots$



Dne 21-VIII do inkl. 1. IX (12 dana): Naučins putovanje u Njemačku (w)

9.9.36. 834
 Danas usporedjen instrument Norma 0-1mA
 sa Normametrom: "0-1,5 mA" kojega podatke
 uzimljem za prave (to nakon otvaranja
 Norma 0-1mA instr. i povratka šiljka u
 ležaj). Evo rezultata (upotreblj. ^{1/2} Kriv. ad 434)

Normametar (mA)		Norma 0-1mA (mA)	
0,0	0,0	0,0	0,0
0,1	0,1	0,091	0,1
0,2	0,2	0,190	0,2
0,3	0,3	0,287	0,3
0,4	0,4	0,387	0,4
0,5	0,5	0,492	0,5
0,6	0,6	0,602	0,6
0,7	0,7	0,718	0,7
0,8	0,8	0,833	0,8
0,9	0,9	0,955	0,9
1,0	1,0	1,075	1,0

Dne 10.9.36. uređje.
Dobro pomenom čina

crna krivulja (prije regul.)

(zelene) poslije regul.
točke

9.9.36. 835
 Danas posudio od prof. Hondla ove
 (Smmlg Vieweg?) knjige: Techn. Kunst-
 griffe bei physik. Untersuchun-
 gen, Dr. Ernst Angerer, Braunschweig
 1924; te: Physik u. Technik d. Hoch-
 -vakuums, Dr. Alex. Goetz., Braun-
 schweig 1922.

mjerenje Ad 836 (otvorena katoda)

Meka cijev DI

$E_a = 30V$

E_g	I^+ (mA)	I^- (mm na skind. MG)
-0,7V	7,2	88
-1,0V	7,0	86
-2,0V	4,3	53
-3,2V	3,3	42

I mjerenje : Ad 836 (otvorena katoda)

Gijer

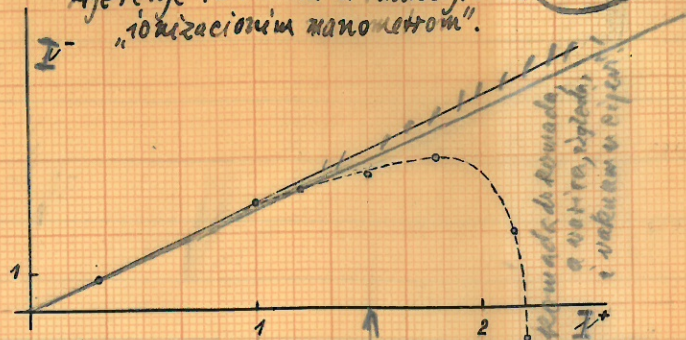
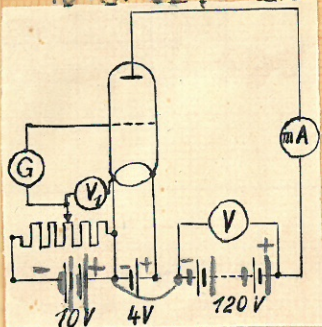
Mjerenje: $E_a = 120V$

I	E_g	I^+	I^-
	V	mA	mm uA
	-8	0	0
	-5	0,5	0,8
	-3	1,0	2,8
	-2,5	1,2	3,7
	-2,0	1,5	3,5
	-1,5	1,8	4,0
	-1,0	2,75	2,0
	-0,7	2,2	0,9
	-0,5	2,45	-36

10.9.36 (naknadno ulijepljeno; rađeno 19.9.36)

Mjerenje vakuma u radiocijevima "ionizacionim nano-otrom".

836



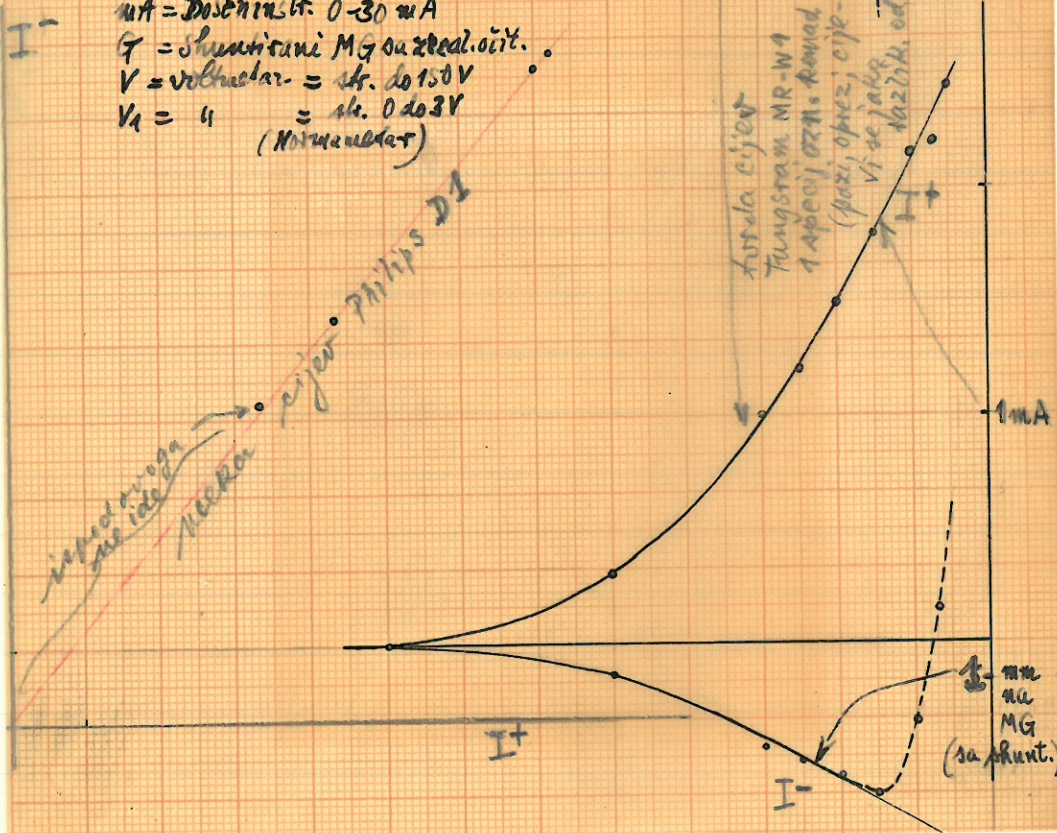
$I^+ =$ Dosein. str. 0-30 mA

$G =$ Svakatinski MG sa zrad. očit.

$V =$ voltmetar. = str. do 150V

$V_1 =$ " = str. 0 do 3V

(Normometar)

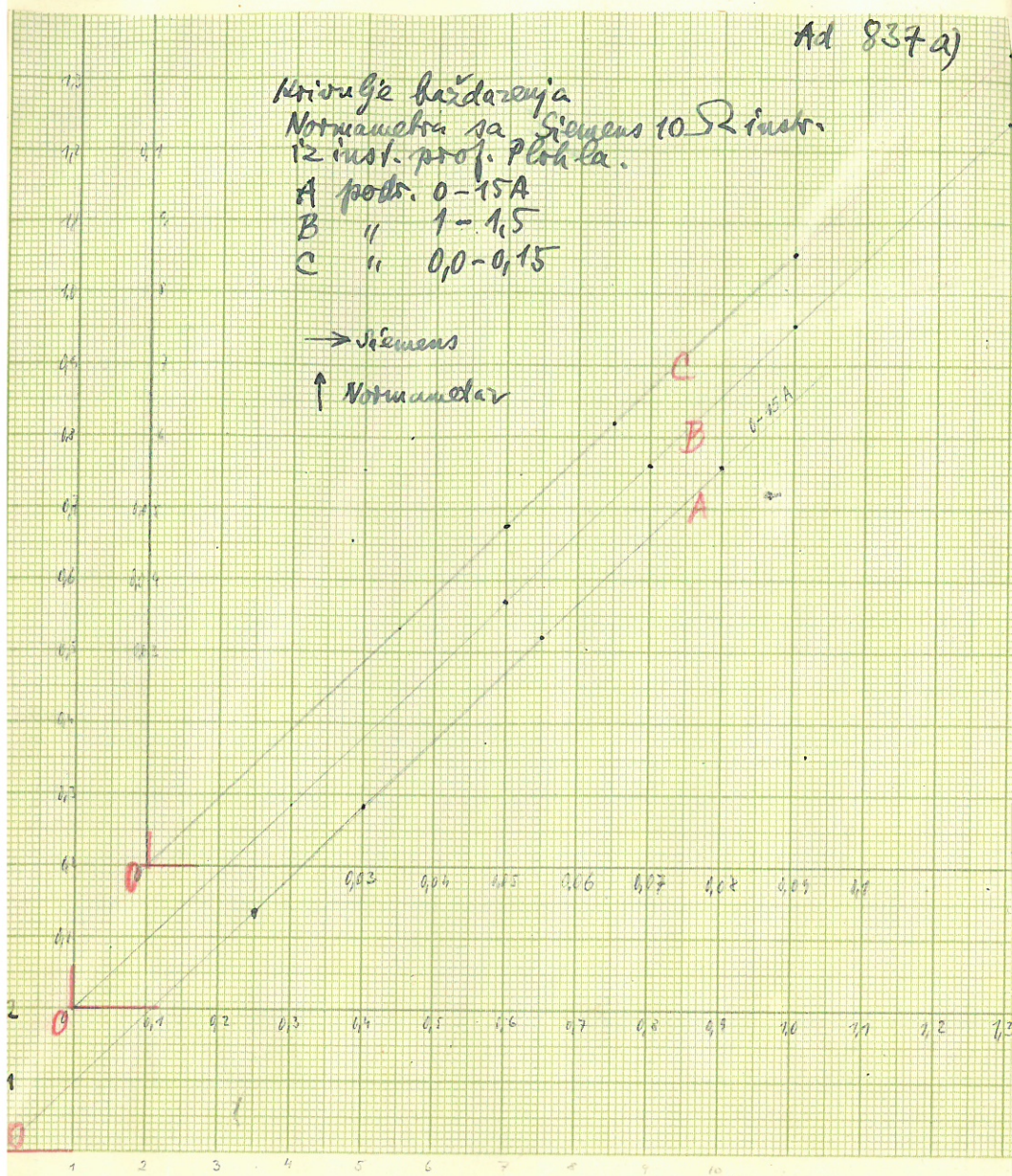


Ad 837a)

Noviye baždarenya
 Normametar sa Siemens 10 R instr.
 iz inst. prof. Ploha.

A pods. 0-15A
 B " 1-1,5
 C " 0,0-0,15

→ Siemens
 ↑ Normametar



11.9.36.

837a)

Skala	Normametar	Siemens	Multivi
0-75 A	3,35	3,50	A
	4,82	5,00	
	7,28	7,50	
	9,57	10,00	
0-15 A	0,285	0,3	B
	0,570	0,6	
	0,760	0,8	
	0,954	1,0	
	1,240	1,3	
0-0,15 A	0,0333	0,035	C
	0,0476	0,060	
	0,0620	0,065	
	0,0856	0,090	
	0,114	0,120	

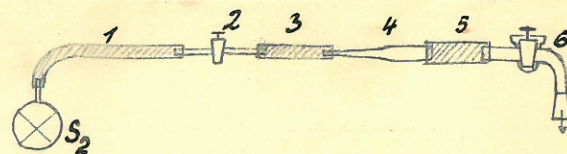
P.S. Baždareno
 prije pozudbe DIS-u

11.9.36.

837b)

Skala	Siemens	AEG elekt. dinamski (E)	
		° skale	Volte
V 570	24,0	30,0	25,0
	40,0	82,0	41,0
V 0-750 V	95,0	96,4	96,4
	105,0	106,25	106,25
	115,0	116,05	116,05
	139,0	140,0	140,0
V 0-300 V	130,0	66,5	133,0
	180,0	91,0	182,0
	220,0	110,75	221,5
	240,0	120,7	241,4

P.S. Baždareno
 prije pozudbe
 DIS-u



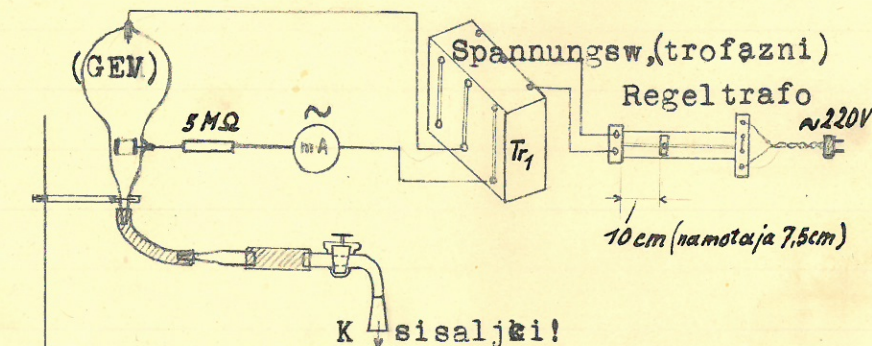
840
(dodatak n 839)

12-9-36

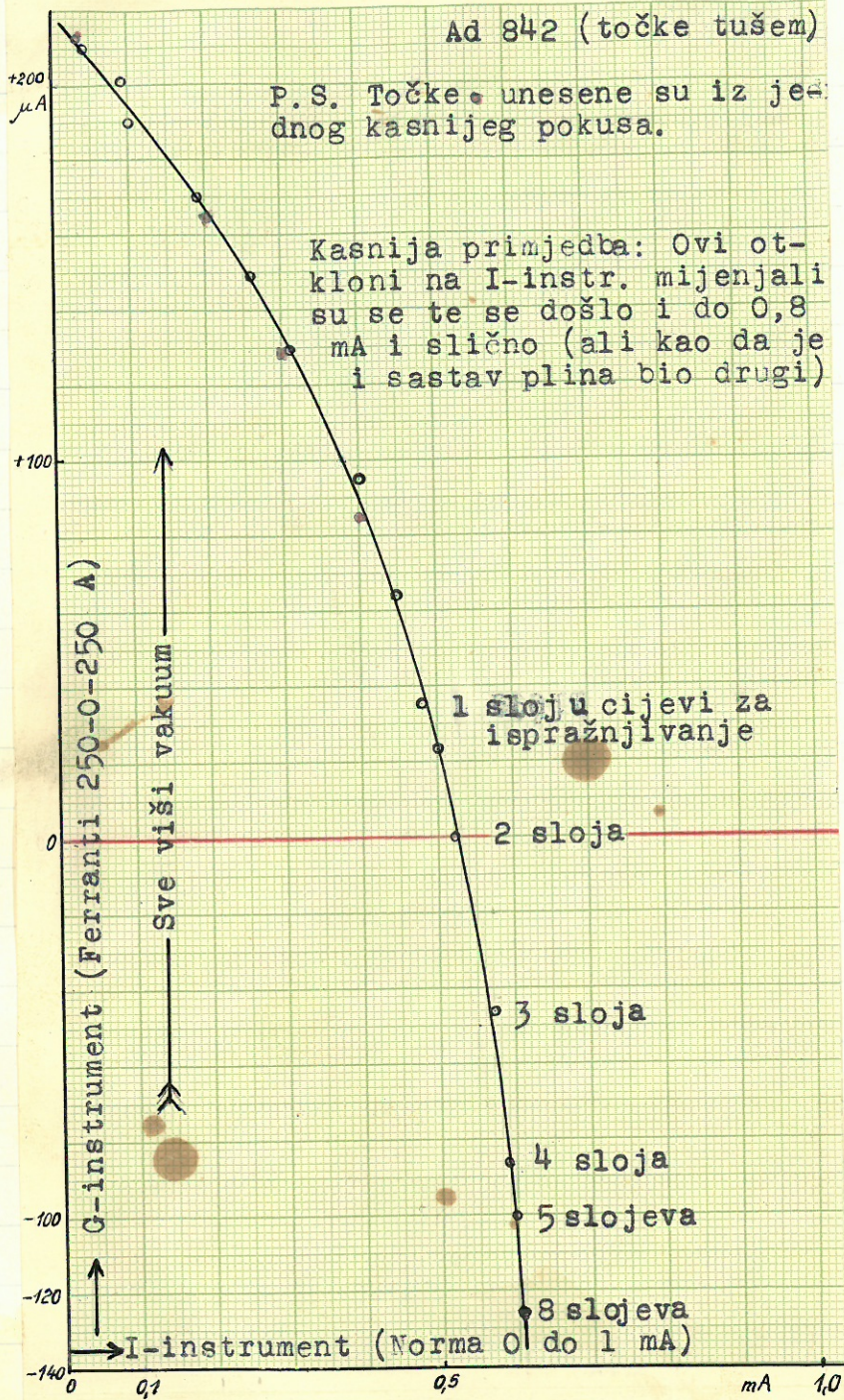
Ako se cijelica S_2 u skemii 839 evakuira sa dovodom 1,2,3,4,5 i 6 postignut je najbolji vakuum kod $R_2 = 545 \Omega$. Malom li se dio dovoda 1 i 2, 2. j. cijelica S_2 se priključi na pumpu ^{10 mm} preko dovoda 3,4,5 i 6 dobije se višedvostr $R_2 = 592 \Omega$; dakle, bolji vakuum!

12-9-36.

Pokusi sa Gasentladungsvakuummeter (GEV) 842



GEV evakuirana s naponom Spannungsw. kao gore priključenoga. Može se upotrebiti i trafo 110/2000V dobiven iz inst. prof. Plohla u kome slučaju se od Regeltrafoa umjesto 10 cm uzme 24,5 cm (namotaja samoga oko 22 cm). Instrument mA = Weston instrument 0-1 mA i to na izmjeničnom (rectifier) strani; u tomu slučaju baš je najbolje uzeti otpor 5 M Ω u seriju, kako je na slici naznačeno, pa se za sve vakuume dobivaju otkloni unutar područja 0-1 mA na mA-instrumentu. P.S. Međutim yo visoki vakuumi ne mogu se ovdje mjeriti, jer kod jače evakuiranoga balona uopće nema struje na mA-instr.

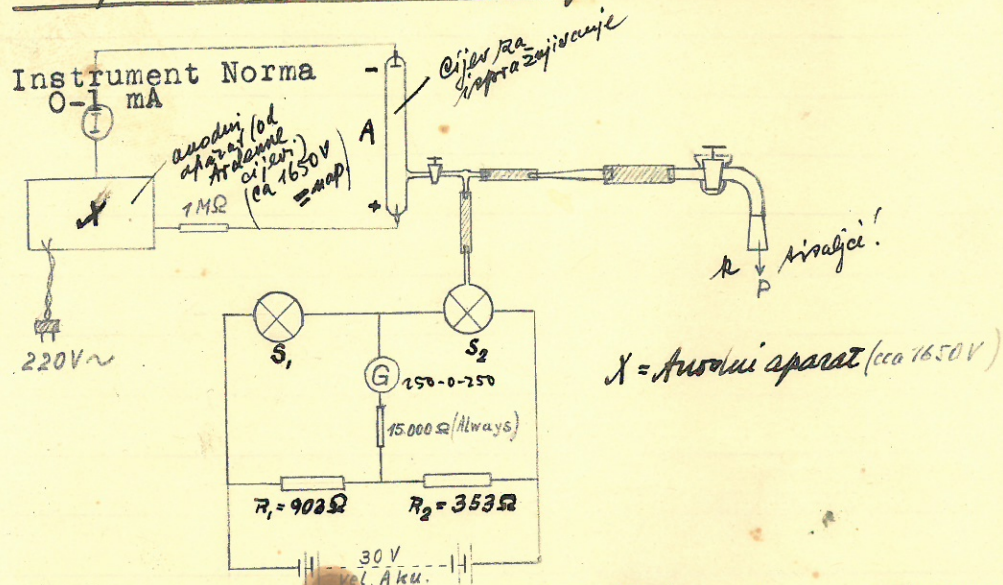


(vidi i 842a)

16-9-36

842

Modificirani oblik Piranicevog vakuumetra

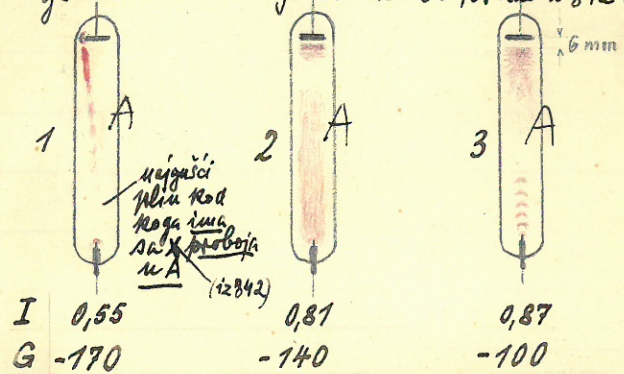


Rastvor po metodi: R_1 i R_2 izaluz, stepen vakuumu se mjerio po otklonu G (250-0-250 Ferranti). Udešenje $R_1 = 903$ i $R_2 = 353$ tako da je na G bio (uz napon ca. 30 V iz velikih aku-) otklon -200° kod norm. atm. tlaku u S_2 , a skoro $+250^\circ$ kod najvećih vakuumu što ih sisaljka daje. 0 na G bila je onda kod nekoga umjerenoga vakuumu, ca. 1 sloju u cijevi za ispražnjivanje je tom vakuumu odgovarao. Ostalo vidi u priloženoj tabeli, od koje je jedan dio upotrebljen i za krivulju ad 842.

G (μA)	-200	-126	-100	-86	-54	0	+24	+36	+65	+96	+130	+150	+170	+180	202	210	240-250
I (μA)	-	610	600	590	570	520	500	480	450	400	310	260	190	100	90	40	-
Primjedba		norma izaluz po analog vakuumu	2 slojeva	5 slojeva	"	"	2 slojeva	1 sloj			1 sloj	1 sloj	1 sloj	1 sloj	1 sloj	1 sloj	1 sloj

u cijevi A
upotrebjeno kod extanija #iv. ad 862

16-9-36. Napojena od 842 (za gušći Ptin (uzduž) u A 842a)
 (ali rad je u A i lako se uvidi da je na elektrodama da
 je maksimum struje bio ne ca 0,61 kao u 842 nego iznad
 0,8!



I 0,55 0,81 0,87
 G -170 -140 -100

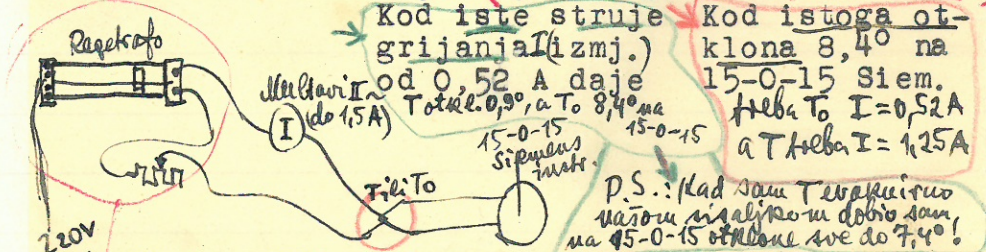
(Naponi iz X u 842 i naponi aparatura iz 842!)

17:9:36

843

Pokusi s vakuummetrom s termoelementom
 (Pt-Rh/Pt 0,1 mm)

Danas načinio dva termokriža Pt/Pt-Rh 0,1 mm i
 dao ih montirati kod DIS-a. Jedan evakuiran kod
 DIS-a (T_0), a drugi s cijevčicom za isisavanje: T
 Evo pokusa sa T i T_0 (kopi su uglavnom isti inače)

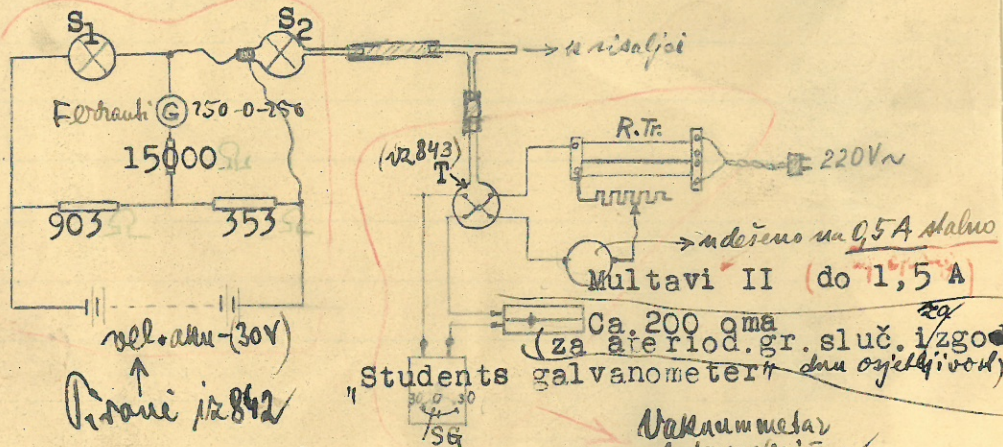


Dakle vidi se da T mora biti dobar za mjerenje
 vakuuma kad je tolika razlika otklona izm. ne-
 evakuiranoga T i jako evakuir. T_0 (0,9 do 8,4!)

*muze se
 izvesti da u vakuumu
 - najgušći Ptin grijanje
 do 20-25 + ca. 7,6 u
 842 + izm. sa u vidu
 treba 0,500 A (kao
 se bi u radu 842)
 (T i T0)*

17.9.36.

mjerenja vakuma
 Pokusi sa termokrižem T iz 843 (isporedjenje njegovih EMS proizvedenih otklona sa podacima modif. Pirania (iz 842) kod različitih vakuma što ih može dati ~~nasaljka~~ Laboratorija. Podaci su služili za krivulju ad 844. (Samo prethodna gruba mjerenja za orijentaciju). ~~Aparatura~~

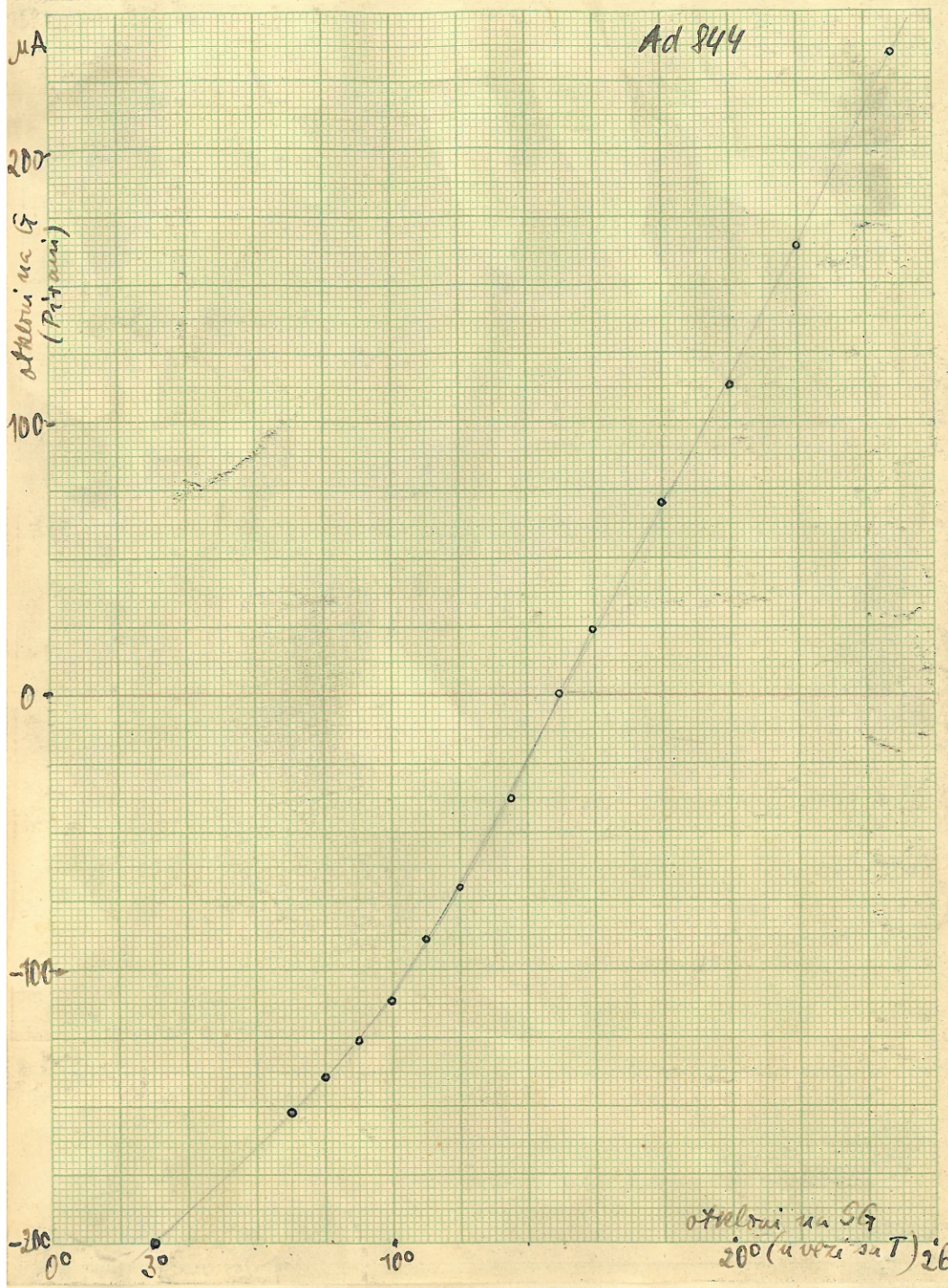


Norm. otklon u T: Stud. galv. pokazuje $3,0^\circ$ (15-0-15 ca. $0,8^\circ$)
 Najbolji vakuum Labor. $25,0$ (15-0-15 ca. $7,4^\circ$)
 u sad isporodbe Pirania (očitanja G 150-0-250) i vakuumetra sa X (očitanja na Stud. galv.)

G (u Piranii)	-200	-153	-139	-126	-112	-89	-70	-45	0	+24	+70	+113	+163	+235
SG (u vrtu sa T)	3	7	8	9	10	11	12	13,5	14,9	16	18	20	22	24,8
Opaska:	ust. u. po- kazi		sve više vakuum											

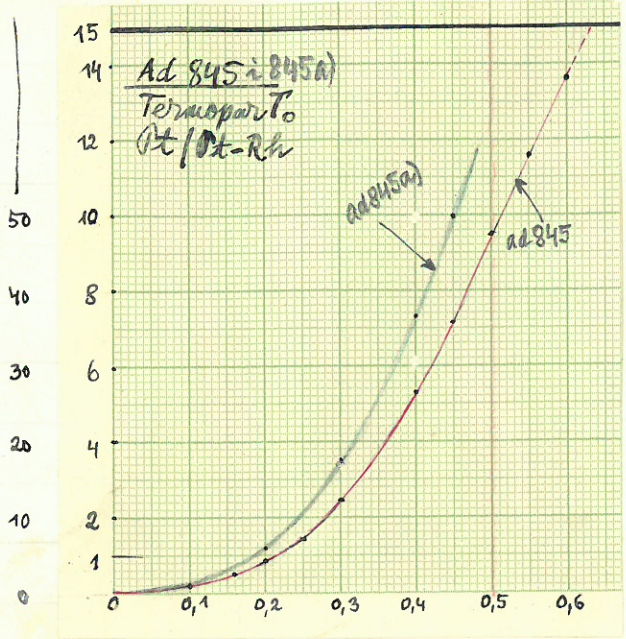
P.S.: Najveći To mjer. T dobiva se na SG otklonu oko 33° , t. j. vakuum u To je ~~visok~~ visok prema i najboljem u T.

Ad 844



otkloni na SG
 200 (u vrtu sa T) 260

150m
150-15
Mlavar I
10-0-50



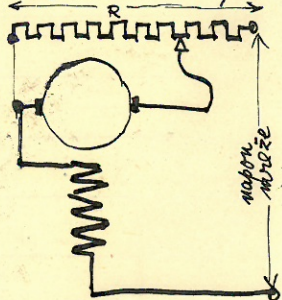
18.9.36. P.S. preko 0,5m najbolje ne ide; ide i sa 0,7A ali je opet malo 845
Baždarenje novoga Pt/Pt-Rh termokriža (T₀ iz 843) izmjeničnom strujom 50 Hz iz Regeltafo. Struja grijanja: Na Multavi II ~ (2,3/0,3, odn. do 1,5 A-skali; termoEMS: na Siem. 15-0-15 instr. odnosno na

Multavi II ~	Siem. 15-0-15	Multavi II ~	Stud. galv. + 200 Ω u seriji
0,1 A	0,22		
0,16	0,50		
0,20	0,85	0,139	1,0
0,25	1,45	0,300	8,1
0,30	2,45	0,485	30,0
0,40	5,3		
0,45	7,15		
0,50	9,50		
0,55	11,6		
0,60	13,6		

7. već prethodno usajama jedna žica: (1/2 #)
1.00 + 91,2 Ω (1/2)

845a) Dodatak 12.4.40.: Baždarenje sa Mlavar I 10-0-50 (ca 5mV)

Multavi II ~	Mlavar I 10-0-50
3,1	1,3
0,2	6,0
0,300	17,3
0,400 A	50,0
	36,7

846^eReguliranje turaže / serijskih motora po ^{Barthansam (vidi u citir. u} Angereru (835)

na pr. kod 1/6 KS motora moglo se do-
 $R \approx 300 \Omega$ regulirati od $n = 3000$ do $n = 100$

846^b

Evo još iz Angerera (cit. u 835) kako se prave Wehnelt-katode (oksidne katode) i fluorescentni zastori

1. Wehnelt katode: Žicu/prije udaranjem čekićem između šmirgelpapira namreškano/ prevuci vodenom kašom smjese Ca- i Ba-nitrata. Onda električki usjaj. Voda (i ona kristalna) ode, ^{odlazi} zatim i nitrozne pare i kod slabog žara, ostane bijeli sloj oksida. (Žica: od kromnikela, volframa, većinom od Pt). Sloj oksida može biti tanak; kod veće debljine nije djelovanje jače.

2. Fluorescentni zastori: a) može se lijepivo smiješano s fluor. tv. naribati po ploči, ili b) lijepivo se stavi na ploču, a na nj se ^{na} stavi fini prah fl. tv. ostatak se (pretičak) ukloni. Može se i alkoholna suspenzija staviti na ploču, kad se fl. tv. sjedne, alkohol se ukloni (ostatak se ispari); i to drži bolje nego bi se mislilo. Kao lijepivo kod a) i b) ^{na} alkoholna otop. selaka, a za zaslon katod. zr. u vakuumu: voda, staklo.

20.9.36.

846

Iz Angererove knjige (spomenute u 835)

a) Tvrdi loti: 78,3% mesing, 17,4 Zn, 4,3 Ag, tal. 700°
 zatim: 36 Cu, 52 Zn 12 Ag, također oko 700° tal.
 Može se uzeti i čisti Ag (tal. 961) ili čak Au (tal. 1060, Au 24-karatno).

b) Kitovi: 1. vosak-kolofonijum 1:1 (vosak žuti pčeli nji). Svariti u željeznoj posudi. Kit je kod 50°C dünnflüssig, kod 40° se skrućuje. Vrlo dobar Vakuumdichtungsmittel, mali pritisak para. Samo za presvući ne posve dicht mjesta! Ali zamaže elektrode, teško ga ukloniti. 2. Picein: plastičan kod 50, a tekući kod 80°C. Pravi ga Hamburger Kautsch. Co. Vidi Walter, Ann. d. Phys., 18, 860, 1905. 3. Vrlo dobar je i pečatni vosak, osobito bolje vrsti, ali za vakuums spojeve nezgodno što dobiva fine Risse. ^{Neudržan dot. (Kitt)} No bijeli "Kittlack" od Lillendhal & Co. je dobar! Po Angerera to je najbolji materijal za Vakuumkit-tunge. 5. Klebwachs za privremeno učvršćenje lakih predmeta: 100 dijelova voska, 5 dij. terpentina vednjanskoga. Event. i trag mašinsk. ulja da bude mekši. Mjesta sumnjive nepropustljivosti kod vakuumposlova mogu se prevući i sa jakom otopinom selaka u alkoholu abs.

Handgebläse za zataljivanje cijevi i uopće puhanje stakla: 2 mesing cijevi unut. promjera 5 mm, ona sa plin sa postranom rupom ca. 4 mm, ona za uzduh s rupom 1/2 do 1 mm ϕ . Za manje stvari može se puhati iz usta: ~~----~~ ^{izduh} ^{plin}

Znakovi u cijevi za ispražnjivanje: Vidi na pr. slike u Müller-Pouillet, 5, 1004. Početak fluorescencije: oko 0,02 mmHg, ispražnjivanje u slojevima: 0,5 do 2 mm Hg: stupca.

Hahnfette für Vakuumarbeiten: "Hahnfett nach Hagen" se pravi tako da se bijeli tvrdi parafin u vrućini smiješa s vaselinskim uljem do željene konsistencije. B& Ramsayfett rabi danas općenito: 16 dijelova čiste i od pijeska slobodne gume (ne vulkanizirane, dakle od ELKE!) razrežu se ~~zadnja~~ škarama u male komadiće. Zatim se stavi 8 dijelova bijeloga ili žutoga vaselina u jednu posudu i taj se vaselin otopi (najbolje u vodenoj kupki), ~~pa se~~ ^{pa se} umiješaju komadi gume unutra. Sač se mora kroz nekoliko sati dalje grijati i često se ~~se~~ miješa (osobito ako se ne upotrebljava Wasserbad, jer inače guma "zagori!"). Malo po malo guma prelazi u otopinu, pri čemu nastaje neugodan miris. Katkad se doda još 1 dio bijelog parafina. Obično se napravi "meka" i "tvrda" Ramsay-mast (meka za pipce, tvrda za stalne pritiske i lieti za pipce). Gusa mast - dulje kuhaj! Pritisak para Ramsay masti je samo ca. 1 milijun mmHg

24.9.36.

Uzeto iz podataka mjerenja pod 848 (detalje vidi tamno)

Tamno "Staljeva Slatina" (5000 Staljeva Slatina) (5000 Staljeva Slatina) (5000 Staljeva Slatina) (5000 Staljeva Slatina)

25

P ↑

T ↑

250

150-15

200-20

177 187

100-15

0

-100-5

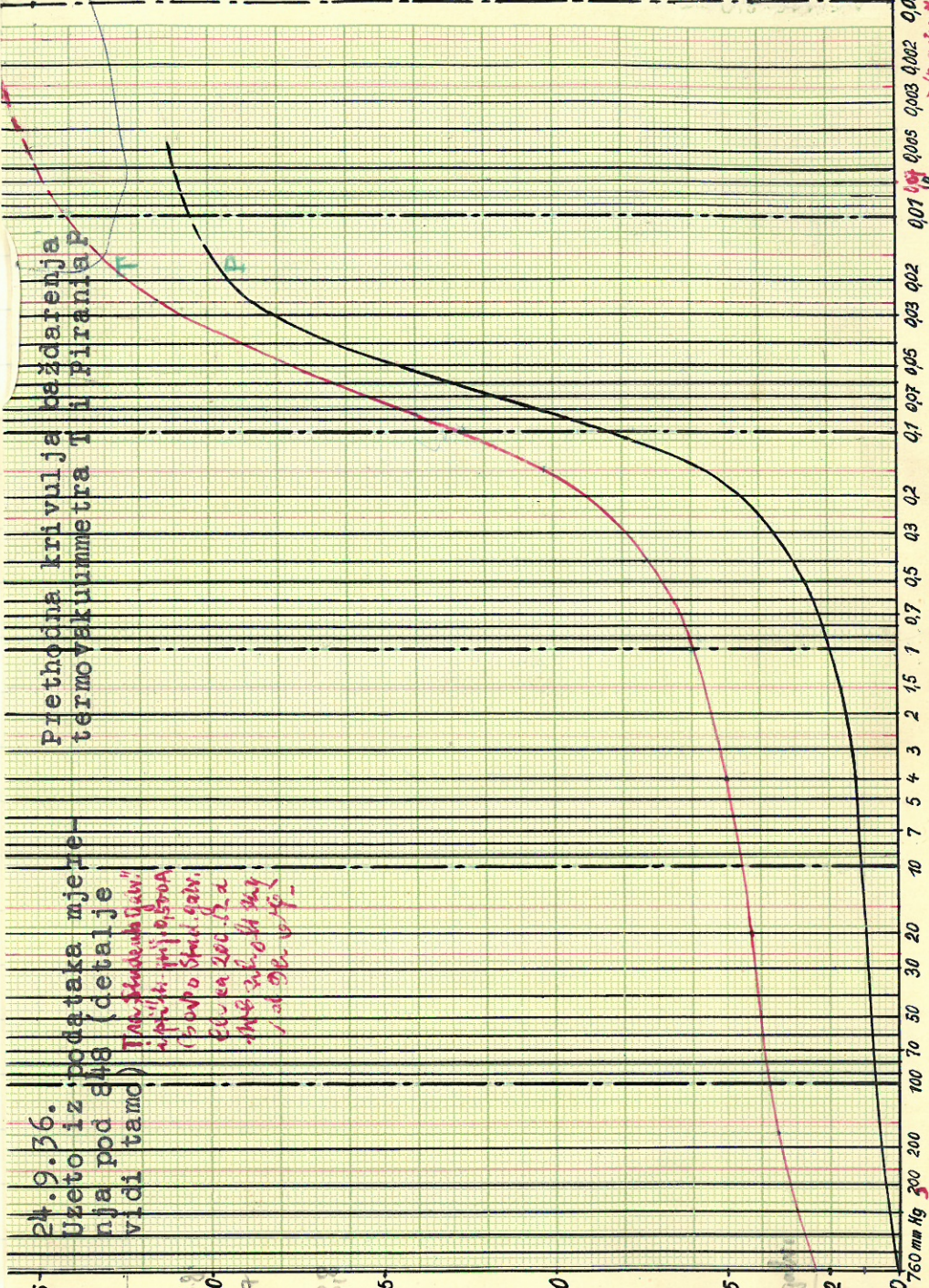
15-0-15

2

-200-0

760 mm Hg

Prethodna krivulja baždarjenja termovakuummetra T i Piranijaf

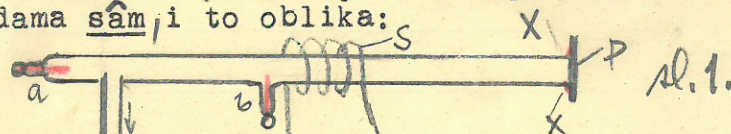


001 002 003 005 007 008 009 010 011 012 013 014 015 016 017 018 019 020 021 022 023 024 025 026 027 028 029 030 031 032 033 034 035 036 037 038 039 040 041 042 043 044 045 046 047 048 049 050 051 052 053 054 055 056 057 058 059 060 061 062 063 064 065 066 067 068 069 070 071 072 073 074 075 076 077 078 079 080 081 082 083 084 085 086 087 088 089 090 091 092 093 094 095 096 097 098 099 100

for water in the air (10-1)

Staljeva Slatina
15-0-15
2

Danas načinio prvu cijev za ispražnjivanje s Al-elek-
trodamā sām, i to oblika:



Stražnja strana X je izbrušena s karborundumom i pre-
krivena jednom staklenom pločicom prilijepljenom uz
pomoć vrućega piceina. Vrlo dobro drži vakuum uspr-
kos primitivnosti konstrukcije! Upravo sam iznenadjen.
Na staklenu pločicu, nalijepljenu piceinom na kraj cij-
vi, stavio dvije fluorescentne tvari od one 4 što sam
ih dobio iz Berlina od Auer Gesellschaft, i to tvar
SF 120 za plavu i tvar SF 121 za žutu fluorescenciju
(Tvari SF 124 i SF 126 za bijelu i zelenu svjetlost
nisam zasad još upotrebio). I sad kad sam evakuirao
i stavio napon malog induktora Laboratorija na cijev
dobio sam obje fluorescencije i to bilo daje katoda
bila a na sl. 1 bilo da je bila b na sl. 1. Zapravo
je bolje da je a katoda, ali onda treba bolji vakuum
da se dobije svjetlo, jer elektroni teško prola-
ze kroz ionizirane slojeve svijetlećaga plina!

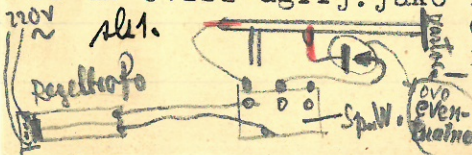
Uspjelo mi je realizirati i „magnetsku leću“ uz pomoć
struje kroz svitak S = struja iz 30V-aku udešena
otporom za reguliranje na zgodan iznos, već prema
prilikama, na pr. na nešto ispod 1 A ili na nekoliko
A ili slično. Ako treba nekoliko A, treba paziti da
S (od žice 0,5 mm, čini mi se) može tu struju samo malo
sekundi podnositi, a da se previše ne ugrije! No ako
se dobro udesi, centrira itd. daje se efekt kao kod
leće sabirače u optici postići i sa strujama od
reda veličine 1 A. Vrlo lijepo ^{u ovom} za demonstraciju [Sa-
mo malo preslabo svjetlo za demonstraciju iz velikih
daljina. ^{bilo bi} Osim toga je sam ^{zastor} ovako kao u ovoj cij-
jevi (premalen daleko, pa će trebati preći na novu
cijevi s većim zastorom.) Kad bi stajao na raspolagan-
nju jači induktor (taj je ^{unutar} dođe nezgodan, jer radi
nejednoliki) ili anodni aparat s Röntgen-ispravljač-
kim visokonaponskim uređajem, onda bi dakako bilo
moguće dobiti mnog jače svjetline fluorescencije zastor
ra pa bi se moglo lijepo demonstrirati ^{na} velikom
auditoriju!

P. S Pokušao sam mjesto induktora uzeti anodni aparat
uz Ardenne cijev 1500 V, ali taj daje još manje
napona pa je fluorescencija posve slaba, tako da je
mali induktor Laboratorija mnogo bolji, iako manje
jednoličan u radu.

S je opaka ova nedovršena od 1. trijosa, žica 0,5 mm

Nastavak pokusa sa cijevi iz 850, ali ne s induktorom nego sa trafoom (Spannungswandler) iz munjare trofaznim. Dobio sam kud i kamo veće svjetline na zastoru tako da je užitak gledati. Prema tomu su se očekivanja iz 850 ispunila. Osim toga ~~sa~~ i sve^{to} jednoličnije radi, i nema buke. Samo, kako nisam imao Gleichrichterice za visoki napon pokušao (uz mjere opreza) polulavno ispravljanje sa cijevi Tungsram PV 480 za poluvalno ispravljanje. No nisam dobio nikakovoga naročito ispravljačkoga djelovanja s tom PV 480 kod visokoga upotrebljenoga napona (još istražiti zašto, nije mi baš posve jasan, koji je razlog baš). Zato sam radio konačno i sa izmj. str. iz Sp. Wandl. i to je dalo takodjer dobre rezultate. Konačno sam još kušao i Gleichrichtanje sa „šiljkom i pločicom“ to ide, ako se dobro udesi, ali se mora paziti vrlo dobro da bude prava daljina i slično, jer kod prevelike daljine nema proboja iskrišta, a kod premale nema ispravljačkoga djelovanja. Dakle još jednom: Vrlo se svijetla fluorescencija dobiva na zastoru ako se uzme izmjenična struja iz Sp. W. munjare (sa ca. 50 V iz Regeltrafoa kao primarnim naponom) i to bilo da se uzme izmjenično ispražnjivanje tako da elektrode cijevi alternativno postaju katode, bilo da se bar donekle ispravlja sa kombinacijom „šiljka i pločice“ ^{ili je to samo od malenoga efekta, ako nije jako pomno udešeno}. Iz ovoga se vidi, da se doduše može raditi i sa izmj. strujom ili sa nesavršeno ispravl. strujom — ali jedno je očito da će se posve dobri rezultati moći očekivati istom kad bude na raspolaganju naprava s priključkom iz mreže za visoki ispravljeni napon po mogućnosti „izgledjen“ ni kondenzatorima. Dakle interesiraj se za ispravl. cijevi za vrlo visoke napone ^{(ventilima) i za vrlo} ~~grabe~~ struje, te za dimenzioniranje kondenzatora. Imaš razne ispr. spojeve kakovi se zpotrebljavaju u Röntg. Tehnici u Kohlrausch (vidi literaturu), zatim u brošurama o ispravljačkim cijevima (ventilima) od Philipsa i od Siemens-Reiniger.

P.S. Pazi na jako ugrijavanje elektroda kod pokusa sa Sp. W. iz munjare uz Regeltrafo po shemi sl. 1. te uzmi ~~u~~ obzir na to da ^{te elektrode} treba kontrolirati, jer čini se da ovisi jako i o razrijedjenosti plina, te o tomu da li je upotrebljeno „iskrište šiljak-ploča“ ili ne. Dakle oprez, kao i oprez zbog pogibelnih visokih napona iz Sp. W. munjare!



Evakuirano 28.9.36 u 12h 852

Cijevi za ispražnjivanje (842a)

28.9.12h

induktor anod. op. 1500

14h

16h

29.9.18h

30.9.10h

11,700 10mA

70mA

nakon par minuta

vakuuma se na člo

potisnari

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

na Piram

30.9.36. Kriovlja Baždarenja novo načinj. apar.: 849! 853
 Danas definitivno montirao u kutiju Piram
 niiev vakuummeter iz 842 (otpori baš kao
 u 842, ali tamošnji R_1 i R_2 su sad od man-
 ganina 0,1 mm \varnothing fiksno na cijevi jednoga
 bivšega Always otpora. Dobio otprilike
 - 200° kod punoga recipijenta (norm. tlak
 atmosfere), a s pumpom došao uz pomnju
 i do +230 ili čak +235°, obično 220. To je
 s otporom od 15000 oma u galv. krugu kao
 u 842. No uzeo sam zbog probe kako bi bilo
 kod mjerenja većih vakuuma nego ih moja
 sisaljka daje i umjesto 15000 oma u kr.
 galv. Loewe 50000 oma, pa dobio: norm. tlak
 -52° maksimum moje sisaljke: +61°; a kad
 se stavi DIS-15-W-evak. sijal. +102°!

→ Dakle 50000 bi bilo
 previše. Rad bi
 radio s dinz. pump.
 Možda bi odgovaralo
 do oko 20-25 kΩ

2.9.36.

Danas dobivene Röntgen-zrake iz cijevi za ispražnjiva-
nje 852 (i iz cijevi 850 također). Dobio sam ~~ada~~ od Sig-
mensa jedan stari odbačeni Astral zastor za X-zrake
(manjka samo prednje olovno staklo za zaštitu onoga
koji motri; to svakako naknadno umetnuti). Zatim sam
vrlo dobro evakuirao cijev 852 i grijao nekoliko puta
da bude siguran vakuum. Evakuiranje išlo do ca. $+220^\circ$
(i malo više katkad) na Piraniu. I sad, kad je mali
induktor dobro radio, dobio sam u posve potamnjeloj
sobi, odnosno podanu, uz zaslon pokriven posvema dobro
ro s mojim ogrtačem, tako na nije ništa svijetla dola-
zilo iz (po mogućnosti i inače potamnjele) sobe znako-
ve Röntgen-zraka. Mali induktor radio sa 2 V, a kad
sam htio raditi sa 4 V, nije išlo mnogo bolje. Dobiva
se kroz neprozirni crni papir zaslona zelenkasto svi-
jetlo, lokalizirano sa onoga mjesta gdje je staklo
nasuprot katodi (Al-~~plošica~~), dakle gdje je staklo kao
tada. Ne dobiva se uvijek i kad se dobije vrlo je sla-
bo ali se daje posve jasno i sigurno konstatirati i
pratiti, kad toga X-svijetlajma, a kad ne. Čak se dobi-
va i sjena ruke i ~~prstiju~~ ^{prstiju}, ali je preslabo, da bi se
razabirale kosti. ^{svjetlo}

3.9.36.

Pokusi kao u 854 ali sa onim velikim induktorom ^{855 (bez prekidača)}
prof. Plohla posudjenim. Ova ogromna masa ne daje
s prekidačem maloga induktora i sa ca. 4 ili 3 V
baš jako mnogo dulje iskre od malog induktora. Očito
prekidač ne odgovara. No iskre ~~su~~ sigurno (osim duže
i znatno jače (intenzivnije)). S ovim sretstvima do-
bio još nešto jače zrake X-zrake iz cijevi 852, pa
sam naravno jasno vidio sjenu ruke, a i kostiju ruke!
Sad je već na momente (X-zraka fluorescencija) toliko,
jaka da se ~~vidi~~ vidi i ako se samo radi u tamnoj
prostoriji uvečer, ~~i~~ ne treba se ^{nikad} pokriven baš pokrivačem
Dakle jače! Međutim ~~čak~~ očito je bilo, da se ovim
načinom nije iskoristilo mogućnosti onoga velikoga
induktora prof. Plohla. Zato sam sutradan počeo poku-
se sa Wehneltovim prekidačem. Pokusi 4.9.36.: Dobio
sam sa Wehneltom (načinjenom kao u Rosenberg-knjizi
za srednjoškolske pokuse, II dio) dobre rezultate, ali
nažalost je taj Wehnelt dosta nestalan, pa ne radi si-
gurno. Iskre su vrlo jake (guste), a duljine ^{katkad} imaju i oko
10, 12 i skoro 13 cm. Traine iskrenje, uz dobro udešeni
Wehnelt, može se dobiti na 10 ili 8 cm! I X-zrake su on-
da jake tako da je ^{već} pogodan za cijev za ispražnjivanje
Radio sa 120 V veliki aku, struja nekoliko A.

4.9.36.

Iskušao sam mogućnost upotrebe jučer posudjenoga od prof. Plonia onoga velikoga induktora bez prekidača (od nekada diostanice čini mi se da je to komad) kao izmjeničnoga (50 Hz) trafoa i nisam dobio baš visoke napone. Primarno sam stavio u seriju primarni namotaj toga komada (+ onaj otpor 75 Oma 5 A Rheo-veliki!) i udesio oko 10 A (vrlo malo predotpora je samo trebalo oko 1/3 cijeloga ^{rhe-a} mislim!), ali sekundarno nisam dobio nego samo ca. 4 do 5 mm ^{avle} trajne iskre (uz otpor Always onaj žični od 15000 + 10000 oma) struja nije očito bila jaka, jer se otpori skoro nisu ni ugrijali kod kratkoga prolaza struje! Dakle ovo ne bio bio dobar trafo 50 Hz/220 V prim. Mislim da bi više napona dao onaj moj trofazni Sp. Wandler nego ova velika i teška stvar. Prema gornjemu ona je uglavnom dobro upotrebli ~~sa~~ s Wehneltom, i tu može dati oko 10 i nešto više cm duge, trajne iskre. Inače, s običnim prekidačem, iskre su samo malo ~~duže~~ duže nego s malim induktorom, a kao 50Hz-trafo također sekundarno i uz skoro 220V primarnih napon je odviše malen prema golemoj težini i dimenzijama naprave. Prema tomu ako ne bi ^{radilo} radilo s Wehneltom, možeš vratiti ^{ovaj veliki induktor} natrag, ^{radije} ^{na} Dobrini se za dobar visokonaponski (na pr. bar 30 kV ili event. 60 kV) trafo i ventile i kondenzatore, pa načini visokonapon. uređaj s trafoom i ventilima, koji ^{ce} sigurno i dobro radi i sa jačim Ront. cijevima.

a) 4-9-36

857

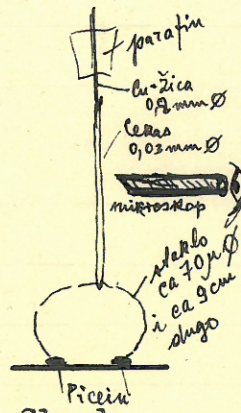
Pokus s impoviziranim živinim prekidačem (na živi mašinsko ulje za gušenje iskara): Ovo je radjeno u vezi s velikim induktorom bez prekid. od prof. Pl. ali nije dalo bolje rezultate od običnoga prekidača!

b)

Neuspjeli pokus sa snimanjem Röntgen-snimke. Uzeo hovčarku s par komada novca izložio oko 30 sek. (ukupno, na intervalu) X-zrakama iz cijevi za ispr. 852 (sa velikim ind. i Wehneltom). (Uvjerio se prije Astral-zastorom da ima X-zraka). Medjutim ekspozicija je bila (na Kodak Röntg.-filmu) kudikamo premala, pa nije bilo ni traga slike (film je imao jako malo)

9.10.36.

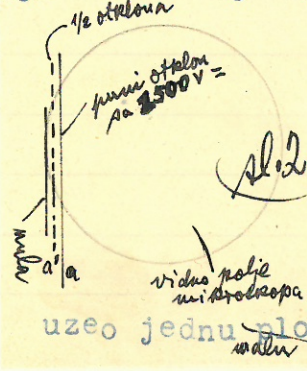
Pokusi s modelom dvonitnoga Wulffova elektrometra na činjenoga po shemi sl. 1. S upotrebljenom Cekas 0,03 mm Ø (30 mikrona) žicom dobio baš još jedva zamjetljivo reagiranje na izmj. napon 50 Hz 220 V; otprilike 0,1 mm otklona svake niti prividno u polju moga ma-



Sl. 1.

loga mikroskopa (žepnoga, sa pojačavanjem 25). Ali sa 1500 V iz aparata Ardenne cijev dobio oko 2 do 2,5 mm otklona prividno u polju žepn. mikroskopa. Markacija nule jest bila pozicija jedne točkice (čestice prašine) u mikroskopu. Inače, naravno, kod mjerenja morati će doći u obzir svakako okular-mikrometerska skala. Još sam ispitivao slučajeve da kućište (2 ploče Al razmak nute oko 60 mm) nije spojeno sa protivnim polom, odn. sa zemljom; otklon je onda znatno manji. Dalji pokusi: Ostavio sistem bez veze sa izvorom napona da stoji, da vidim kako parafin izolira. Našao da se naboj vrlo dugo drži na elektrometru, na pr. mnogo minuta ne padne na polovicu, no to detaljnije još nisam mjerio. Svakako je model aparata posvema uspio samo se mora ići za većom osjetljivošću uz pomoć još tanjega stremena od stakla, još tanje žice (imaš 0,01 Cekasa) i sa još bližim (Al-)postranim pločicama (i zgodnije smještenima!). Dakle još dosta mogućnosti poboljšanja ima, treba eksperimentirati i uspjeh je siguran. Isto tako iskušati jednonitni W. elektrometar koji ima više mogućnosti prilagodjivanja različitim prilikama.

P.S. Upravo mi je uspjelo ovim modelom 2-nitnog W. elektrometra dokazati ionizaciju od uranova smolinca koji sam posudio iz inst. drag. Marića, i to tako da sam ustanovio kad otklon (na 1500 V = napon iz Ard. aparata na bi jenoga) elektrometra padne na polovicu:



sl. 2. a i a' i to l. s uranovim smolincem (udaljenim ca. 4 cm) treba od položaja a do a' oko 3 min., a kod udaljenoga smolinca i oko 9 minuta! No to samo treba shvatiti kao grubo prethodno procjenjivanje i mjeriti će se moći istom, kad bude bila okularmikrometerska skala i kad bude cijeli sistem osjetljiviji, pa razlike budu napadnije! P.S. Za ova ioniz. mj. uzeo jednu pločicu na elektrometar i približio je na ca 1,5 cm onom vanjskom sistemu elektrom.

mikrometar
za okular

25-0-25

60X umanj. obj.
ARala Aa 8mm = 10' (min)
1^o na fotograf. ARali (0,134)

11.10.36.

862

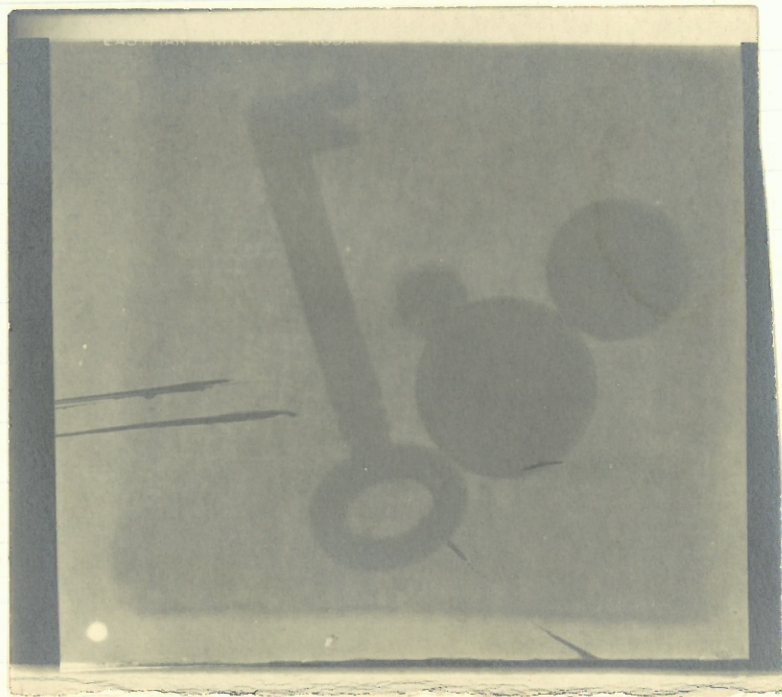
Pokusi projiciranja žica 0,03 mm \emptyset i 0,01 mm \emptyset Cekas, da se vidi da li će se dati projekcija rati otkloni Wulf.2-nitn.el. (iz 858 i dalje) Ide vrlo dobro, jer ako se uzme projekcioni aparat Laboratorija i ako se metnu obje žice izmedju 2 staklene ploče, onda se vidi vrlo jasna projekcija žice 0,03 na svaku daljinu, a isto tako je jasna, samo tanja, i projekcija žice 0,01 mm. Čak sam kušao u polusvijetloj sobi motriti ~~žice~~ 0,01 mm (na daljinu od objektiva oko 3,5 m), pa se je i tada još posve jasno vidjela njena projekcija po prilici kao deblje povučena crta oštro zasiljenom olovkom. Samo motriti se ^{projekcija} žice 0,01 mora ~~motriti~~ iz (dosta) blizine, dok se 0,03 proj. istice i iz daljine od nekoliko metara.

12.10.136.

863

Danas snimio negativ za mikrometarski okular (Uzet je risači papir, povučen krug promjera ca. 42 cm i unutra stavljena skala 25-0-25 s razmacima u prirodnoj veličini: 8 mm = 1^o. Debljine tušem povučenih crta bile su okol mm (tanje nije dobro). Fotografirano iz ca. 5,5 do 6 m sa F.25 s mojom patent-etui-kamerom i sa reprodukcionim pločama G&A Perutz. Ekspozicija kod jake danje svjetlosti u Labor. (sunce vani) sa F:25 oko 5 do 6 sekundi. Ploče su navodno oko 8 do 9 Sch. Onda na istim pločama (a djelomično i na Gevaert diapozitiv-pl.) načinio nekoliko pozitiva mikrometarske skale, pa to montirao u mikroskop. Ide dobro! Ekspozicija pozitiva: u daljini ca. 2 m od 40 W-lampe eksponirano ca. 1 do 2 sek.





(sa i bez uran. susline) modela
 Izbijanje (W. 2-nitn. elektrometra sa 0,01
 mm Ø žicama Geksa; struna: stalno; izolacija: parafin;

Učestalost: u otvora rešetke: 8631.
 Mj. bez Ra-preparata: Ra-preparat: S uran. suol. u papir
 (makulirano) (makulirano) (makulirano)

Mula (izbijeno) prijem:	Mula prije naj:	Mula prije naj:
5,2/15,1	5/10	5,1/14,2
0 min — 12,5 27,2	0' 12,12	0 12,8 26
0,5 min — 11,5 25,8	1/2' 10,3 19,0	1/2' 11,9 23,1
1 min — 11,3 25,4	1' 9,2 17,5	1 11,6 22,9
2 " — 11,1 24,3	2' 7,2 14,2	2 11,1 22,3
3 " — 11,0 23,4	3' 5,8 12,9	3 zaboravio citati
4 " — 10,9 21,9	4' 5,6 12,3	4 10,8 22,0
5 " — 10,0 20,4	izbijeno (mula): 5,0/10,2	5 9,5 21,8
mula (izbijeno): 5,1 13,0	stijena vana: lipopo (subo)	izbij.: 5,1/14,3

skoro isto!

Pokusi ekspozicije ~~2200~~ Rontgen Kodan 865
 Nitrate filma (2-slojnog) sa cijevi za
 ispr. iz kao izvorom Rontgen zraka.
 Fotografirao novce (0,50 i 1,00 dinara
 po 1 komad + ključić od ladice pis.sto
 la u onoj narodnij kesici šarenoj. Eks
 pozicija: oko 1 i po minute iz udalj.od
 ca. 7 cm. Zrače razmjerno jake i za sa-
 stor. Izvor vis. napona: Induktor iz re-
 alke sa običnim prekidačem uz 12 V iz Ak
 aku- i strujom kod dobro udešenog pre-
 kidača 2 A. Duljina iskara među šiljci-
 ma: 6 do 7 cm. Struja kroz dobro evakuir
 ranu cijev tako da već dobro izlaze X
 zrake: 0,4 mA na 0-1 mA instr. Norma.
 Negativ filma: u originalu ad:

13 cm

28.10.36.

Izbijanje sa i bez (nekoliko cm udalj.) uran, smolinca.

Danas udeo srednje u st. 863-uradi. (odlično se slaže sa st. 50X moza iz laboratorija). (Dakle, u skladu sa ili lampicom s reflektorom)

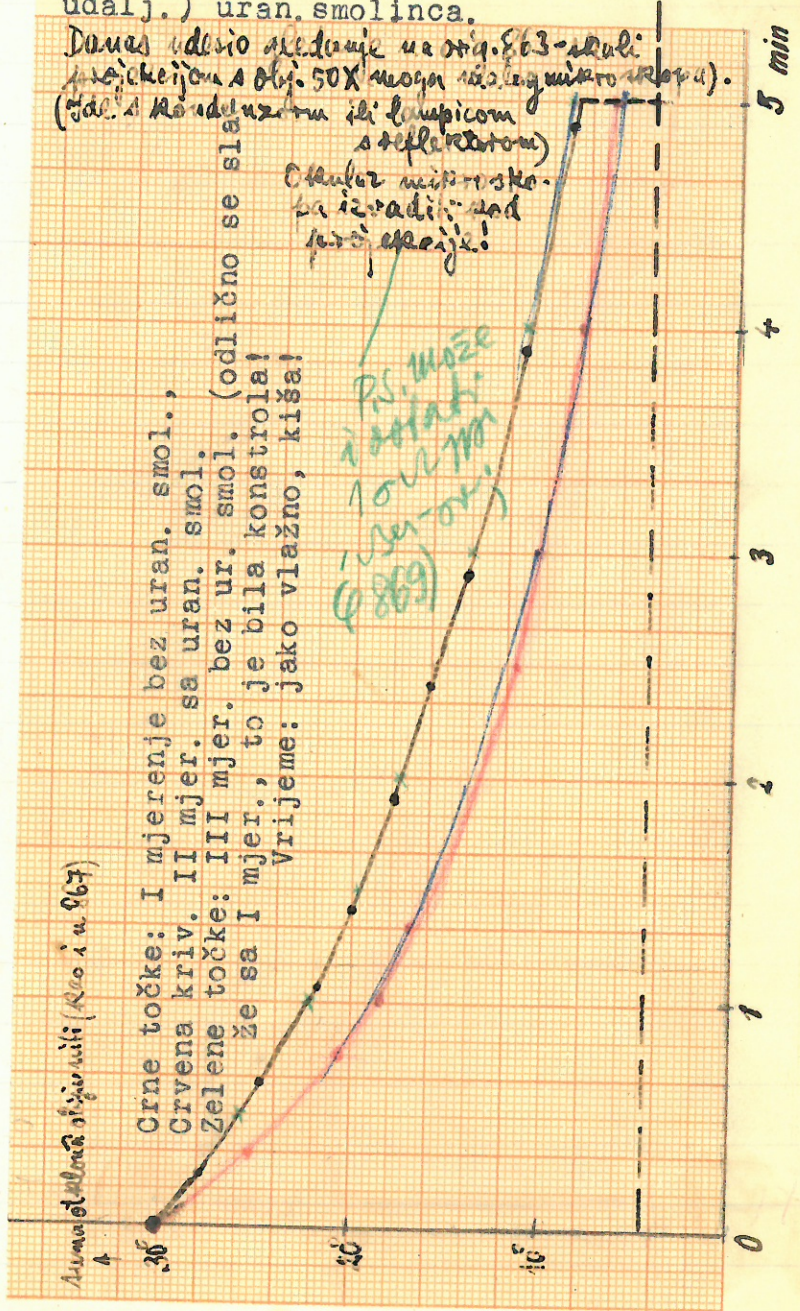
Činjenica: ništa ne izradi: sad proučavaju!

P.S. može izdati 1002 1001 (869)

Crne točke: I mjerjenje bez uran, smol.,
Crvena kriv. II mjer. sa uran, smol.
Zelene točke: III mjer. bez ur. smol. (odlično se slaže sa I mjer., to je bila kontrola!)
Vrijeme: jako vlažno, kiša!

Suma odobara objektivni (kao i u 867)

866

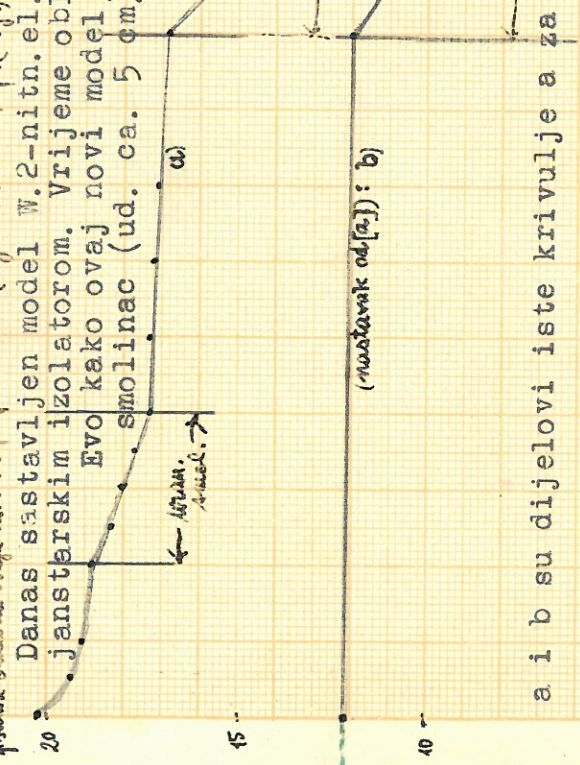


22. Puna odobara objektivni u poj. 863-uradi (objektivni vidovostop (uog.) 50X) udeji: od 14 m. 1 dio uradi na 21.10.36. (vidi 85-0-25 863)

29.10.36.

Danas sastavljen model W.2-nitn. el. sa kvarc-stremenom i jansterskim izolatorom. Vrijeme oblačno, odn. kišovito! Evo kako ovaj novi model drži nabor i kako utječe uranov drži nabor neisporodivo bolje nego onaj model sa staklom kao stremenom i parafinom kao izola torom, te b) posve markantno se vidi utjecaj uranova smol. (vraga) kao i u 866!

(Dakle: porijeklom kao u 866.)



a i b su dijelovi iste krivulje a za 0-18 min, b za 18-ca. 30 min.

model (bez uranov)

867

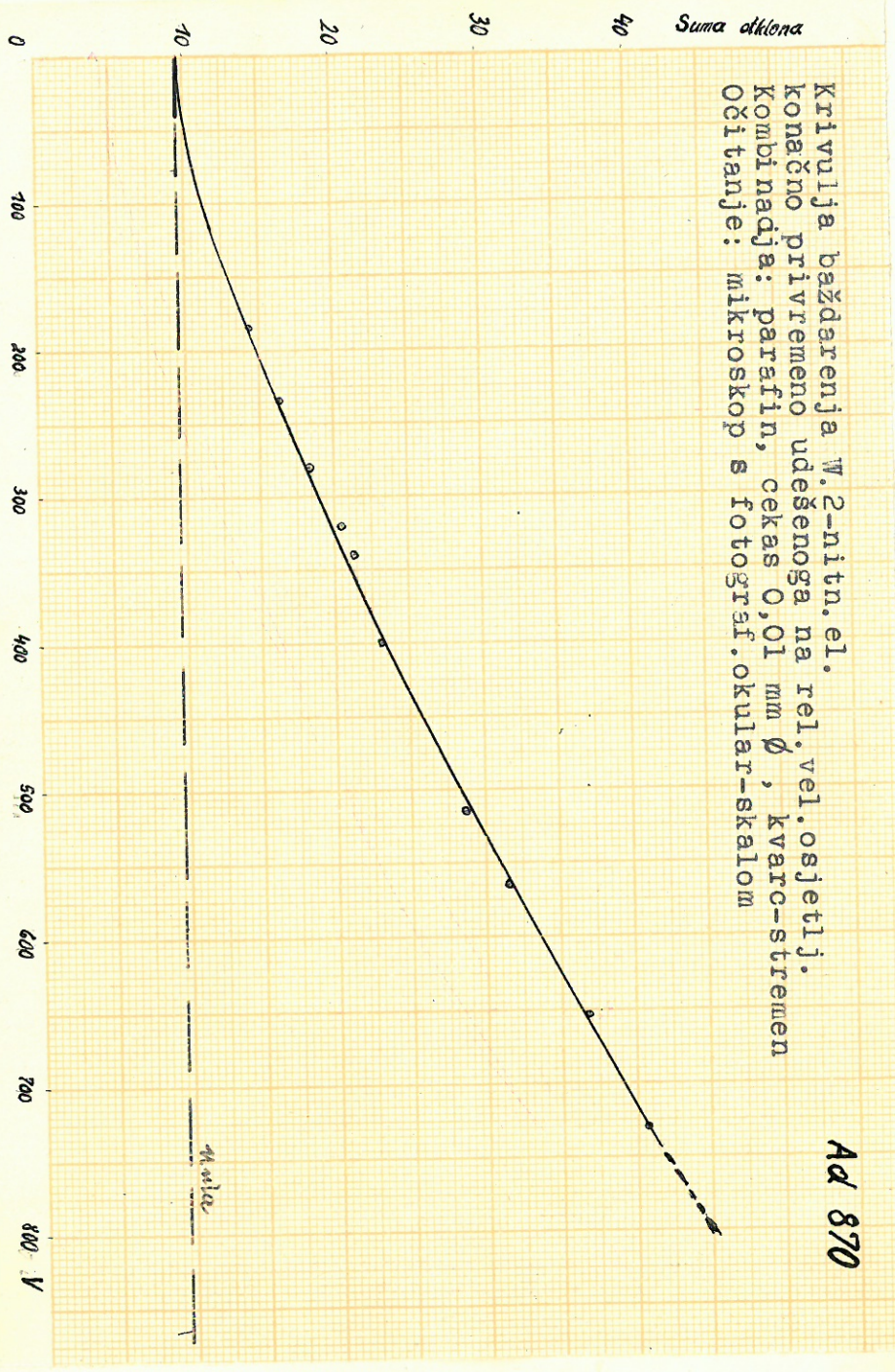
0: 0
1: 19
2: 20
3: 3
4: 4
5: 5
10: 10
15: 15
18 min: 18 min

30.10.36. 869
 Danas iskušao projiciranje otklona W.2-nitn. elektrometra uz ostavljeni ^{u mikroskopu} okular (mjesto okular-skale stavio 2 žice cekasa 0,03 mm \emptyset). Može se i ovako projicirati i dobivaju se ~~na~~ na daljinu 1,4 od mikrosk.objektiva vrlo jaka pojačanja! (Krug mikroskopskoga polja oko 0,5 m promera). Ali rasvjeta je mnogo slabija i samo se u dobroj tami može dobro čitati ako se radi s reflektorom i malom sijalicom, a ne sa kondenzorom i jačom sijalicom. Evo ~~jedne~~ kombinacije zgodnih razmaka: od obj. do zida 1,4 m, od obj. do niti oko 23 mm, od niti do reflektor. lampice (prednja stakl. ploha moje lampice) 130 mm. Samo sada je dobro i kad se uzmu mnogo manje daljine čak i bolje, jer nemaš prejako pojačanje! Na pr. dosta bi bilo i par decimetara daljine, a onda je uz dovoljno povećanje ipak svijetlo dobro već! Dakle može se odista istodobno projicirati i niti i okular-skalu i da je obe je oštro projicirano.

21-10-36 840
 Danas snimio krivulju baždarenja (zapravo graduiranja) konačno udešenoga privremenoga W. dvonitn. elektrometra s kombinacijom parafin, cekas 0,01 mm \emptyset , kvarc-stremen. Davao istomjerne napone i snimao otklone lijeve i desne ^{u istoj skali} niti elektrometra na okularskali mikroskopa. Udesio dosta slabu napetost kvarca, tako da je oko 1600 V iz Ard. aparata uz kat. cijev bilo daleko previše, niti su bile široko u naravi oko: $\left(\right)$. Sad redom davao napone najprije iz aku-a (30, 60, 120V), zatim iz obih mašina u seriji, a kad ni to nije bilo dosta onda dodah još i anodni aparat od onog Herzlova pojačala (aperiodskoga). Mjerio napone s 0-500 Horn-voltmetrom (onim za = str. za raskl. ploče), a kad je predjen opseg skale njegove, onda dodao oko 50000 oma u seriju i kasnije oko 90000, te odredio novi faktor redukcije. Tako dožao do npr. 400 V u baždarenju. Dobio ove rezultate:

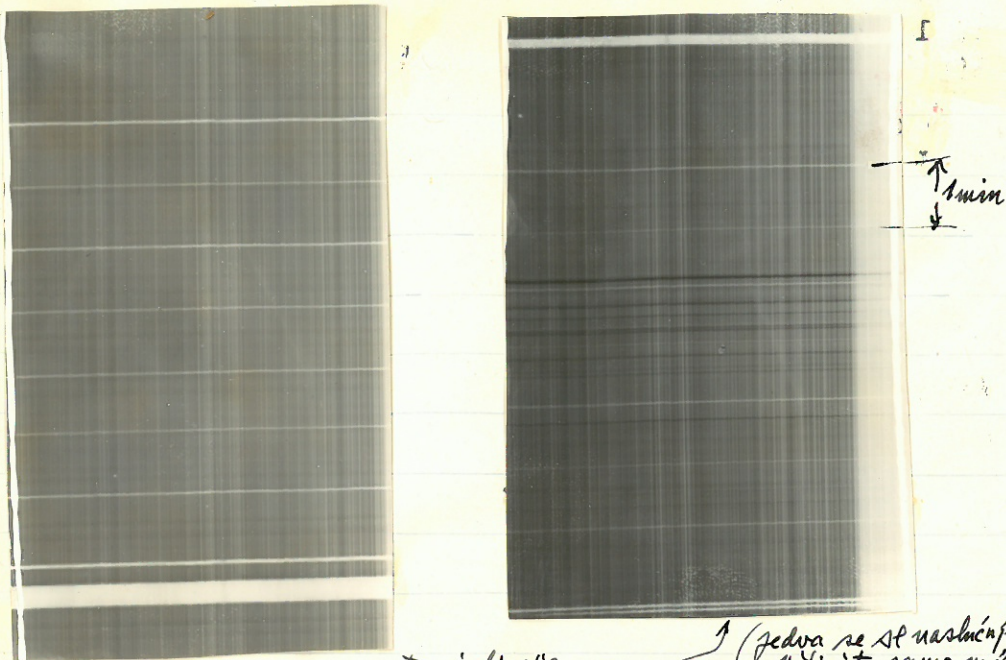
nula:	lijevo	desno	Suma
	4,0	5,6	9,6
30 V	4,1	5,7	9,8
60	4,2	6,0	10,2
120	4,45	6,95	11,4
185	6,1	8,2	14,3
235	7,1	9,3	16,4
280	8,1	10,3	18,4
320	9,0	11,5	20,5
340	9,4	11,9	21,3
400	10,4	12,7	23,1
515	13,6	15,2	28,8
565	15,1	16,4	31,5
655	18,0	18,8	36,8
730	22,0	22,7	44,7

Priraz
 vidi u Krivulji
 ad 870

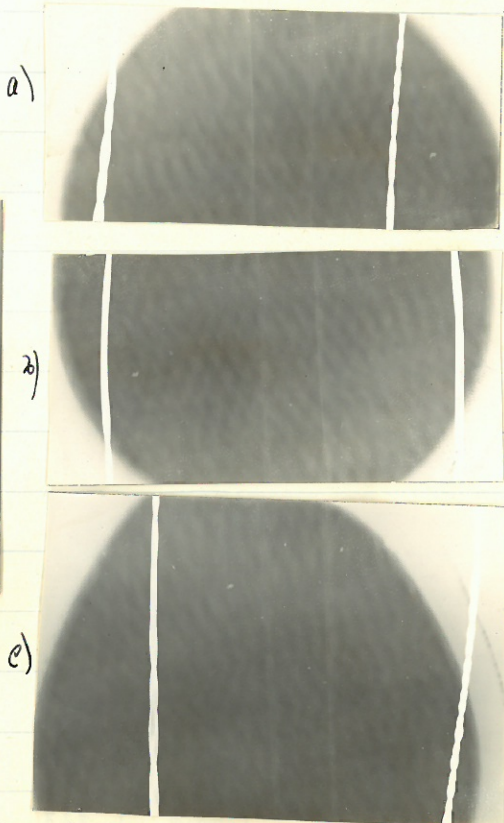


Krivulja baždarenja W.2-nitn. el. konačno privremeno udešenoga na rel. vel. osjetlj. j. kombinacija: parafin, cekas 0,01 mm \emptyset , kvarc-stremen. Očitavanje: mikroskop s fotograf. okular-skalom

Ad 870



Registracije (jedva se st. uslućuju niti i to samo u pr. stanici!)



Fotografije su je fotokopirane u niti na uivim foto-papiru
 a) bez filtera, b) i c) sa ljubič. i plavim filterom u z.
 dužini 200 mm

d) Ne da daljina nego u
 a) b) c) [deblje niti!];
 gore filter (ljubičasti),
 doje bez filtera;
 st. niti se u g do d) vide slab
 jednako slabo svagde!

4.11.36. 871
Pregradnja i popravak Ferranti 500 do 3000 V elektro-
statskog voltmetra. Kod pokusa sa izmj. str. pregorio
 je originalni zaštitni otpor od nominalnih 5 megoma.
 pa instrument nije reagirao. Otvorio sam ga i mjesto 5
 megoma stavio jedan "Always" od nomin. 4 megoma, koji je
 medjutim sa 30 V iz aku-a davao 20 mikroamp. t. j. stvar-
 no ima 1,5 megoma. (Ali i ovako je dosta kao zašt.
 otpor!) Tom prilikom još sam i odveo na gornju rupicu
 straga i onaj dio sistema koji nije "Earth" stezaljka;
 tako da se sada može mjeriti i v. fr. napone. Treba sada
 samo dobro paziti na stezaljke zbog
 izbjegavanja ev. kratk. spoja kod rada
 sa 50 Hz ili sa = naponom. Naime po
 shem. očit je "Earth" uvijek od ste-
 zaljki a ostale treba imati prema potrebi
 H. F. za v. frekv. a ond. norm. za izmj. 50 Hz - str. i = napone.

P.S. Mijerio sam se eksperimentom da doisk. Korbin. (Earth. + H.F.) stezaljki
 reagira na kratke valove iz Hartleya sa 1 cijevi P 4100 uz $E_a = 250$ do 360.
 Treba kopirati vrlo čvrsto tit. strag na Hartleya i ako je Ferranti - inkr. 11 sa
 kondenz. udešavanja, pa će jača struja (i više amp.era!) kroz tit. strag
 onda se i Ferranti već uklada ali posve jasno više! Sa 3 cijevi P 4100 (da ili
 sad imam još) i sa $E_a = 360$ bio bi otokov Ferrantia očito
 već približan. Mostalom i sa 1 cijevi P 4100 ne onka je u blizi-
 ni od L svojetele.

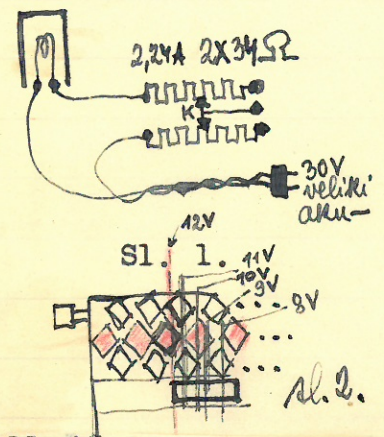
5.11.36. 872
 Danas kušao registriranje otklona na W.2-nit. elektrome-
tru s pomoću one registr. naprave (moje male s urom (nji
halo, prenos da je brzina bila ca. 8 mm/min)). Najprije
 radio (s kondenz. Kodak i malom lampom auto-(4V 4 HS) a-
 li malko preopterećenom) sa Gaslich papirom LupeX Agfa.
 Ekspozicija bila posve nedostatna. Onda sam morao pre-
 ćiti na Kodak Nikko normalni (bromsilber papir) i ekspozi-
 cija je [u daljini od elektroskopa tolikoj, da je vidno
 polje bilo oko 6 do 7 cm] bila baš ugodno dobra i obil-
 na. Nažalost same nisam nikako mogao dobiti oštro ocrt-
 tane na registraciji i ako su blizu oštro udešene kod namje-
 štanja mikroskopa (onoga moga najmanjega 25X). Neznam
 odakle to, jer ni filter od prof. Plotnikova (plavi i
 ljubičasti) nije praktički ništa popravio, dakle nije
 razlog komatska nekorigiranost optike. Još razmisliti
 o razlozima svemu ovomu! - Evo nekoliko registracija i
 nekoliko direktnih fotografija projiciranih niti, da se
 vidi kako ne ide dobro. Ono horizontalno na registraciji
 (prekidi svijetla kroz ca. 1 sekundu) svake minute. Vidi
 se na jednoj registraciji i kako je papir negdje za-
 pinjao, na drugoj je išao jednoliko!

5.11.36.

Pokušao s izvrsnim uspjehom (odličan pokus na predavanjima!) (ionizaciju X-zrakama dokazati izbijanjem elektrometra (W. 2-nitn. na projiciranoj skali na zidu). ~~Bez X-zraka~~ Najprije da naboj elektroskopa koji je vrlo polagano zubi, na pr. trebalo je za oko 1 st. skale lijevo i desno (2X1° otklona kao gubitka naboja) oko 114 sata. No kad sam u daljini od 0,8 m stavio u pogon (onim velikim induktorom iz realne gimn.) ~~stavio u pogon~~ pod pumponu (uz dobar Röntgen vakuum) onu običnu cijev za ispraznjivanje, onda ja naboj počeo naglo, upravo očigledno nestajati s elektrometra: trebalo je samo 10 sek. za pad 2X10°=20° skale. A na udaljenost 1,80 m u 17 sekunda pad je bio još uvijek vrlo nagao: 2X5,1° = 10,2° (dijelova) skale! Dakle ~~ade~~ odlično, koliko se samo može željeti. - P.S. Ionizacija još traje i nakon iskapčanja X-cijevi nekoliko sekunda, na pr. 5 do 10; onda istom izbijanje elektrometra prestaje!

7.11.36.

Danas dovršen uređaj za rasvjetu (projiciranje niti) privr. modela 2-nit.W. elektrometra. Ide vrlo dobro i svjetlina je posve udobna sa lampicom za auto 12 Viz one Philips zbirke. Grijanje iz 30 V aku- po shemi sl.



1. Evo kako se mora udesiti otpor Siemens 2X34 oma 2,24, A da se dobiju različite svjetline (odn. naponi sijalice). Obično je dosta već ca. 10 do 11 V, no za veću svjetlinu možeš ići i na 12 V ili čak i neznatno gore. Evo tabele položaja kl. kontakta (sl. 2):

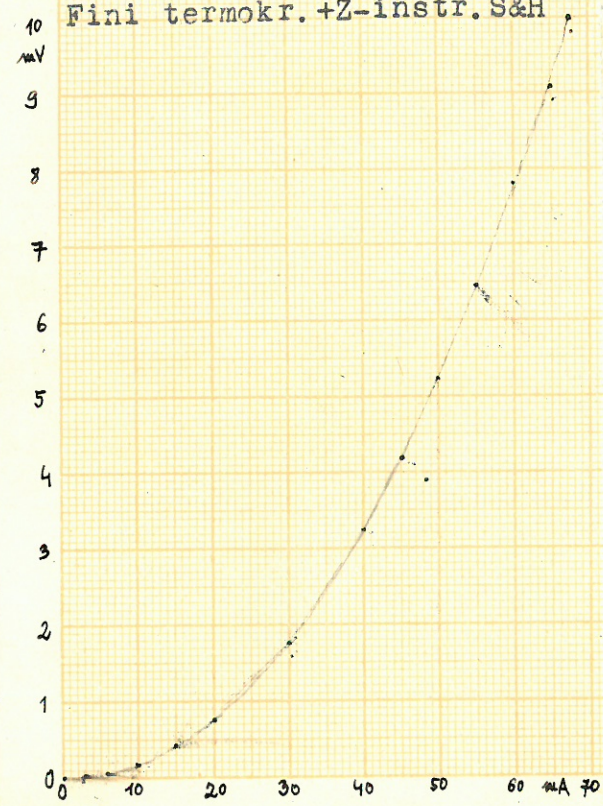
8V	1,5 A	4,1
9V	1,55 A	3,7
10V	1,6 A	3,4
11V	1,7 A	3,0
12V	1,8 A	2,8

*Možežaji
čijovon
tuba od K
u kombinaciji
crveno pza. na
sl. 2.*

7.11.36.

Trofazni Spann. Wandler 110/5500 V ako se spoji u spoj primarno: 0-u, sekundarno U-W daje na elektrost. Ferr. 0-3000 V voltm. 2000 V, kad imaš primarno na regeltr. (mjereno sa Multavi II) 21,25 V. Dakle preko 10000 V možeš dobiti tako sa 110 V izm. 0 i u, a preko 20000 V ako staviš u seriju i primarne 0-u + 0-u te sekundarne U-W + U-W, što će biti moguće jer sam upravo dobio još jedan takov trafo iz munjare za pokusne svrhe.

14.11.36. Ad 879



14.11.36. 879

Baždarenje finoga termokriža iz..... sa novim S&H Z-instr. 0,2 mA/10 mV sa 50 Hz i Multa vi II ~ na skali do 0,06 A; 3 A; Regeltrafo kao izvor struje]. Iđe tako se Z-instr. priključi direktno ~~na~~ termokriž, kriechend još, ali se može već raditi. Rezultati (nakon duljeg čekanja svakiput, da se pril. stabiliziraju):

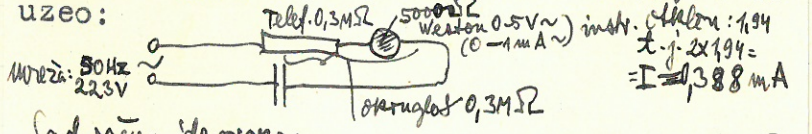
Struja Mult. II u mA:	3 mA	6	10	15	20	30	40	45 →
Otklon Z-instr. u mV:	ca. 0,18 (10-5V)	0,075	0,19	0,42	0,77	1,77	3,25	4,20 →

→ 50 55 60 65 67,5
 → 5,23 6,46 7,80 9,1 10,0

Normalizirani vidi: ad 879
 Krievljenja termopara: Cu, 150 // Berndanin 0,1 mm Ø u vakuumu vidi: 882

osim ovoga sve je rad. na 0-60 mA str. Multa vi II; str. do 0,3 A daje veće otklone, ali na 0,06 A, ali sama referencija na 0,06 str. u

14-11-36 880
 Mjerenje kapaciteta kondenzatora C₁ i C₂ G einacher-Liebenow-Delon-aparature iz 876 Radio s 50 Hz-str. po metodi iz 100) i to uzeo:



Sad račun ide ovako:
 $I = \frac{E}{Z} \rightarrow 0,388 \cdot 10^{-3} = \frac{223}{Z} \rightarrow Z = 574500 \Omega$

$Z = 574500$
 $\frac{1}{\omega C} = 489000 \rightarrow C = 6500 \text{ pF}$
 (ω = 314)

Način još kontrolirati ovo mjerenje u mreži telefona, jer ako bi gubili veliki broj, u 1 g. je ~ R. ovim toga ~ 26-cep 0,3 MΩ doista je.

15-11-36 881

Odlična kombinacija termopara u uzduhu je Fe Krupp WW 0,08 mm Ø sa berndaninom 0,1 mm Ø. Sa novim Z-instr. S&H dobiva se od vruće ruke već otklon oko 8° (0,8 mV), sa Stud. galv. oko 20°, a sa Mirravi-a (bez zračn. očitavanja, direktno) oko 8°. Pokazati to na ~~na~~ predavanjima O. E. I.; projicira ti sa Mirravi-b!

15.11.36.

Termokriž Cu/berndanin u vakuumu sa S&H Z-instr.
Sve mjereno kao u 379, samo po potrebi druga
skala u „Multavi II“ (do 1,5 A).

882

W

5

3

2

1

0,1

0,2

0,4

0,6

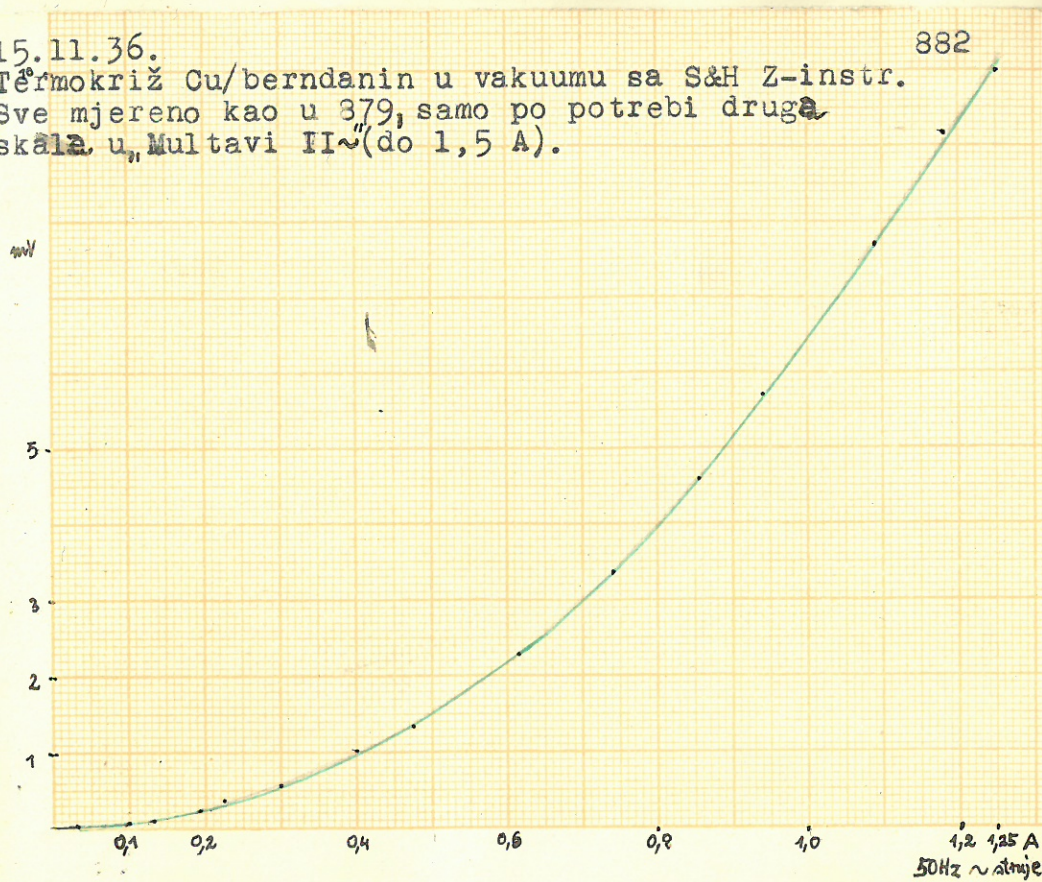
0,8

1,0

1,2

1,25 A

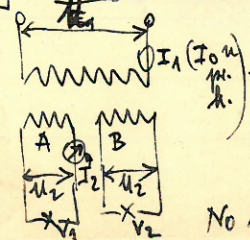
50Hz ~ struje



27.11.36.

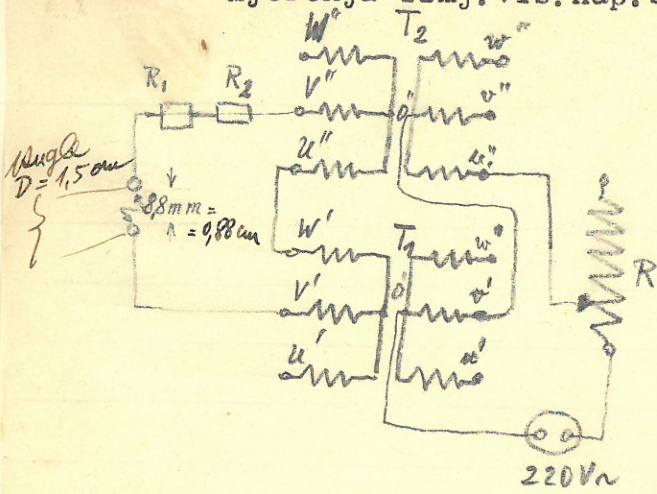
Danas sagradjen novi trafo za grijanje ventila od DIS-
za uređjaj ^{vis. napona} (Liebenow-Gr. spoj iz 876). Trafo
je gradjen ovako: Prerez Fe-jezgre (sa izol. izm. linova)
 $S=10 \text{ cm}^2$; uzev da je izol. 10% imaš onda $S_{Fe}=8,50 \text{ cm}^2$.
Duljina puta silnica (B-linija) (srednja) u Fe: $4 \times 15 = 60$
cm. K tomu dolaze 4 uzd. pukotine ca. 0,005 mm svaka.
Transformator namotan: primarno sa žicom 0,5 mm \emptyset 2put
pamuk. 2avoja primarno: 2×655 . Sekundarno: žica 1,2 mm \emptyset ,
i to svaki namotaj A i B po 44 zavoja [u 2 sloja]. Po pamuk
prezima žica 0,5 mm ($q = 0,2 \text{ mm}^2$) i 1,2 mm ($q = 1,13 \text{ mm}^2$)
primarni namotaj podnio bi skoro 0,6 A trajno, a sekundar-
ni oko 4 A trajno [obzirom na to što je slobodan u uzdu-
hu.] Kad je trafo bio gotov, načinjeni su ovi pokusi:

V_1, V_2 883



{ Prazni hod: $U_1 = 225 \text{ V}$, $I_0 = 0,054 \text{ A}$
{ Sekundarno: $I_2 = 7,5$, na A i na B nam.

Opterećenje strujom grijanja iz obih
DIS ventila (bez predotp., u praksi
to bi bila prejaka str. grij.: $U_1 = 225 \text{ V}$,
 $I_1 = 0,29 \text{ A}$; $U_2 = 6,6 \text{ V na A}$ i $6,5 \text{ V na B}$; $I_2 = 4,2$ i $4,1 \text{ V na A}$ i B .
No u praksi staviti predotp. ispred grij. od U_1 i V_2 da bude $I_1 = 3,5 \text{ A}$



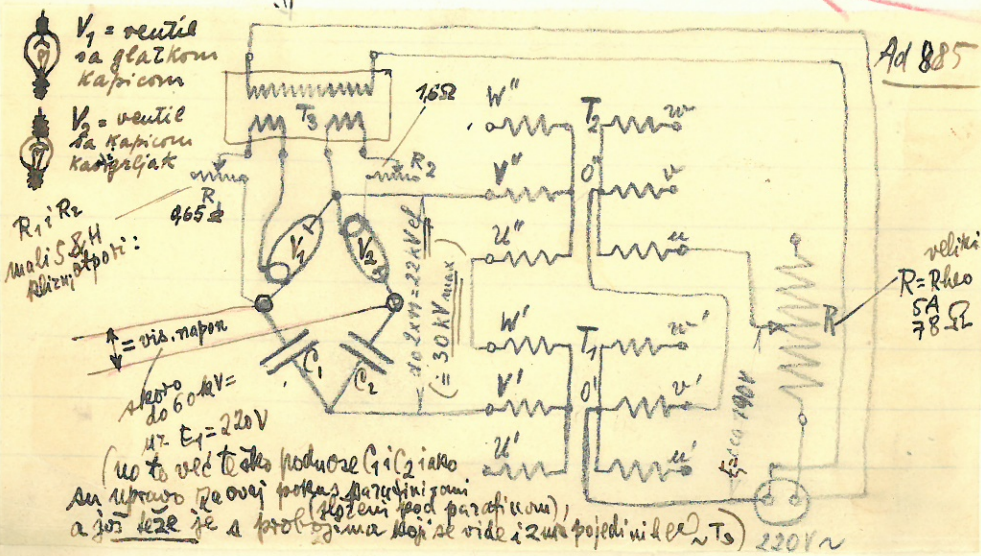
$R_1 = 90\,000\ \Omega$ (ovi su veliki reo-otpori)
 $R_2 = 90\,000\ \Omega$ (ovi su veliki reo-otpori)
 $R = 78\ \Omega$ 5A (mjeri napon)
 $T_1 = \approx$ (trafo 110/5000 (kV))
 $T_2 = \text{---}$ (stari)

Mjerenja je napetost koju dobijemo u gornjem spoju. Kod potpuno inakcijskog otpora R računat kuglica ($\phi = 1,5\text{ cm}$) iskrišta bio je 8,8 mm, prema tome je

$$E = 19,62 \left[1 + \frac{0,757}{1,5} \right] \cdot 1,5 \cdot 0,41 = 19,5\text{ kV eff}$$

Pri tome treba paziti da se struja iskopca čim se pojavi iskra (da ne bi stradali preopterećenim otpori R_1 i R_2)

Shema ad 885 (modificirano 876 uz pomoć 883-trafoa)



Iz Compton and Allison: "X-rays in theory and experiment", London, MacMillan, 1935 / iz fizik. inst. sveučilišta/. Mjerenje X-zraka fotografški po formuli: $I_t = I_1 \cdot t_1$ jest ispravno i korektno kod X-zraka dok je poznato da kod obič. svijetla proporc. nema. - Mjerenje ionizacijom: već kod 15 V imaš zasićenost (struju zasić.); elektrometar dovoljno nabiti sa ca. 100 V. - Apsol. mj. intenziteta X-zraka: ugrijavanjem zbog apsorpcije olovn. listića (ide lako samo za jake zrake). - Praktička jedinica množine (emisije) X-zraka: "r" (Rotgen). To je množina koja u 1 cm² izvede 1 ESJ naboja iona (III. intern. radiološki kongr. Paris, 1931. Jakost X-zraka je onda: 1 r/sec).

"A Coolidge X-ray tube operating at 100 kV 10 mA gives a beam at 1 meter from the target whose intensity is 0,34 r per second. This corresponds to about 390 ergs per cm² per second. In a X-ray beam. Ali ovaj izm. i apsol. jed. nije uvijek toliko isti zbog toga što uzduž apsorpcije i r' u X-zraka."

Danas sastavio aparaturu za vis. istosmj. napon po 876, ali sa grijanjem iz trafoa 883 [serij. otpora pred svakim ventilom oko 0,6 oma (grubo), tako da je str. grij. bila oko 3,5 A]. Osim toga kondenzatore C1 i C2 iz 876 sad popunio s parafinom (složili smo ih pod rastalj. parafinom!) Ide vrlo dobro dobivanje X-zraka! Napona u aparatu po ad 885 ima mnogo, preko 20 kV, a ne daleko od 30 kV! Inače, ako se spoji po 876 sa trafoom iz 883, ali da je upotrebljen Rego trafo umj. onoga 220/110V trafoa, onda se, ako je mjesto cijevi Ferranti 3000V elektrometar (prazni hod aparature!!) već sa 10 V nap. dobiva skoro 3000 V = nabi.

Predavanja u Puč. Sveuč.
 Utorak, 8. decembra 1936

Novosti 7-12-36

PREDAVANJA

PUČKO SVEUČILIŠTE MARULIČEV TRG 20.

Danas u ponedjeljak 7. o. m. predaje univerzitetški profesor dr. Berve, dekan filozofskog fakulteta u Leipzigu, i jedan od najuglednijih njemačkih historičara, o temi: Rom und Karthago. Uz opis stogodišnjeg rata između Rima i Kartage predavač će naročito osvijetliti Hanibalovu vojnu. Iznijeti će duboke protivštine obih naroda i pokazati po čemu je Hanibalova vojna bila odlučni čin rimske historije za sva daljnja vremena. Predavač će ovaj znatan isječak svjetske historije promatrati pod vidom, u kom će se vidjeti kako i po kojim silama jedan narod u odlučnom času stvara odluku i tako si otvara put u veliku budućnost. — U utorak predaje univ. profesor dr. J. Lončar o temi: O današnjem stanju televizije (s projekcijama). Predavanja počinju u 18.30 sati. Pristupnina je Din 3, za djake Din 2.

TRG 20 PUČKOGA SVEUČILIŠTA

„Morgenblatt“

8-12-36

Volkuniversität. (Maruličev trg 20).
Heute, Dienstag spricht Univ. Prof. Dr.
Josip Hončar über »Der heutige Stand
des Fernsehens«. Beginn um 18.30 Uhr.
Eintritt Din 3, für Studenten Din 2.—.

886

Novosti 8-12-36

PREDAVANJA

PUČKO SVEUČILIŠTE, MARULIČEV
TRG 20

Danas u utorak, 8. prosinca predaje sveuč. prof. dr. Josip Lončar o temi: O današnjem stanju televizije. Predavač, profesor Tehničkog fakulteta u Zagrebu, koji je već 1930 i sam s uspjehom eksperimentirao s prijemom televizije na velike daljine, dati će u ovom predavanju kritički pregled najnovijih vrlo značajnih uspjeha televizijske tehnike, djelomično na temelju ličnih utisaka dobivenih za vrijeme naučnih putovanja u Njemačkoj, ljeti godine 1935 i 1936. Bit će raspravljeno pitanje o izgledima općenitoga vodjenja televizije u skoroj budućnosti. Predavanje će biti popraćeno projekcijama.

U srijedu predaje dr. B. Širola o temi: Wagnerovi Niebelungi. Predavanja