

RAFORKUMÁLASTJÓRI

NIDURSTÖÐUR MÆLINGA  
og  
TILLÖGUR UM ÚRBÆTUR

---

Árnessýsla  
Rangárvallasýsla  
Mýra- og Borgarfjarðarsýsla

eftir  
Gísli Jónsson  
og Ottó Valdimarsson

## Efnisyfirlit

	bls.
<b>I. TILGANGUR MÆLINGANNA</b> .....	1
<b>II. FRAMKVÆMD MÆLINGANNA</b> .....	1
<b>III. NIDURSTÖÐUR</b> .....	3
<b>1. Árnessýsla</b> .....	3
a) 11 kV línur út frá Selfossi .....	3
b) Þorlákshöfn .....	4
c) Einstök býli .....	5
<b>2. Rangárvallasýsla</b> .....	5
a) 11 kV línur út frá Helli .....	5
b) Einstök býli .....	6
<b>3. Mýra- og Borgarfjarðarsýsla</b> .....	6
a) 11 kV lína út frá Andakílsárvirki .....	6
b) Einstök býli .....	6
<b>IV. TILLÖGUR UM ÚRBÆTUR Á NOTENDASPENNU</b> .....	7
1. Almennar kröfur .....	7
2. Árnessýsla .....	9
3. Rangárvallasýsla .....	10
4. Mýra- og Borgarfjarðarsýsla .....	10
5. Lokaorð .....	10

## I. TILGANGUR MÆLINGANNA

Tilgangur mælinganna er eftirfarandi:

1. Að kynnast spennu og spennubreytingum hjá notendum.
2. Að kynnast álagi einstakra býla vegna súgurrkunar svo og meðalálagi á býli við mesta álag á 11 kV línum.
3. Að finna mesta álag og svo álagsbreytingar á 11 kV dreifilínum.
4. Að kynnast  $\cos \varphi$  hjá notendum og á 11 kV dreifilínum.
5. Að finna, hvað veldur mesta spennufalli.

## II. FRAMKVÆMD MÆLINGANNA

Við mælingarnar voru notuð eftirfarandi mælitæki:

- Wattmælir:** Westinghouse, type Py-5, Serial No 1357, 1000 W, 5/10 amp., 100/200 volt. Nákvæmni 0,5%.
- Amperemælir:** Westinghouse, type PA-5, Serial no 1053, 5/10 amp. Nákvæmni 0,5%.
- Voltmælir:** Westinghouse, type PA-5, Serial No 2750025, 150/300 volt. Nákvæmni 0,5%.
- AVO-mælir:** Automatic Coil Winding Co. Model 8, No 18340-C-1053. Mælisvið m.a. 100/250 volt.
- AVO-mælir:** Automatic Coil Winding Co. Model 40, No 10168-B-354. Mælisvið m.a. 120 og 480 volt.
- Straumsp.:** Westinghouse, type PC-137, Serial No 6774522  
5/10, 25, 50, 100, 250, 500, 1000 amper.  
Kompenseraður fyrir 5 VA.
- Sjálfritandi voltmælir I:** General Electric, Type CF-1.  
Serial No 2034954.
- Sjálfritandi voltmælir II:** General Electric, Type SCF1-VBB1.  
Serial No 3159907.

Mælingar á 11 kV línum voru gerðar á 11 kV skápum (Brush-skápum) í spennistöðinni á Selfossi og Hellu og svo í Andakíls-árvirkjun. Notaðir voru þeir mælaspennar, sem fyrir voru í skápunum. Á tengiriti Fnr. 3426 er sýnt, hvernig tengt var inn á skápana. Mælingar voru framkvæmdar með Aron-uppstillingu, en



Í stað þess að nota 2 wattmæla og 3 ampermæla, var notaður 1 wattmælir og 1 ampermælir, en þeir tengdir á milli fasanna við hvern aflestur með voltmælis- og ampermælisskiptum, sem voru fyrir hendi á skápunum. Til þess að fá sem minnstan spennunum á milli straum- og spennuspólu í wattmælinum, var miðfasinn (guli) á eftirvafi spennuspennisins grunntengdur, en um leið varð að losa upp grunntengingu stjörnumiðpunkts eftirvafsins. Til þess að grunntengingin á spennuspólu wattmælisins héldist rétt við báðar þær stillingar á voltmælisskiptinum, sem notaðar voru við aflmælingarnar, varð að hafa skipti, sem víxlaði þráðunum að spennuspólunni, er voltmælisskiptinu var snúð.

Með til þess gerðum skipti var hægt að leiða straumrásina inn á mismunandi skápa og með því móti mæla svo til samtímis á öllum 11 kV línunum.

Það mun þó hafa valdið nokkurri skekkju, að ekki var hægt að fá báða wattmælisaflastra og alla ampermælisaflastra samtímis.

Við mælingarnar í spennistöðinni á Selfossi og Hellu var Westinghouse mælasmæðan (Watt-, amper- og voltmælir) notuð, en í Andakílsárviðkjuninni var AVO-mælir, Model 40 notaður í stað voltmælis, þar eð hann var tekinn til annarra þarfa. Af sömu ástæðu var við mælingar á súgþurrkunarmótorum í Mýra- og Borgarfjarðarsýslu notaður Westinghouse watt- og ampermælir og AVO-mælir, model 40. Í Árnes- og Rangárvallasýslu var við mælingar á súgþurrkunarmótorum notuð Westinghouse mælasmæðan.

Þar eð AVO-mælirinn, model 8, reyndist sýna 9 voltum of lítið á sviðinu 180-240 volt og 4 voltum og lítið á sviðinu 90-120 volt (funduð með samanburði við Westinghouse voltmælissins) varð að leiðrétta allar niðurstöður, fengnar með þessum mæli.

Mælingar á súgþurrkunarmótorum voru gerðar á eftirfarandi bæjum:

Hróarsholti, Villingaholtshreppi, Árnessýslu  
 Hjálmholti, Hraungerðishreppi, Árnessýslu  
 Syðri-Völlum, Gaulverjabæjarhreppi, Árnessýslu  
 Hjallanesi, Landmannahreppi, Rangárvallasýslu  
 Einarsnesi, Borgarhreppi, Mýrasýslu  
 Brúarreykjum, Reykholtisdalshreppi, Borgarfjarðarsýslu  
 Sturlureykjum, " "

Auk þess var spennan mæld í Þorlákshöfn, á Hofi í Djúparhreppi og í Hlíðarendakoti í Fljótshlíðarhreppi, Rangárvallasýslu og svo á Hofsstöðum í Reykholtshreppi, Borgarfjarðarsýslu.

Allar mælingar í Árnessýslu, nema mælingin í Hrúarsholti, voru gerðar fyrir spennuhækkunina á línunni Sog - Selfoss - Hella. Allar aðrar mælingar voru gerðar eftir spennuhækkunina.

### III. NIÐURSTÖÐUR

#### 1. Árnessýsla

a) 11 kV línur út frá Selfossi.

Mælingin var framkvæmd 18., 19. og 20. júlí. Mælt var á öllum útgangandi 11 kV línunum, þ.e. Flóalínu, Ölfuslínu og Laugarðalalínu. Álag hinnar síðastnefndu var afar sveiflandi og því niðurstöðurnar lítils virði. En þar eð línan er mjög stutt og vel stöð, verður aldrei tilfinnanlegt spennufall á henni.

Á blöðum Fnr. 3427, 3428 og 3429 er álagið á Ölfuslínu og Flóalínu sýnt í % af mesta álagi hvers dags. Á sömu blöðum er einnig  $\cos\phi$  sýnt.

Af niðurstöðunum má ætla, að meiri súgþurrkun sé á Flóalínu heldur en Ölfuslínu. Á Flóalínu fer  $\cos\phi$  niður í 0,8 í lengri tíma og meira að segja stundum allt niður í 0,75, en kemst aldrei hærri en 0,9. Á Ölfuslínu liggur  $\cos\phi$  á bilinu frá ca 0,85 og upp undir 1,0.

Álagið er heldur jafnara á Flóalínu en Ölfuslínu. Einkum er áberandi hve álagið snemma um morguninn er meira á Flóalínu en Ölfuslínu.

Híð jafnara álag og lélegra  $\cos\phi$  á Flóalínunni bendir til þess, að á henni sé meira mótorálag, þ.e. súgþurrkun, heldur en á Ölfuslínu.

$\cos\phi$  virðist yfirleitt hækka með hækkandi álagi.

Á blöðunum Fnr. 3450 og 3457 eru sýndir línustraumar í öllum þremur fösunum Flóalínu, Ölfuslínu og aðalrofa fyrir 11 kV skinnu. Í Ölfuslínu virðast línustraumarnir vera samilega jafnir, en í Flóalínu og aðalrofa er straumurinn í rauða fasanum mun meiri en í hinum tveimur. Einkum er þetta slæmt hvað aðalrofan snertir,

Því ójafnvægið fer inni á 11 kV spenninn.

Á Flóalínu munu vera ca 97 býli og verður því meðalhlutdeild hvers býlis í mesta álagi á Flóalínu sem hér segir:

18. júlí 1956	3,0 kW/býli
19. " "	3,0 "
20. " "	2,7 "

Ekki er hægt að finna samsvarandi tölur fyrir Ölfuslínu, þar eð kaupúnin Hveragerði og Þorlákshöfn eru á henni.

#### b) Þorlákshöfn.

Þann dag, 27/7, er við vorum í Þorlákshöfn, var rafmagnsnotkunin mjög lítil. Auk íbúðarhúsanna, sem eru ca 10, eru helztu rafmagnsnotendur þessir:

Fóðurblöndunarskemma SIS

Trésmíðaverkstaði

Fiskpurrrkhúsi Meitils

Mötuneyti Meitils

Mötuneyti Almenna byggingarfélagssins.

Í byggingu eru ca 10 íbúðarhús og fyrirhugað mun vera að byggja frystihús á staðnum.

Eina mótornotkunin þennan dag mun hafa verið blásaramótorar í fiskpurrrkhúsi Meitils, en það voru fjórir 3 ha, 3-fasa mótorar, sem ekki voru fullt lestaðir. Auk þess voru vélar á trésmíðaverkstaðinu notaðar við og við.

Við blásaramótor í Fiskpurrrkhúsi Meitils mældist eftirfarandi spennur:

Kl. 11 <sup>22</sup>	U = 187 volt
" 14 <sup>20</sup>	" = 194 "
" 17 <sup>00</sup>	" = 189 "

Á trésmíðaverkstaðinu mældist spennan 193 volt kl. 11<sup>40</sup> og voru þá engar vélar í notkun.

Í fóðurblöndunarskemmu SIS mældist spennan 201 volt kl. 14<sup>35</sup> og voru þá engar vélar í notkun. Létum við þá ræsa nokkrar vélar og féll þá spennan niður í 194 volt.

Úti í spennistöð var hafður sjálfritandi spennumælir frá kl. 10<sup>53</sup> þann 27/7 og til kl. 5<sup>37</sup> þann 28/7. Samkvæmt línuriti úr mælinum hefur spennan árið lægst niður í 197 volt kl. 11<sup>40</sup>.

Hæst fór spennan upp í 222, en það var hún frá kl. 1<sup>00</sup> til kl. 5<sup>37</sup>, er mælirinn var tekinn niður.

c) Einstök býli.

Í Árnessýslu voru gerðar mælingar á súgþurrkunarmótum á þremur býlum, þ.e. Hjálmholti, Hróarsholti og Syðri-Völlum. Niðurstöður mælinganna eru sýndar á blöðum Fnr. 3448. Spennan á Syðri-Völlum og í Hróarsholti reyndist ágæt, en lág í Hjálmholti, en bót á því mun hafa fengist við framangreinda spennuhækkun.

## 2. Rangárvallasýsla

a) 11 kV línur út frá Helli.

Gerðar voru mælingar á aðalrofa fyrir 11 kV safnteina og öllum þremur útgangandi 11 kV línunum, þ.e. Holtalínu, Hellulínu og Hvolsvallarlínu. Holtalína liggur í tveimur greinum út frá spennistöðinni. Önnur liggur út að Vegamótum, en hin niður í Þykkvabæ. Á blöðum Fnr. 3439 og 3440 er sýnt álag og  $\cos \varphi$  dagana 1. og 2. ágúst. Af þeim má sjá, að  $\cos \varphi$  er yfirleitt vaxandi með vaxandi álagi. Við mesta álag, þ.e. kl. 11<sup>30</sup>, liggur  $\cos \varphi$  á milli 0,92 og 0,98.

Af blaði Fnr. 3440 sést, að álagið í % af  $P_{\max}$  á Hellulínu á tímabilinu frá kl. 6 til kl. 8 er mun meira heldur en á hinum línunum. Einnig sést, að hæstur  $\cos \varphi$  á Hellulínu fæst á þessu tímabili. Þetta mun sennilega stafa frá bakaríi, sem er á staðnum.

Á blaði Fnr. 3451 er sýnd spennan á 11 kV safnteinum á spennistöðinni á Helli. Lægst mældist 10,2 kV og hæst 10,5 kV, þ.e.  $\pm 1,5\%$  spennubreyting.

Á blöðum Fnr. 3452, 3453, 3454 og 3455 eru sýndir línustraumar í öllum þremur fösnum í útgangandi línunum frá Helli og að safnteinum. Straumurinn í bláum fasa Hellulínu er mikið meiri en í hinum tveimur. Mismunurinn fer allt upp í 75% af straumnum í bláa fasanum. Í hinum línunum þremur virðast straumarnir nokkuð jafnir í hverjum fasa fyrir sig. Þó er straumurinn í gula fasanum í flestum tilfellum minnstur.

Á Holtalínu munu vera ca 123 býli og verður því meðalhlut-

deild hvers býlis í mesta álagi á Holtalínu sem hér segir:

1. ágúst 1956 1,7 kW/býli
2. " " 1,95 "

Ekki er hægt að finna samsvarandi tölur fyrir Fljótshlíð og Hvolhrepp, þar eð Hvelsvöllur er á sömu línu.

b) Einstök býli.

Í Rangárvallasýslu var gerð mæling á súgurrkunarmótor á aðeins einu býli, þ.e. Hjallanesi í Landmannahreppi. Niðurstaða mælingunnar er sýnd á einu blaðanna Fnr. 3448, sem sýnir, að spennan er góð.

Spennurit, tekið við aðaltöflu, sýnir ca 12 volta spennufall með súgurrkunarmótor í gangi.

Á bæjunum Hofi, Djúpárhreppi og Hlíðarendakoti, Fljóts-  
hlíðarhreppi, var spennan mæld með sjálfmælandi spennumæli. Á Hofi var mælt á tímabilinu kl. 11<sup>00</sup> - 12<sup>00</sup> þann 3/8 1956. Spennan lá á milli ca 234 volt og 227 volt. Ekki var verið að elda á þessum tíma. Í Hlíðarendakoti var mælt á tímabilinu frá kl. 21<sup>33</sup> þann 31/7 1956 til 20<sup>20</sup> þann 2/8 1956. Spennan lá á milli ca 205 volt og 230 volt.

### 3. Mýra- og Borgarfjarðarsýsla

a) 11 kV lína út frá Andakílsársvirkjun.

Gerðar voru mælingar á Borgarfjarðarlínu þann 15/8 1956. Á blaði Fnr. 3438 er sýnt álag og  $\cos \varphi$ . Á tímabilinu kl. 6<sup>00</sup> til kl. 18<sup>00</sup> liggur  $\cos \varphi$  á milli 0,87 og 0,98 og er yfirleitt vaxandi með vaxandi álagi og mjög jafn.

Á blaði Fnr. 3456 eru sýndir línustraumar í öllum þremur fösum og spennan. Straumarnir virðast nokkuð jafnir í öllum fösum.

Spennan liggur á milli 9,86 og 10,02 kV, þ.e.  $\pm 0,8\%$  spennubreyting.

b) Einstök býli.

Í Mýra- og Borgarfjarðarsýslu voru gerðar mælingar á súgurrkunarmótorum á þremur býlum, þ.e. Einarsnesi, Sturlureykjum og Brúarreykjum. Niðurstöður mælinganna eru sýndar á blöðum



Fnr. 3448. Á Einarsnesi er spennan nokkuð góð, en í það lægsta á Brúarreykjum, þegar tekið er tillit til, að mælingin er framkvæmd á milli kl. 2 og 3 og, að annað álag á spennistöðina var ekkert. Spennan á Sturlureykjum var of lág.

Á Hofsstöðum var spennan mæld á tímabilinu kl. 14<sup>15</sup> til kl. 20<sup>30</sup> þann 16/8 1956 með sjálfritandi spennumæli. Kl. ca 14<sup>40</sup>, 15<sup>40</sup>, 18<sup>50</sup> og 19<sup>50</sup> mældist ca 12 volta spennufall, sem stóð í ca 10 mínútur í öll skiptin. Að öðru leyti hélst spennan á ca 216 voltum á öllu tímabilinu, en það er heldur lág spenna. Húsfreyjan upplýsti, að hún hefði aðeins notað hraðsuðuketil á tímabilinu.

#### IV. TILLÖGUR UM ÚRBÆTUR Á NOTENDASPENNU

##### 1. Almennar kröfur

Skilyrðið fyrir því, að hægt sé að gera tillögur um úrbætur, er að ljóst sé, hvaða kröfur skulu gerðar til spennunnar hjá notendum, en engar slíkar kröfur hafa verið gerðar af hálfu Rafmagnsveitna ríkisins, að því er við best vitum.

Vegna þess gerum við það að tillögu okkar, að spennubreytingar hjá notendum verði eigi meiri en -10% og +7,5%. Þó er æskilegt, að spennubreytingarnar liggi innan þrengri marka hjá allflestum notendum. Í allflestum nágrannalöndum okkar munu þó vera gerðar strangari kröfur og er + 5% algeng krafa.<sup>1)</sup>

Verður hér á eftir miðað við, að spennan liggi innan markana 200-235 volt.

Hvernig þetta spennufall á að skiptast niður á háspennulínur, spenna og lágspennulínur, er álitamál.

Spennufall í þeim Rafha-spennum, 10 og 20 kVA, sem notaðir eru nú, er þannig við fullt álag:

10 kVA: minnst 3,25% ( $\cos\varphi = 1,0$ )  
 mest 4,4% ( $\cos\varphi = 0,72$ )

<sup>1)</sup> Mr. P. Denzel: Regulation of the tension in rural low-tension distribution networks (Rural Electrification, 1955)

20 kVA: minnst 2,5% ( $\cos \varphi = 1,0$ )  
 mest 4,25% ( $\cos \varphi = 0,58$ )

Með hliðsjón af þessum tölum og samsvarandi tölum úr Ingeniörs Handboken, bind 3, s. 44 má gera ráð fyrir, að spennufall í notendaspennum liggja innan 4%.

Auk þess gerum við það að tillögu okkar, að spennufall í heimtaugum, þ.e. frá notendaspenni og inn að inntakskassa, verði aldrei meira en 3%.

Við athugun á lögðum heimtaugum, kom í ljós, að margar eldri heimtaugar uppfylla alls ekki þetta skilyrði. Á einu býli, Ingólfshvoli í Ölfushreppi, reiknaðist meira að segja 10% spennufall í heimtauginni við 4,5 kW,  $\cos \varphi = 1,0$ , en hún er 453 m.

Flestar nýrri heimtaugar virðast uppfylla framangreint skilyrði.

Miðað við 3% spennufall skal lengd heimtauga, fyrir mismunandi gildleika, eigi fara fram úr þeim gildum er sýnd eru á töflu 1.

#### TAFLA I

Leyfileg mesta lengd á heimtaug í m, miðað við 3% spennufall.

Fasa- fjöldi	Nauðsynleg stærð spennis í kVA	$\cos \varphi = 0,95$			
		16 <sub>2</sub> mm <sup>2</sup>	25 <sub>2</sub> mm <sup>2</sup>	35 <sub>2</sub> mm <sup>2</sup>	50 <sub>2</sub> mm <sup>2</sup>
1-fasa	5	120	180	240	320
	10	60	90	120	160
	15	45	70	90	120
	20	30	45	60	80
3-fasa	2x5	140	220	280	370
	2x10	70	110	140	185
	2x15	50	70	90	140
	2x20	35	55	70	90

Gera má ráð fyrir, að spennufallið í 30 kV (33/11 kV) spennum kerfisins geti orðið allt að 3%.

Til þess nú að halda spennunni hjá notendum innan markanna

200-235 volt, þ.e. 16% spennufall, má spennufallið í 11 kV línunum ekki verða meira en 6%, en það virðist vel framkvæmantlegt. Verði álagið svo mikið, að ekki reynist mögulegt að halda spennufallinu í 11 kV línunum innan við 6%, má bæta úr því með því að fjölga 30 kV spennistöðvunum eða setja spennujöfnun á þá 30 kV spenna, sem fyrir eru.

Þar eð notendur eru mjög mismunandi settir hvað legu á 11 kV línunum snertir, er nauðsynlegt að hægt sé að stilla hlutfallstölu notendaspennanna þannig, að spennan hjá notendum sveiflist sem næst í kringum 220 volt, en þó þannig, að spennufallið verði heldur meira en spennuhækkunin. En til þess þó ná sem bestum árangri í þessu, er æskilegt, að hægt væri að stilla hlutfallstölu notendaspennanna um  $\pm 2 \times 2,5\%$ . Hlutfallstala þeirra spenna, sem nú eru mest settir upp, eru aðeins stillanleg um  $\pm 5\%$ , sem er of gróft. Tekið skal sem dæmi, að spennan hjá einum notanda sveiflist úr 227 voltum niður í 195 volt og að notendaspennirinn sé stilltur á 230/10 000 volt, en þetta er í samræmi við niðurstöður mælinga í Borgarfirði. Sé nú hlutfallstölu spennisins breytt í 230/9500 volt, þ.e.  $-5\%$ , mundi spennan sveiflast á milli 205 og 238 volt, en sé henni breytt í 230/9750 volt, þ.e.  $-2,5\%$ , mundi spennan sveiflast á milli 200 og 232 volt, sem er heppilegra. Af þessu sést, að í þessu tilfelli er ekki hægt að komast inn á æskilegt spennusvið með  $\pm 5\%$  breytingu á hlutfallstölu spennisins.

## 2. Árnessýsla

Eins og fyrr getur, var spennan á línunni Sog-Selfoss-Hella hækkuð upp í 33 kV og jafnframt sett á spennujöfnun, sem heldur spennunni á Selfossi á föstu gildi. Allar mælingar í Árnessýslu, að undanskilinni mælingunni að Hrðarsholti, voru gerðar fyrir þessa breytingu. Þar að auki hefur hlutfallstölu spennisins í Þrákshöfn verið breytt úr 230/1050 volt í 230/10000 volt, síðan mælingarnar voru gerðar þar. Má því segja, að þegar hafi verið gerðar miklar úrbætur, síðan mælingarnar voru framkvæmdar.

Athuga þarf heimitaugar og setja gildari vör, þar sem þess gerist þörf og athuga hlutfallstölu notendaspenna og stilla

hana í samræmi við legu þeirra á 11 kV línunni.

Stuðla þarf að því að notaðir séu við súgurrkun aðeins mótórar, sem hafa góðan  $\cos \varphi$ , t.d. mótórar frá Rafmótor h/f,

þar sem Þorlákshöfn er í miklum uppvexti, má gera ráð fyrir, að þær úrbætur, sem þegar hafa verið gerðar, dugi afar skammt, þarf því að gera nánari athugun á mögulegum úrbótum.

### 3. Rangárvallasýsla

Athuga þarf heimtaugar og setja gildari vír, þar sem þess gerist þörf og athuga hlutfallstölu notendaspenna og stilla hana í samræmi við legu þeirra á 11 kV línunni.

Stuðla þarf að því, að notaðir séu við súgurrkun aðeins mótórar, sem hafa góðan  $\cos \varphi$ .

### 4. Borgarfjarðar- og Mýrasýsla

Hækka þarf rekstrarspennuna þannig, að hún komist sem næst 11 kV við Andakílsársvirkjun, þegar álagið er minnst.

Athuga þarf heimtaugar og setja gildari vír, þar sem þess gerist þörf og athuga hlutfallstölu notendaspenna og stilla hana í samræmi við legu þeirra á 11 kV línunni.

Stuðla þarf að því, að notaðir séu við súgurrkun aðeins mótórar, sem hafa góðan  $\cos \varphi$ .

### 5. Lokaarð

Ofangreindar tillögur eru byggðar á mælingum, sem hefðu þurft að vera mun ýtarlegri svo og á lauslegri athugun á lögðum heimtaugum. Eskilegt er, að tillögurnar verði athugaðar nánar.

Fylgjast þarf betur með spennunni hjá notendum, svo hægt sé að gera úrbætur eftir því sem þörf krefur.

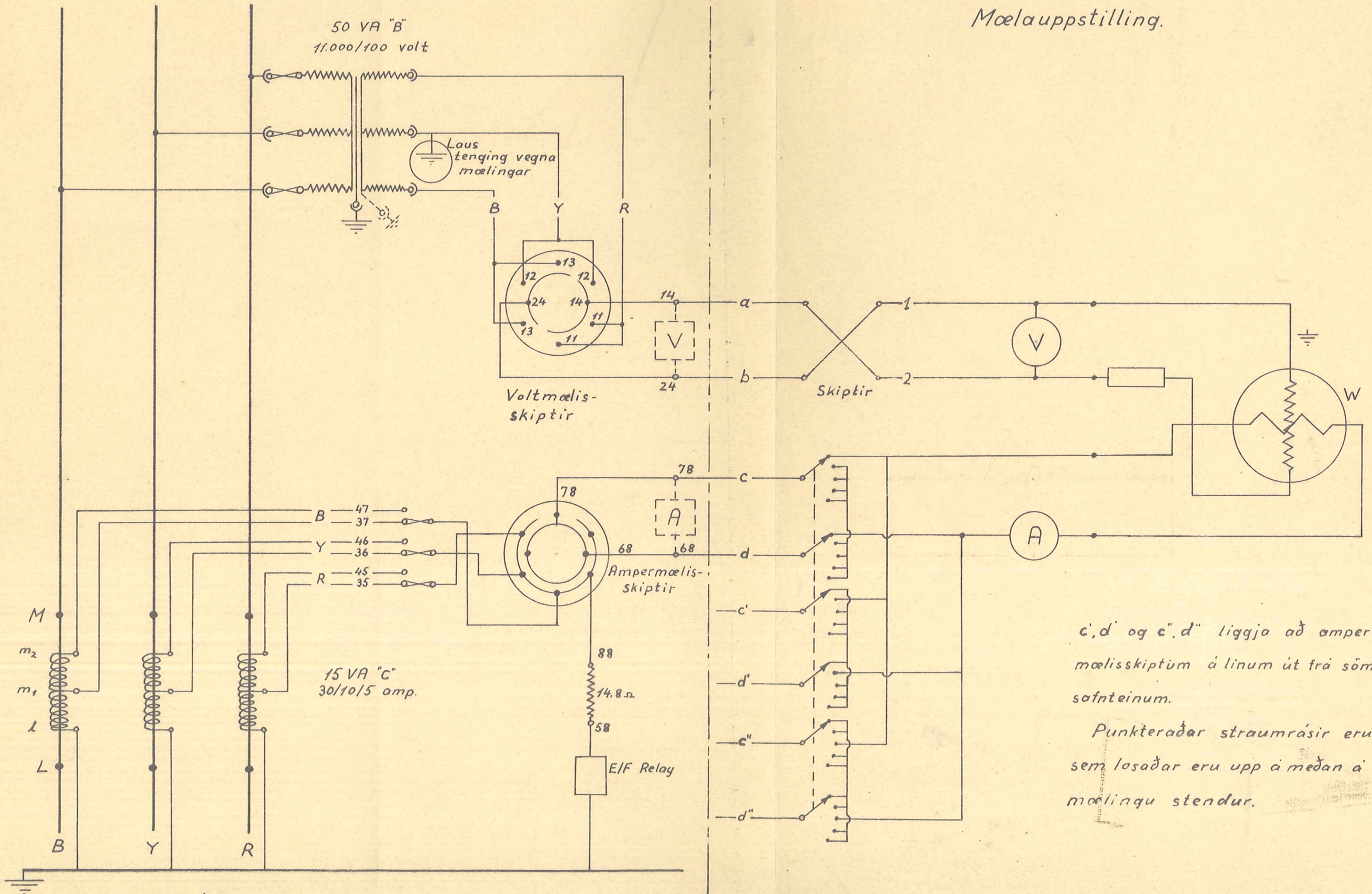
Reykjavík, september 1956,

Gísli Jonsson  
 Otto Daldinnarson



11 kV safnteinar Brush-skápur

Mælaupstilling.



c', d' og c'', d'' liggja að ampermælisskiptum á línunum út frá sömu safnteinum.

Punkter aðar straumrásir eru þær, sem losaðar eru upp á meðan á mælingu stendur.



**NIÐURSTÖÐUR ÚR ÁRNESSÍSLU**

$P_{f,max} = 289 \text{ kW}$   
 $P_{o,max} = 319 \text{ "}$

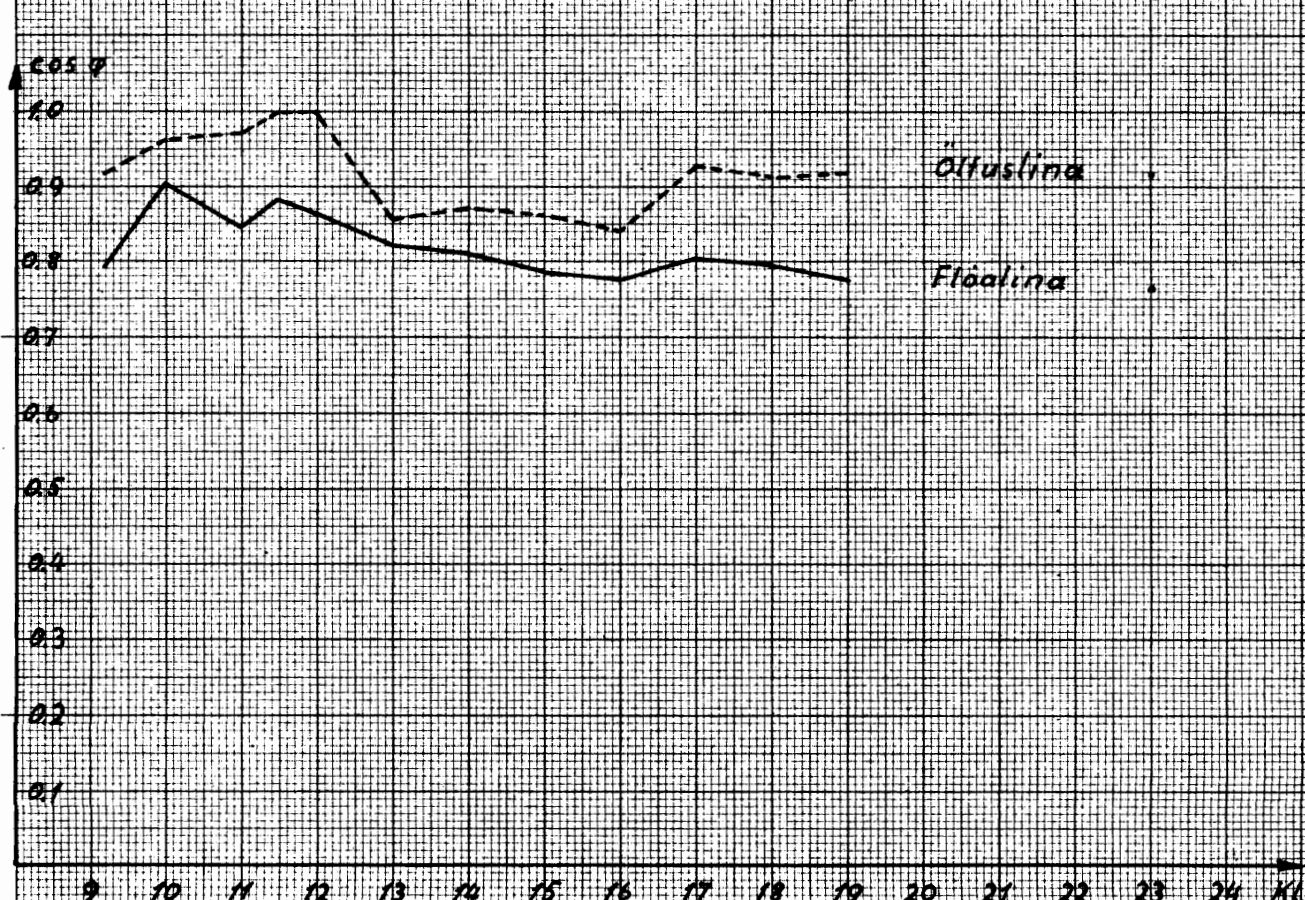
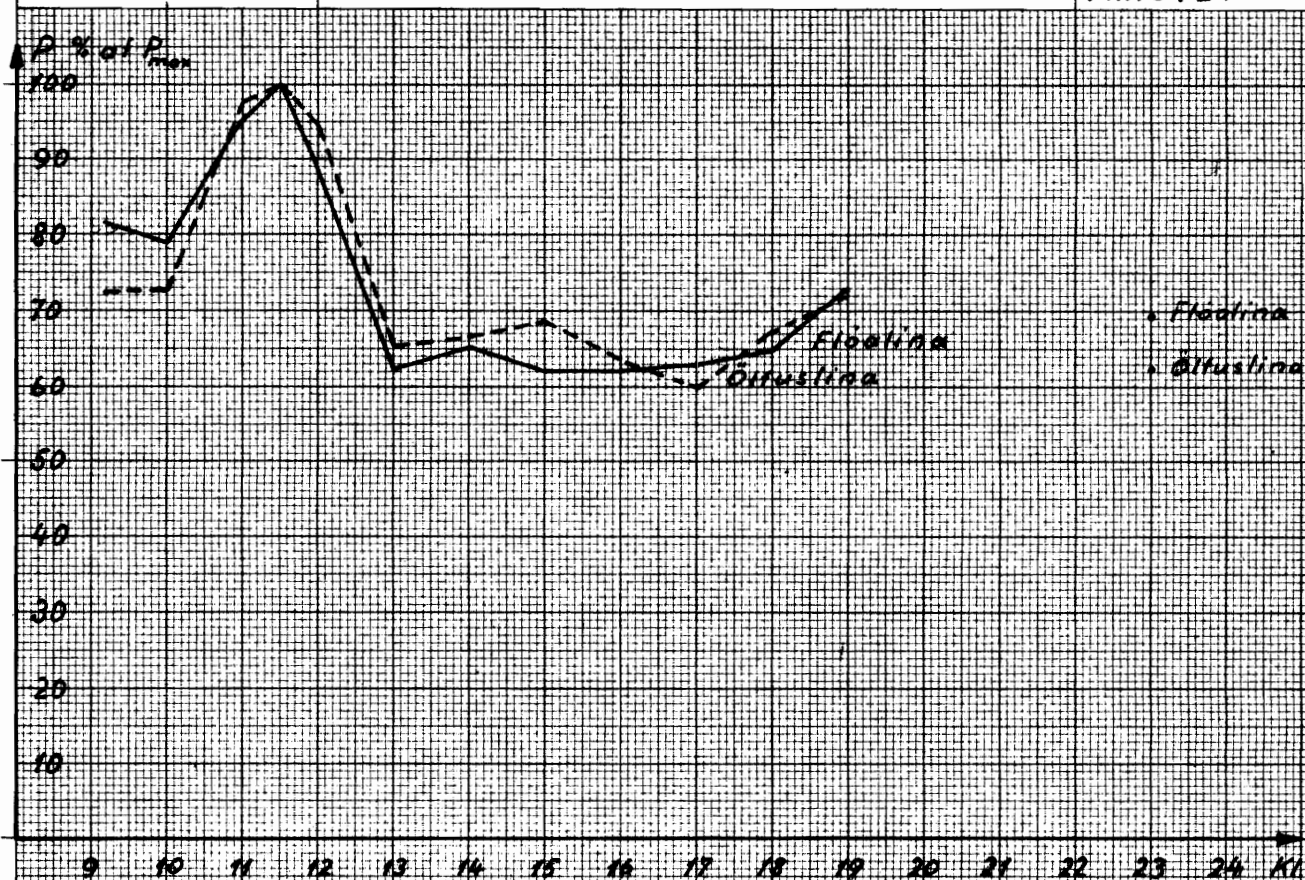
Raforkumalastjóri  
 Mæling í spennistöðinni á Selfossi  
 Miðvikudagur 18. júlí 1956

24.7.1956 GJ.OV

Tnr. 69

B2M-124

Fnr. 3427



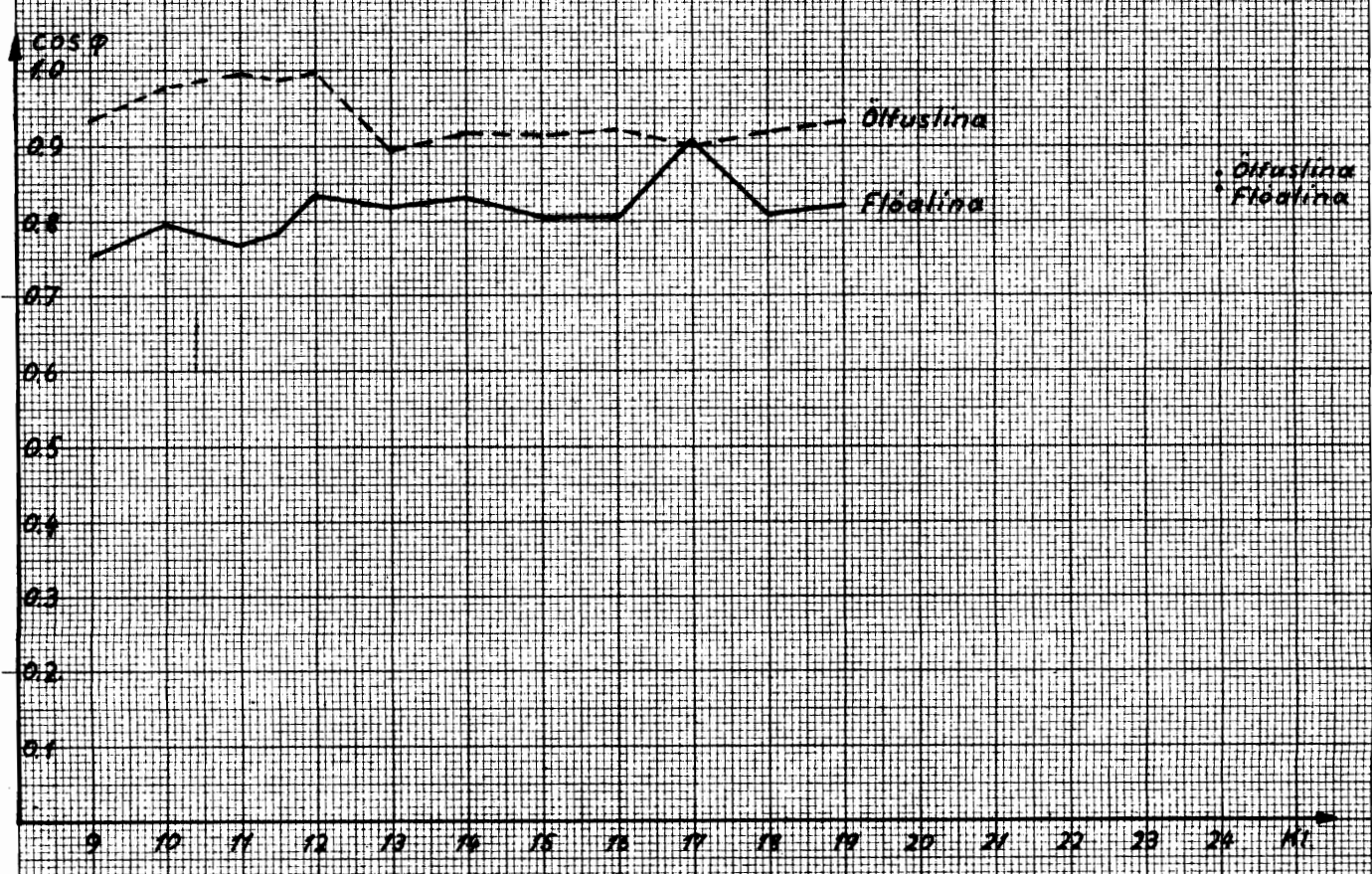
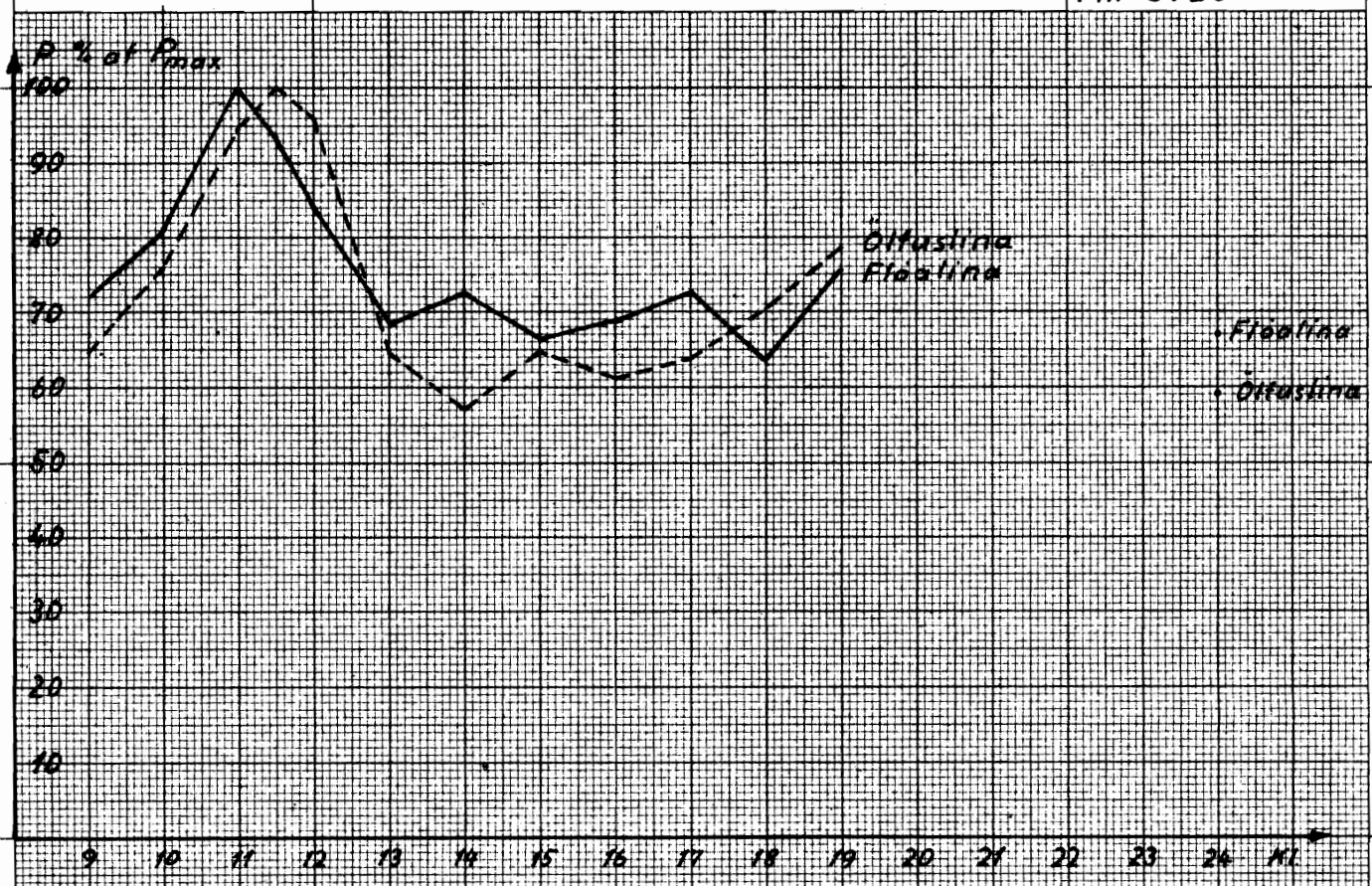
S23 A4  
 SIS 73 25 01  
 1x1 mm



$P_{F,max} = 290 \text{ kW}$   
 $P_{\bar{O},max} = 342 \text{ ''}$

**Raforkumálastjóri**  
**Mæling íspennistöðinni á Selfossi**  
**Fimmtudagur 19. júlí 1956**

24.7.1956 SJ.OV  
 Tnr. 70  
 B2M-124  
 Fnr. 3428



523 A4  
 SIS 73 25 01  
 1 × 1 mm  
 ESSELTE  
 4446



$P_{F,max} = 260 \text{ kW}$

$P_{\alpha,max} = 360 \text{ "}$

Raforkumálastjóri

Mæling í spennistöðinni á Selfossi

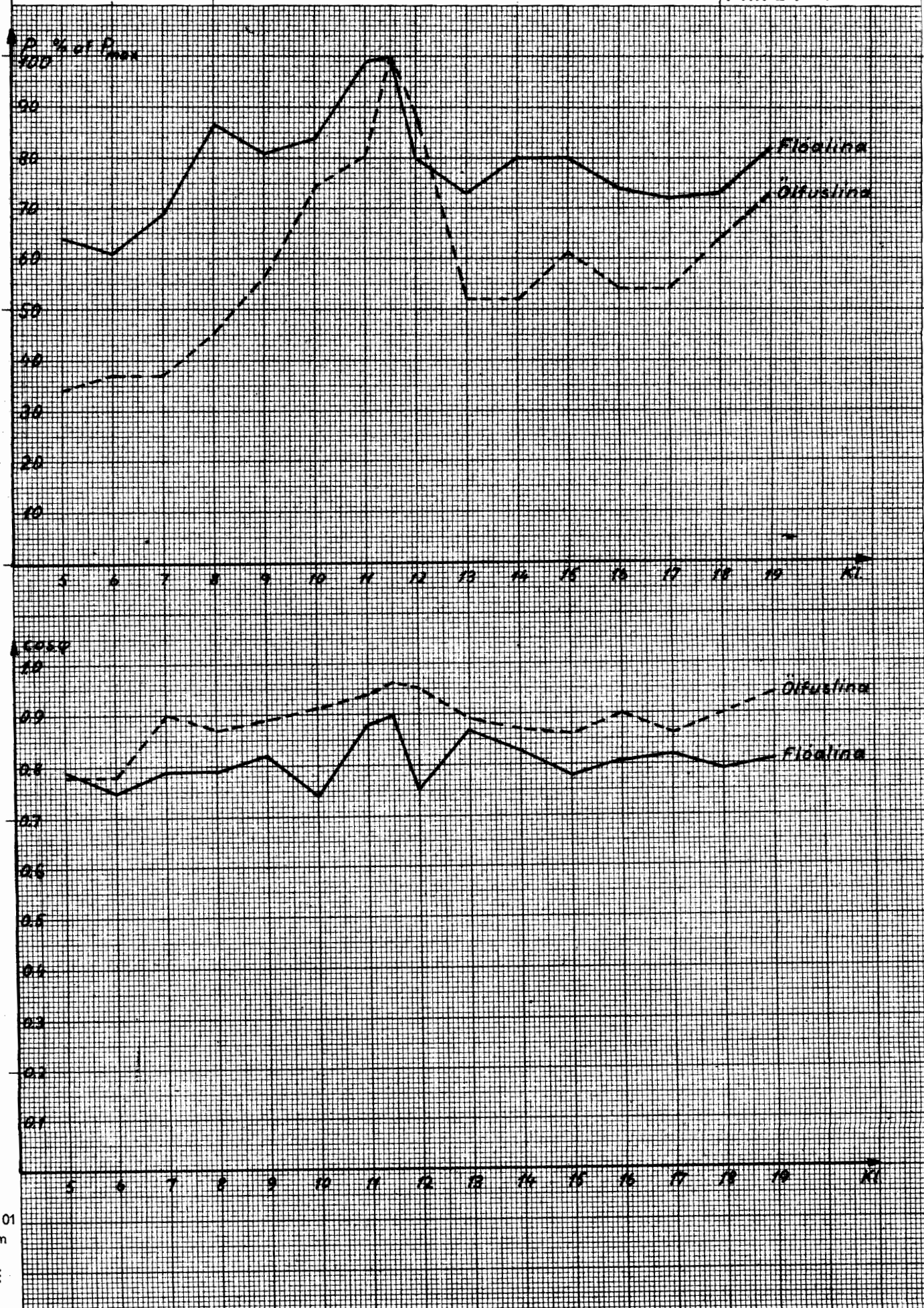
Föstudagur 20. júlí 1956

24.7.1956 GJ,OV

Tnr. 71

B2M-124

Fnr. 3429



523 A4  
SIS 73 25 01  
1 x 1 mm





RAFORKUMÁLASTJÓRI

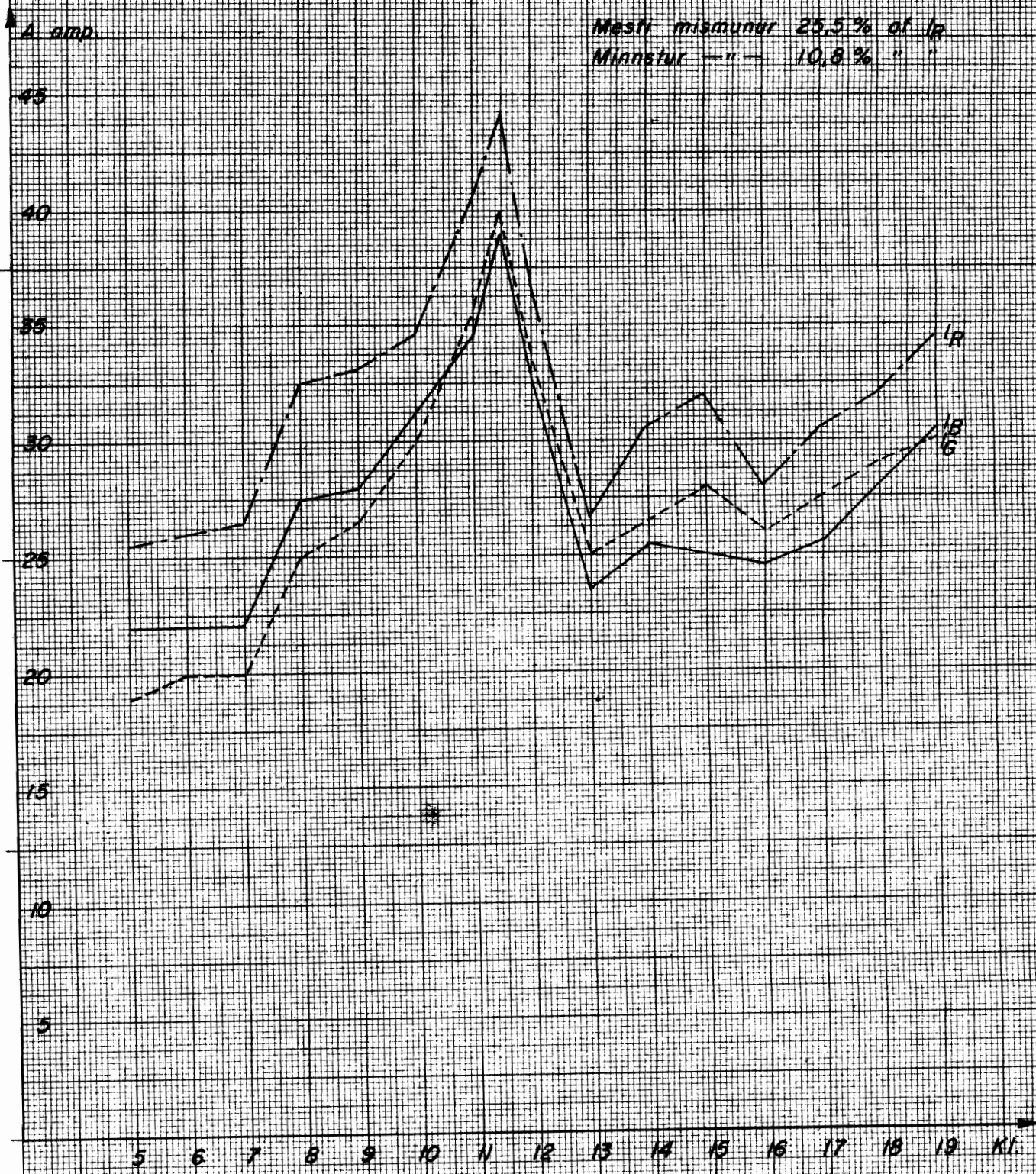
Straumar að 11 kV safnsteinum í spennistöðinni á Selfossi 20/7 1956.

247 1956 GJ.OV/IG.

Tnr. 72.

B2M-124

Fnr. 3450.





RAFORKUMÁLASTJÓRI

Straumar í Flóalínu og Ölfuslínu, II kv.

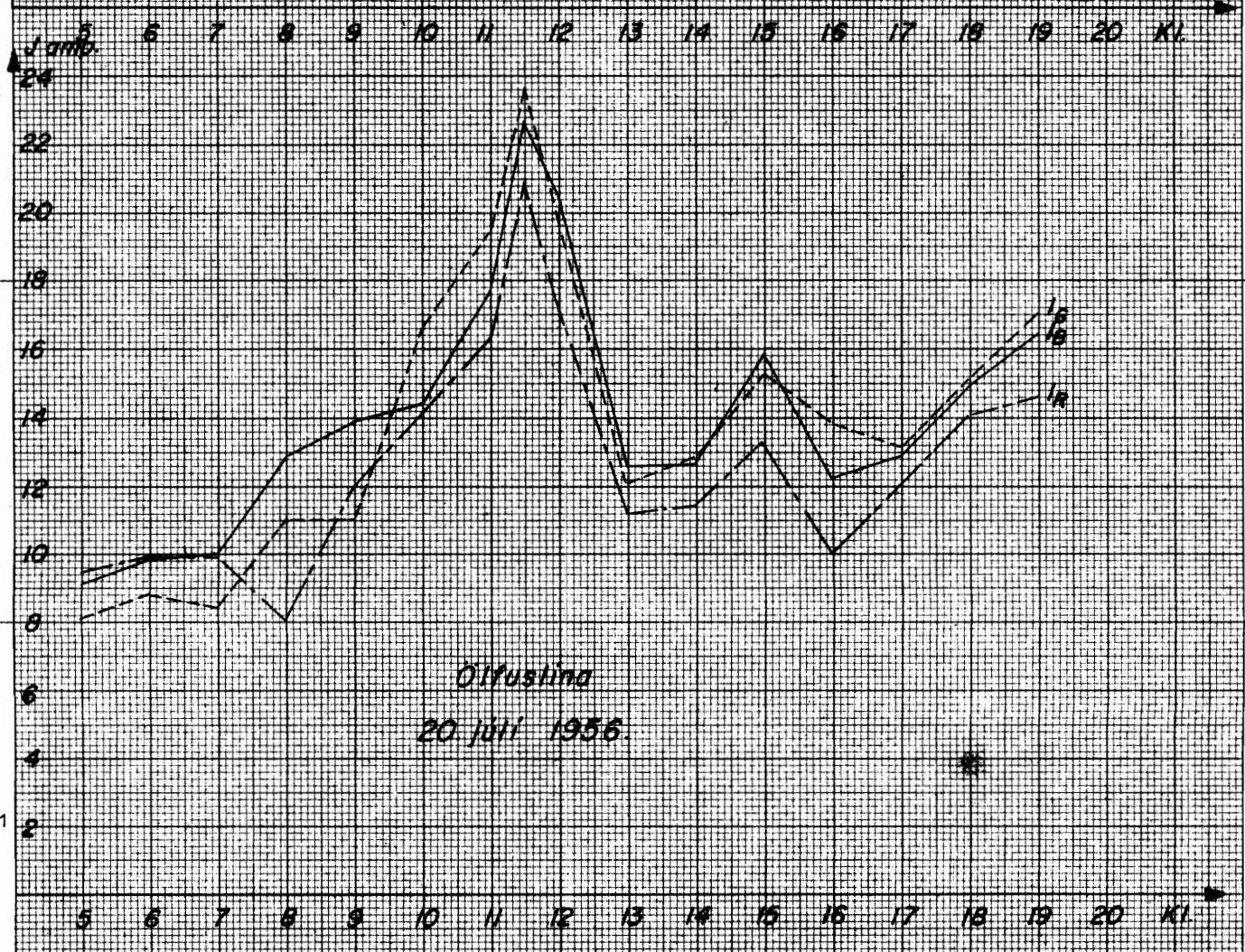
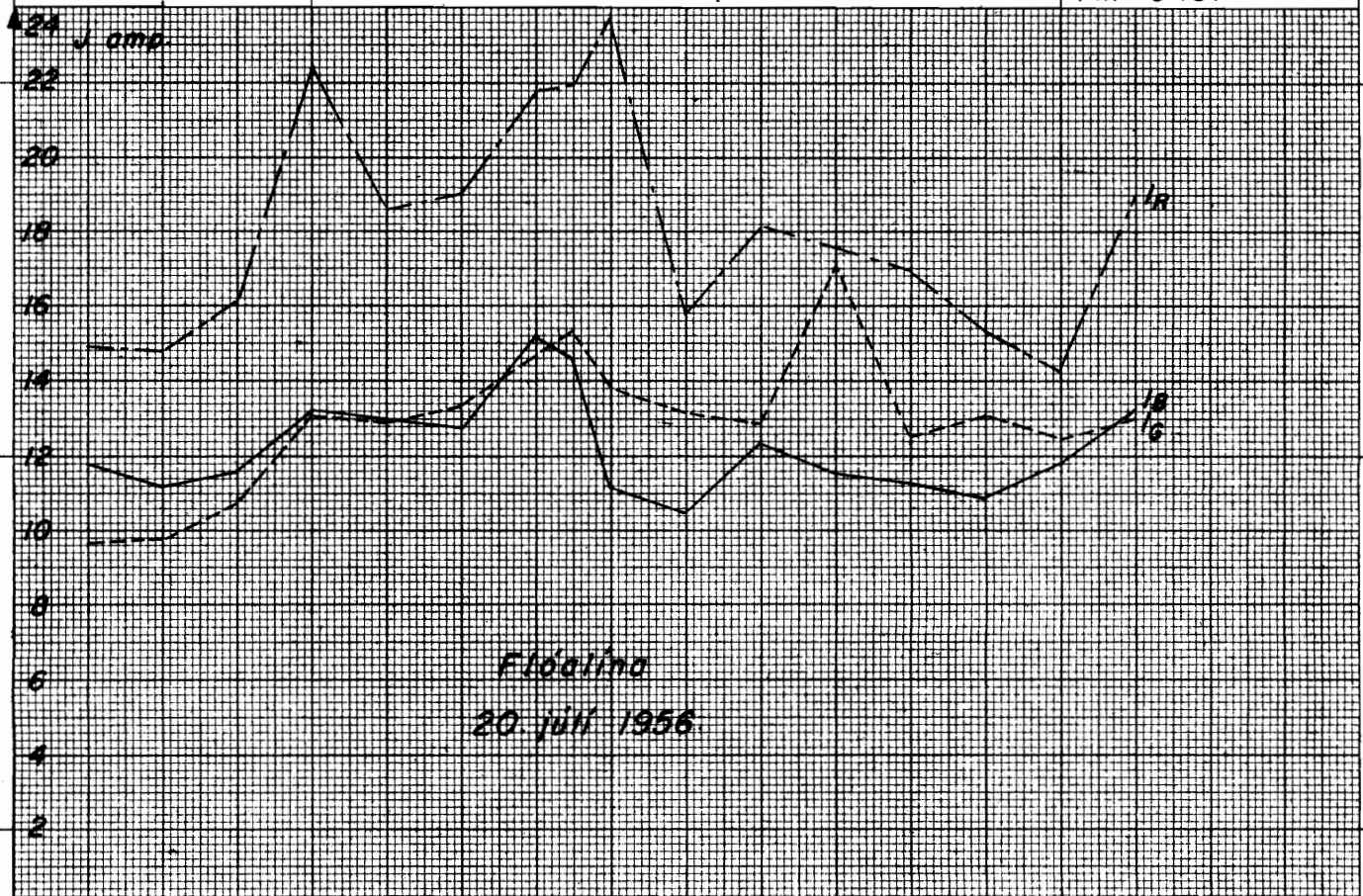
Mælt í spennistöðinni á Selfossi.

3/9 '56 Gj/IG

Tnr. 73

B2M-124

Fnr. 3457



RAFORKUMÁLASTJÓRI

25/8 '56 6J/16.

Mæling á súgurrkunarhreyfli.

Tnr. 110

B2M - ÝM./ 124

Fnr. 3448.

Bæjarnafn: Hróarsholt (Gestur) Dags. 4/8 19 56

Hreppur: Villingaholtshreppur

Sýsla: Árnessýsla

Hreyfilsskilti

Rafmótor h/f  
220 V, 325 A, 7,5 H<sub>5</sub>  
1-fasa, 1470 o/m

Voltmælir: Westinghouse No 2750025

Wattmælir: Westinghouse No 1357

Ampermælir: Westinghouse No 1053

Straumsp.: Westinghouse No 6774522

Kl.	11 <sup>10</sup>	11 <sup>20</sup>	11 <sup>30</sup>	11 <sup>40</sup>						
P kW	7,25	7,35	7,35	7,30						
U V	203,5	200	202	202						
I A	35,8	36,8	36,4	36,0						
I %	110	113	112	111						
cos φ	0,995	1,0	0,999	1,0						
Pmeðal kW	7,32									
cos φmeðal	0,998									

Aths.

Mælingin framkvæmd af: Gísela Jónssyni og Ottó Valdimarssyni

**RAFORKUMÁLASTJÓRI**

25/8 '56 6J/16.

Tnr. 110

B2M - ÝM./124

Fnr. 3448.

Mæling á súgurrkunarhreyfli.

 Bæjarnafn: Syðri-Völlur

Dags. 28/7 1956

 Hreppur: Gaulverjabæjarhreppur

 Sýsla: Árnessýsla
**Hreyfilsskilti**

 English Electric  
 220 V, 41 A, 1-fasa, 1450 o/m  
 10 H8

 Voltmælir: Westingh. No 2750025

 Wattmælir: Westingh. No. 1357

 Ampermælir: Westingh. No. 1053

 Straumsp.: Westingh. No. 6774522

Kl.	15 <sup>50</sup>	16 <sup>00</sup>	16 <sup>10</sup>	16 <sup>20</sup>	16 <sup>30</sup>	16 <sup>31</sup>				
P kW	3,45	3,35	3,30	3,30	3,30	0				
U V	221	222	223	222	223	227				
I A	18,7	18,8	18,0	18,7	17,8	0				
I %	45,7	45,9	44,0	45,7	43,5	0				
cos φ	0,809	0,803	0,822	0,794	0,831	-				
Pmeðal kW	3,34									
cos φmeðal	0,812									

Aths.

 Mælingin framkvæmd af: Ósía Jónssyni og Ottó Valdimarssyni

RAFORKUMÁLASTJÓRI

25/8 '56 6J/16.

Mæling á súgurrkunarhreyfli.

Tnr. 110

B2M - ÝM./12A

Fnr. 3448.

Bæjarnafn : Hjálmholt Dags. 28/7 19 56

Hreppur : Hraungerðishreppur

Sýsla : Árnessýsla

Hreyfilsskilti

Elektromotor

220 V, 42 A,  $\cos \varphi = 0,9$

7,5 HÖ, 1-fasa

Voltmælir : Westingh. No. 2750025

Wattmælir : Westingh. No. 1357

Ampermælir : Westingh. No. 1053

Straumsp. : Westingh. No. 6774522

Kl.	11 <sup>20</sup>	11 <sup>30</sup>	11 <sup>40</sup>	11 <sup>50</sup>	12 <sup>00</sup>					
P kW	2,30	2,22	2,22	2,28	2,30					
U V	195	194	194	198	202					
I A	24,0	28,4	28,5	29,3	30,5					
I %	57,2	67,6	67,8	69,7	72,6					
cos $\varphi$	0,491	0,407	0,402	0,394	0,374					
Pmeðal kW	2,27									
cos $\varphi$ meðal	0,414									

Aths. Hreyfill ræstur kl. 11<sup>10</sup>. Spennan við hreyfil

fyrir ræsingu 202 V

við " 178 V

eftir " 198 V

Álög á meðan á mælingu stóð: Súgurrkun, suða og þvottapottur.

Mælingin framkvæmd af: Gísli Jónssyni og Ottó Valdimarssyni

**NIÐURSTÖÐUR ÚR RANGÁRVALLASÝSLU**



RAFORKUMÁLASTJÓRI

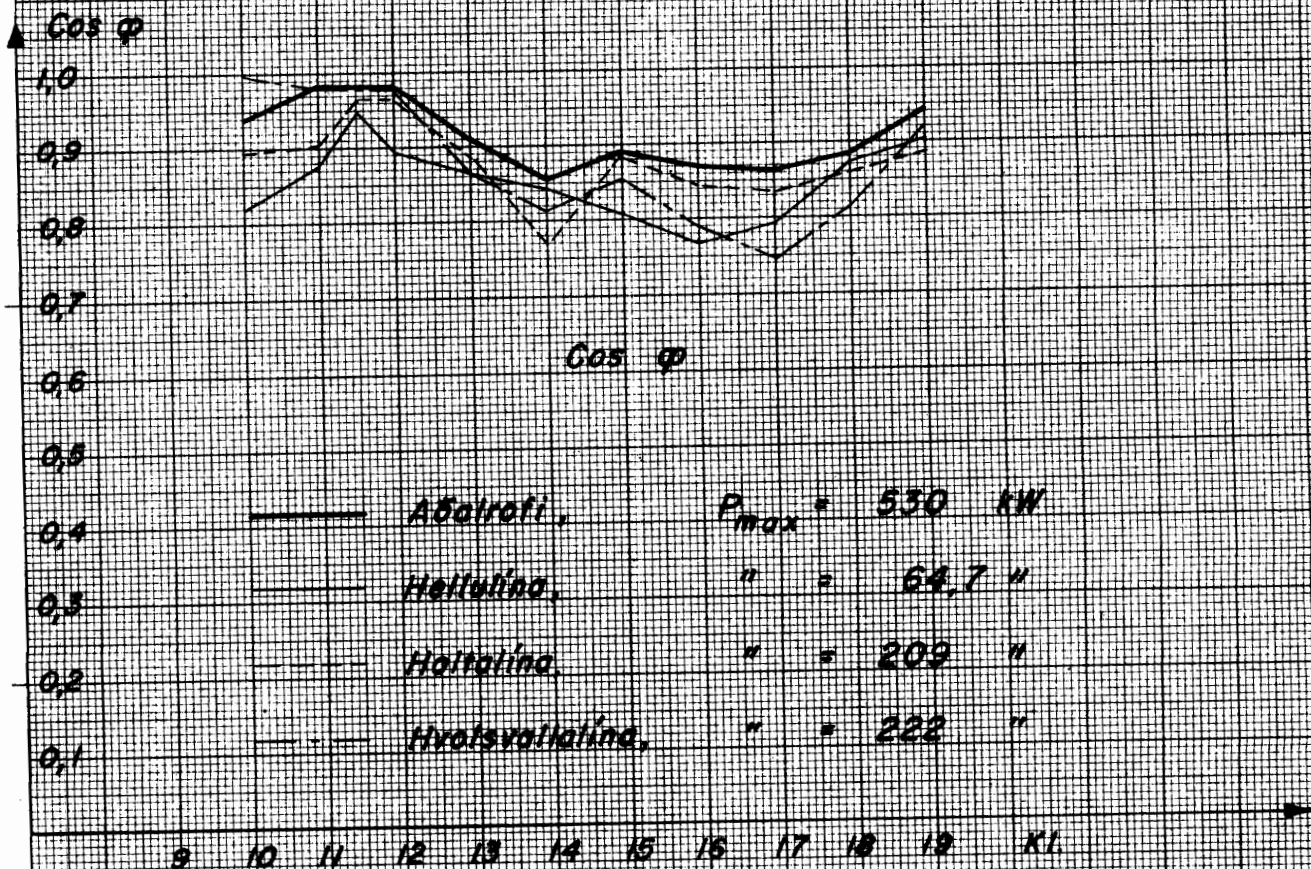
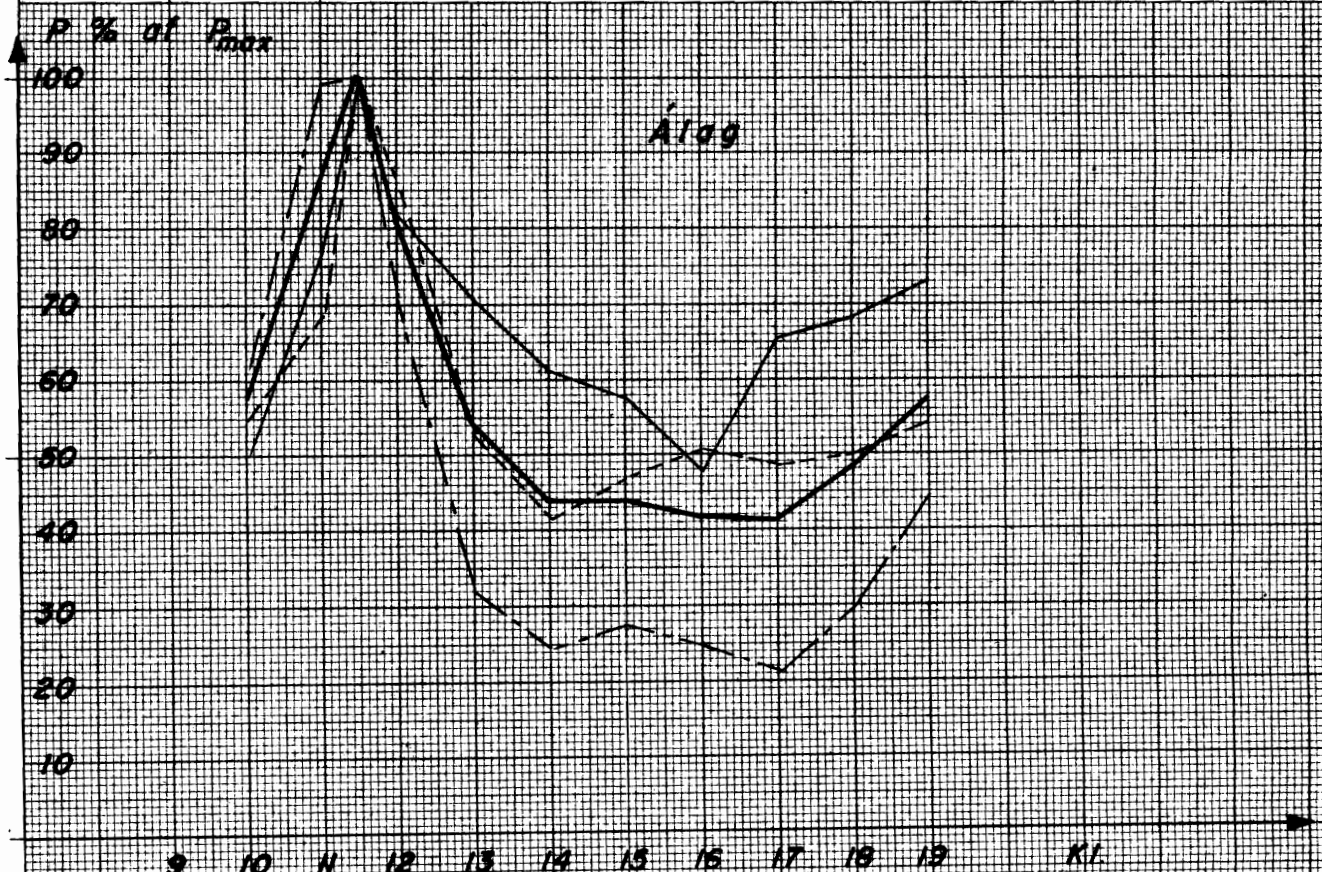
22/8 '56 GJ/16.

Tnr. 57

Álag og  $\cos \varphi$  á 11 kV línum.  
Mælt í spennistöðinni á Helli 1. ág. 1956.

B2M - 123

Fnr. 3439



- |   |                 |                    |
|---|-----------------|--------------------|
| — | Áðalröfi,       | $P_{max} = 530$ kW |
| — | Hellulína,      | " = 64,7 "         |
| — | Hottalína,      | " = 209 "          |
| — | Hvotsvottalína, | " = 222 "          |



# RAFORKUMÁLASTJÓRI

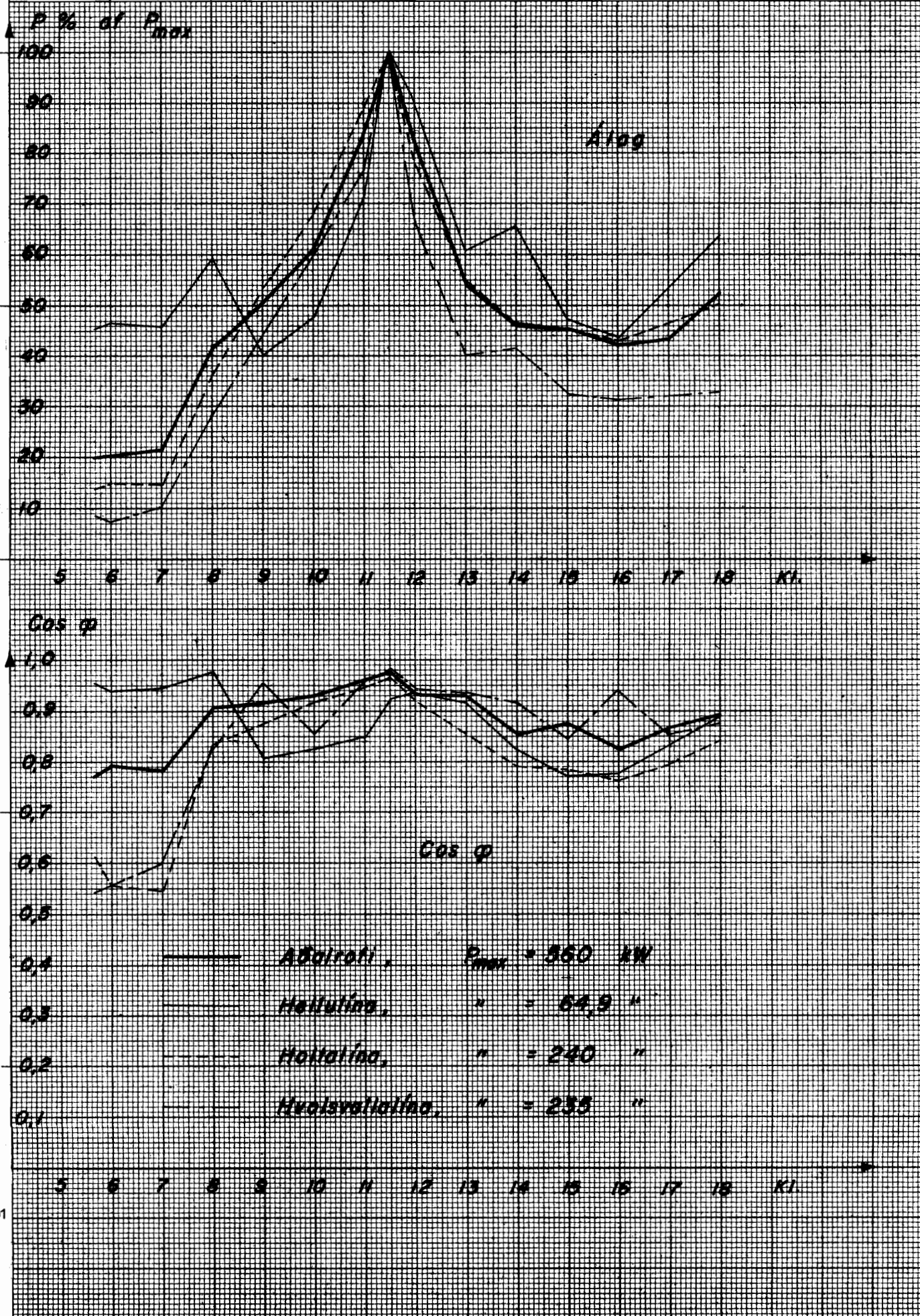
Álag og  $\cos \varphi$  á 11 kV línum.  
Mælt í spennistöðinni á Hellu 2.ág. 1956.

22/8 '56 GJ/16.

Tnr. 58

B2M-123

Fnr. 3440



RAFORKUMÁLASTJÓRI

Spennan á 11 kV safnteinum í sp.st. á Hellu.

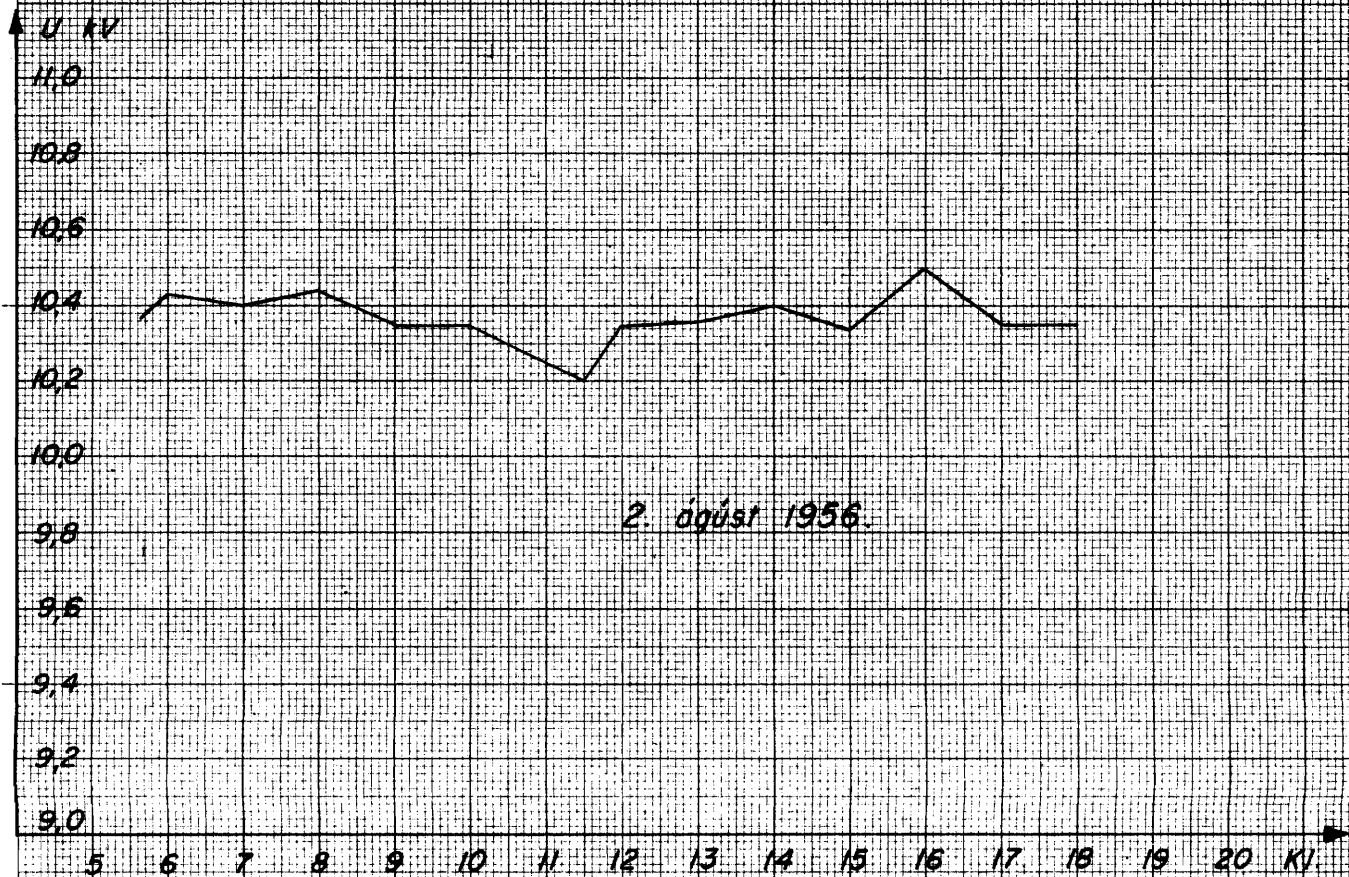
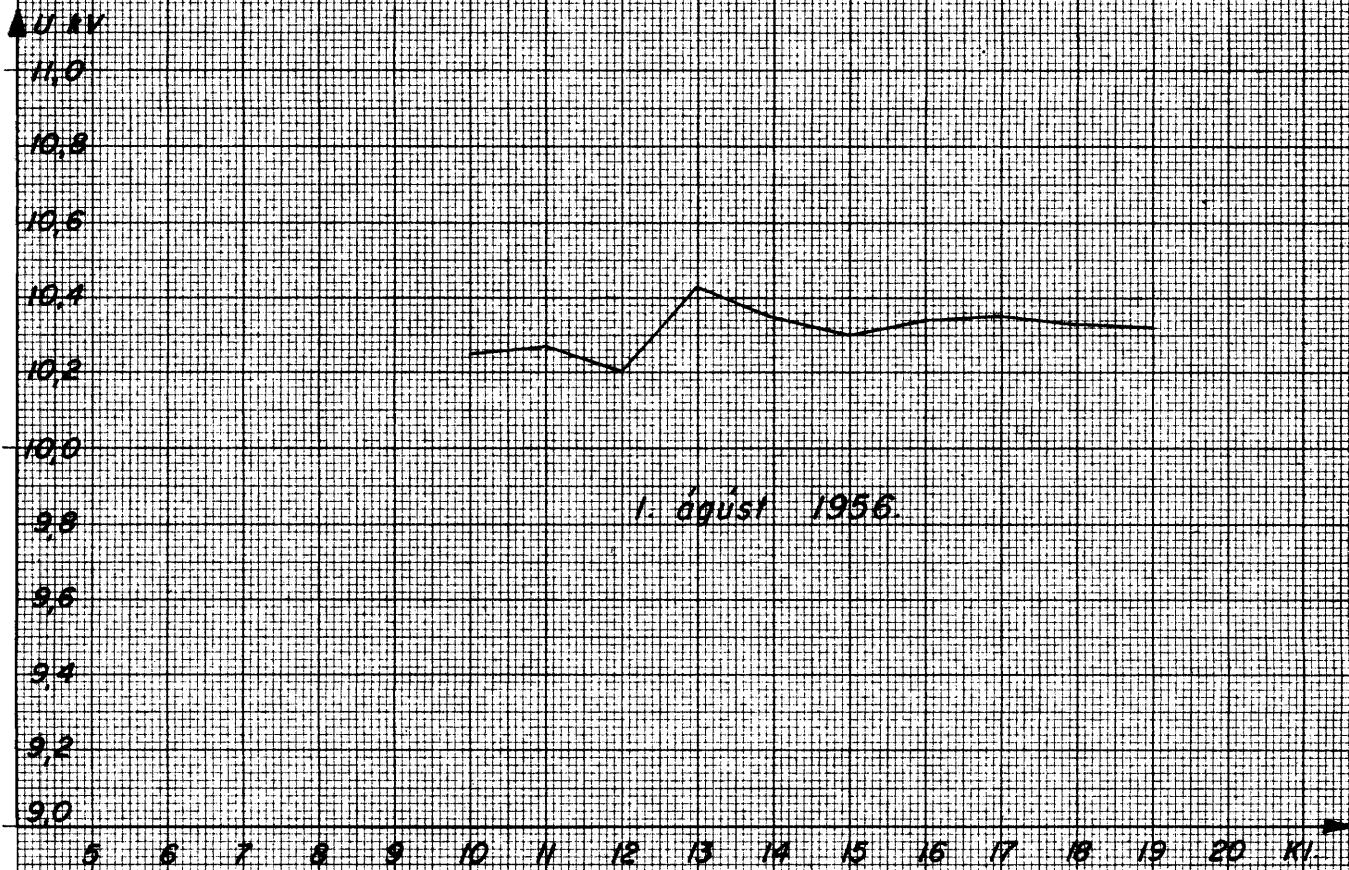
Mælt 1. og 2. ágúst 1956.

3/9 '56 GJ/16.

Tnr. 59

B2M - 123

Fnr. 3451



523 A4  
SIS 73 25 01  
1 x 1 mm





RAFORKUMÁLASTJÓRI

Straumar í Holtalínu, 11 kV.

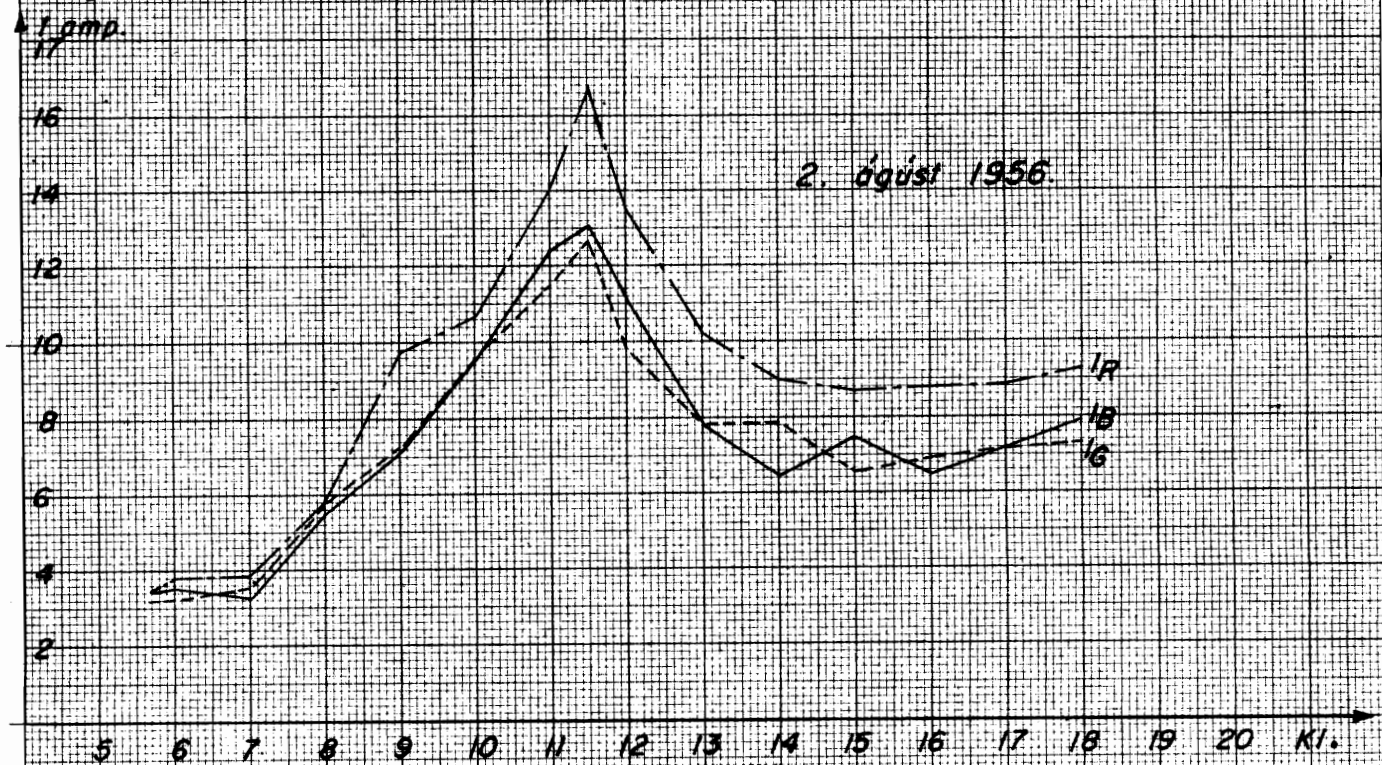
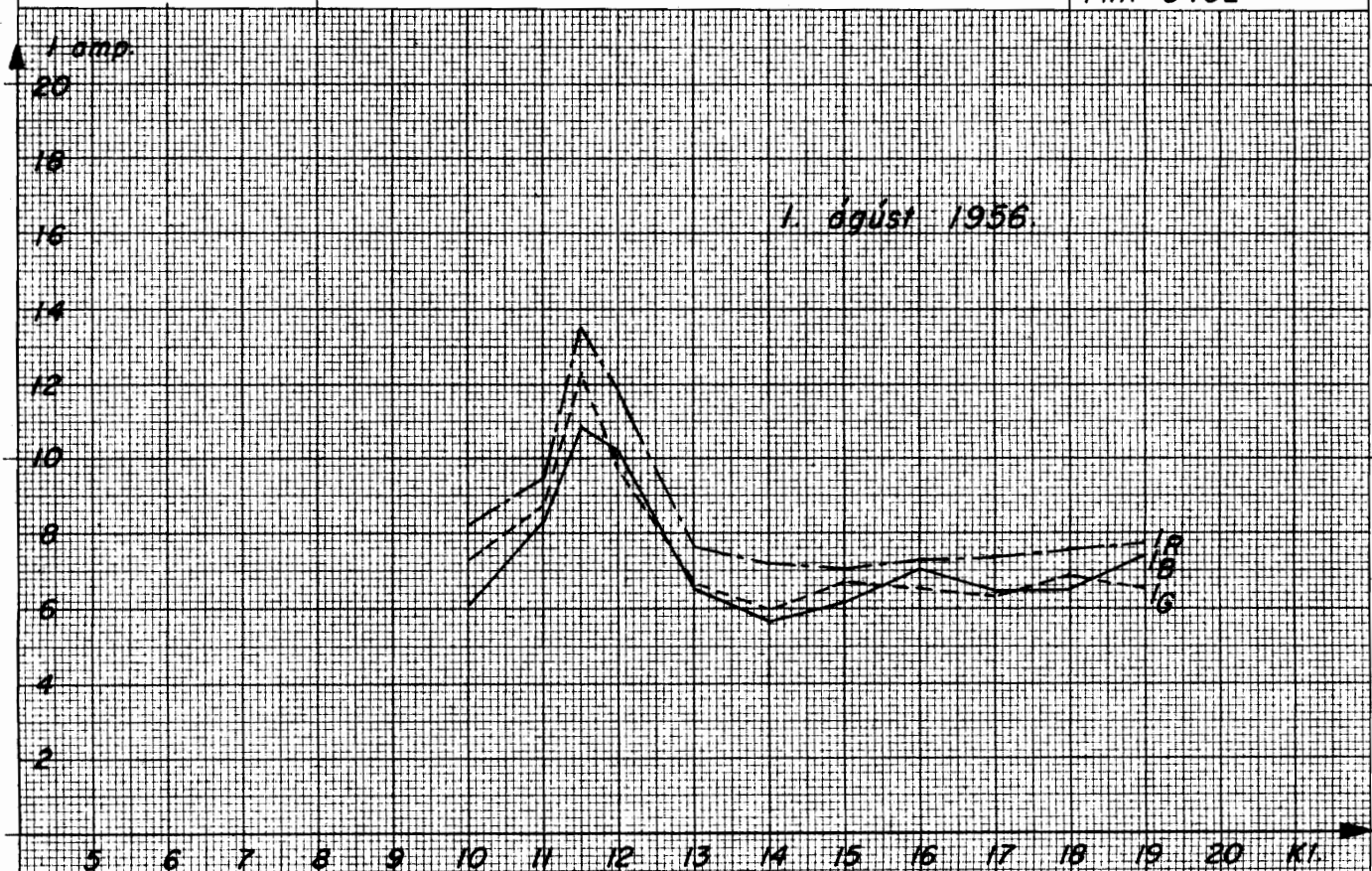
Mælt í spennistöðinni á Helli.

3/8 '56 GJ/IG.

Tnr. 60

B2M - 123

Fnr. 3452



RAFORKUMÁLASTJÓRI

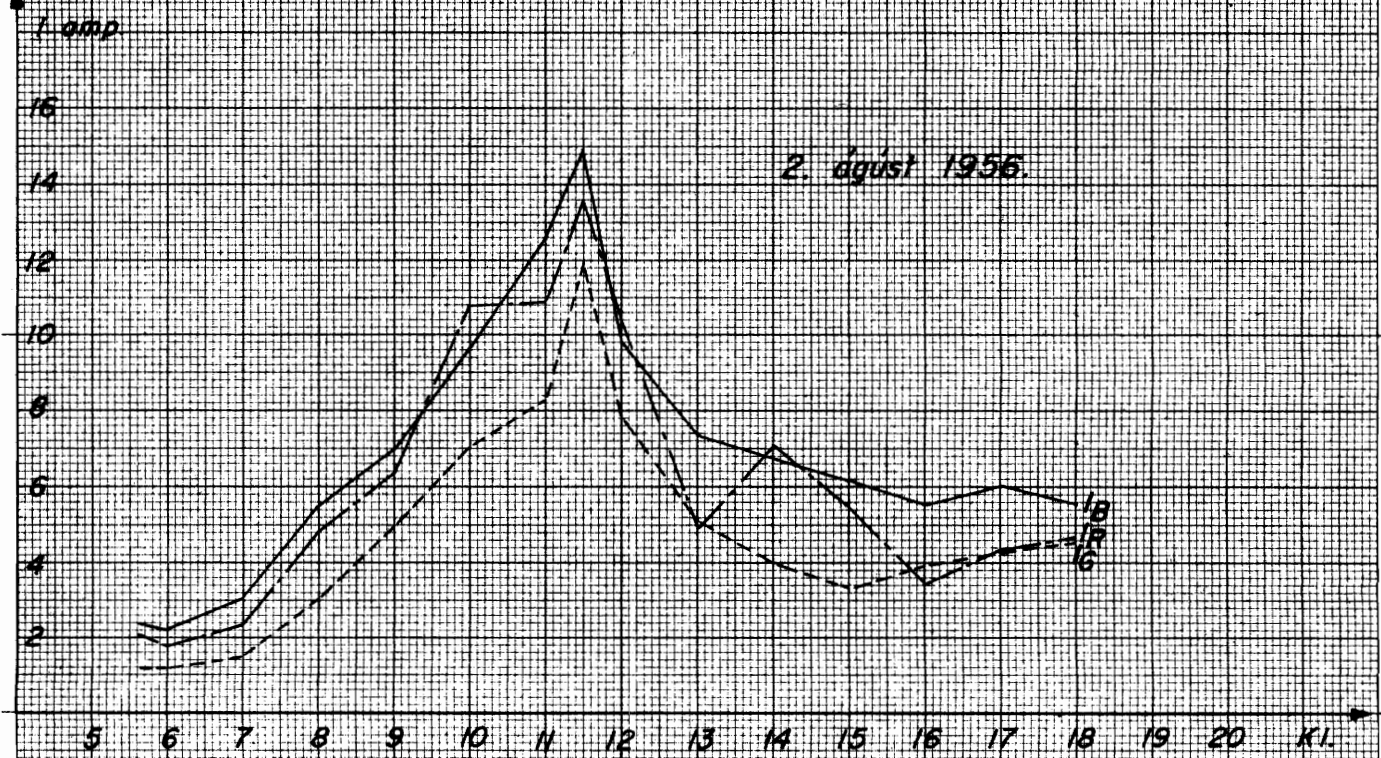
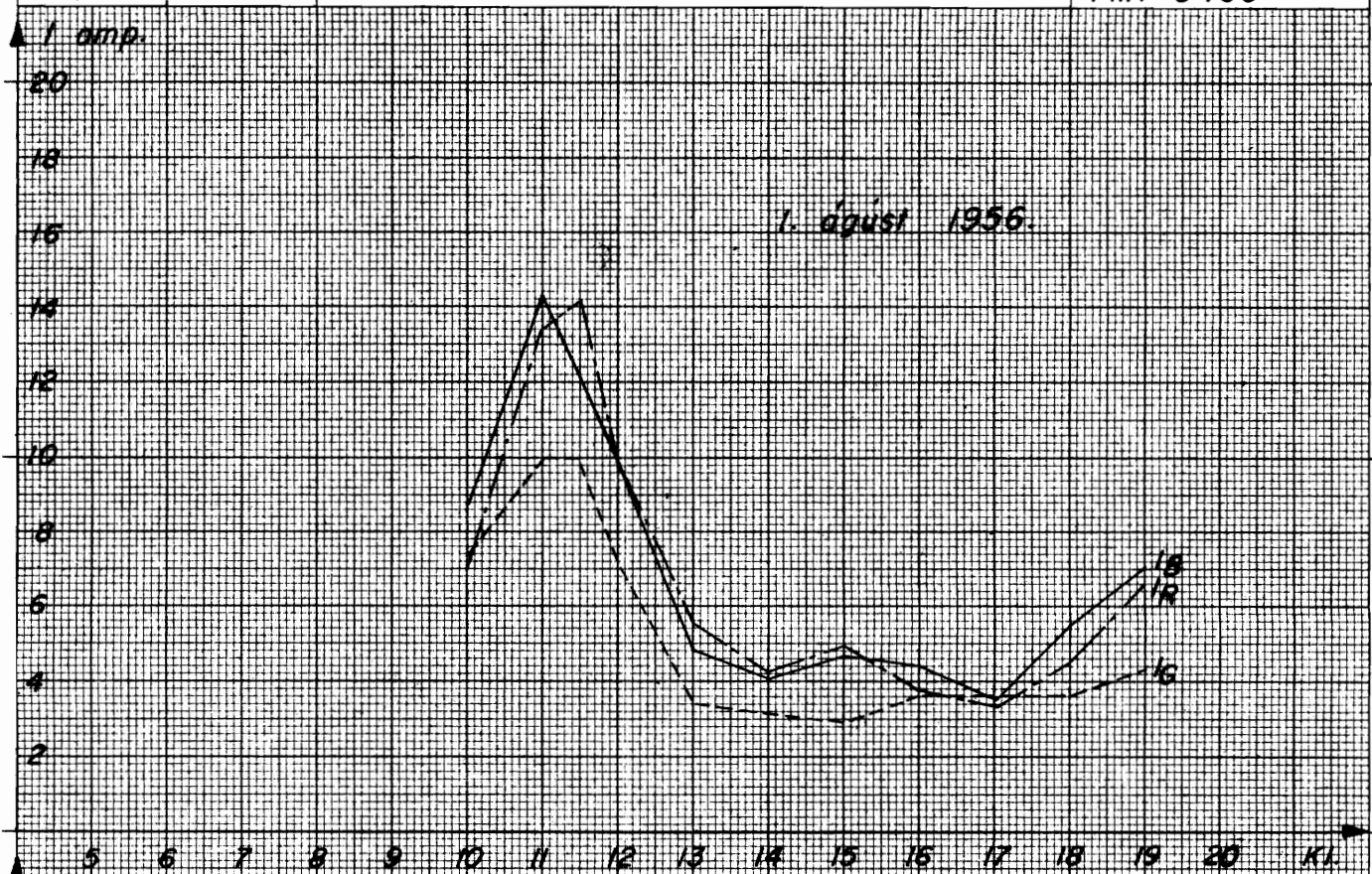
*Straumar í Hvolsvallarlínu, 11 kV.  
Mælt í spennistöðinni á Hellu.*

31/8 '56 GJ/IG.

Tnr. 61

B2M-123

Fnr. 3453



523 A4  
S S 73 25 01  
1 x 1 mm





RAFORKUMÁLASTJÓRI

Straumar í 11 kV línu að Hellu.

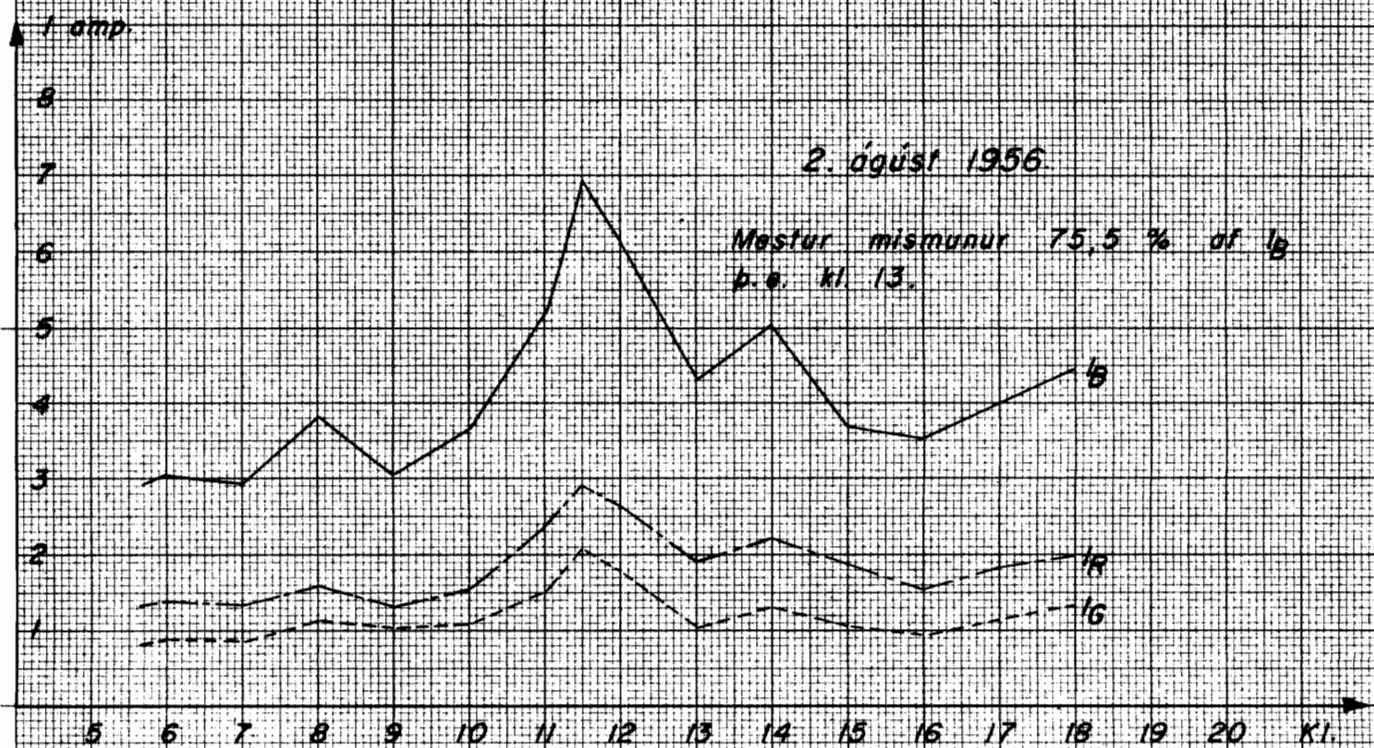
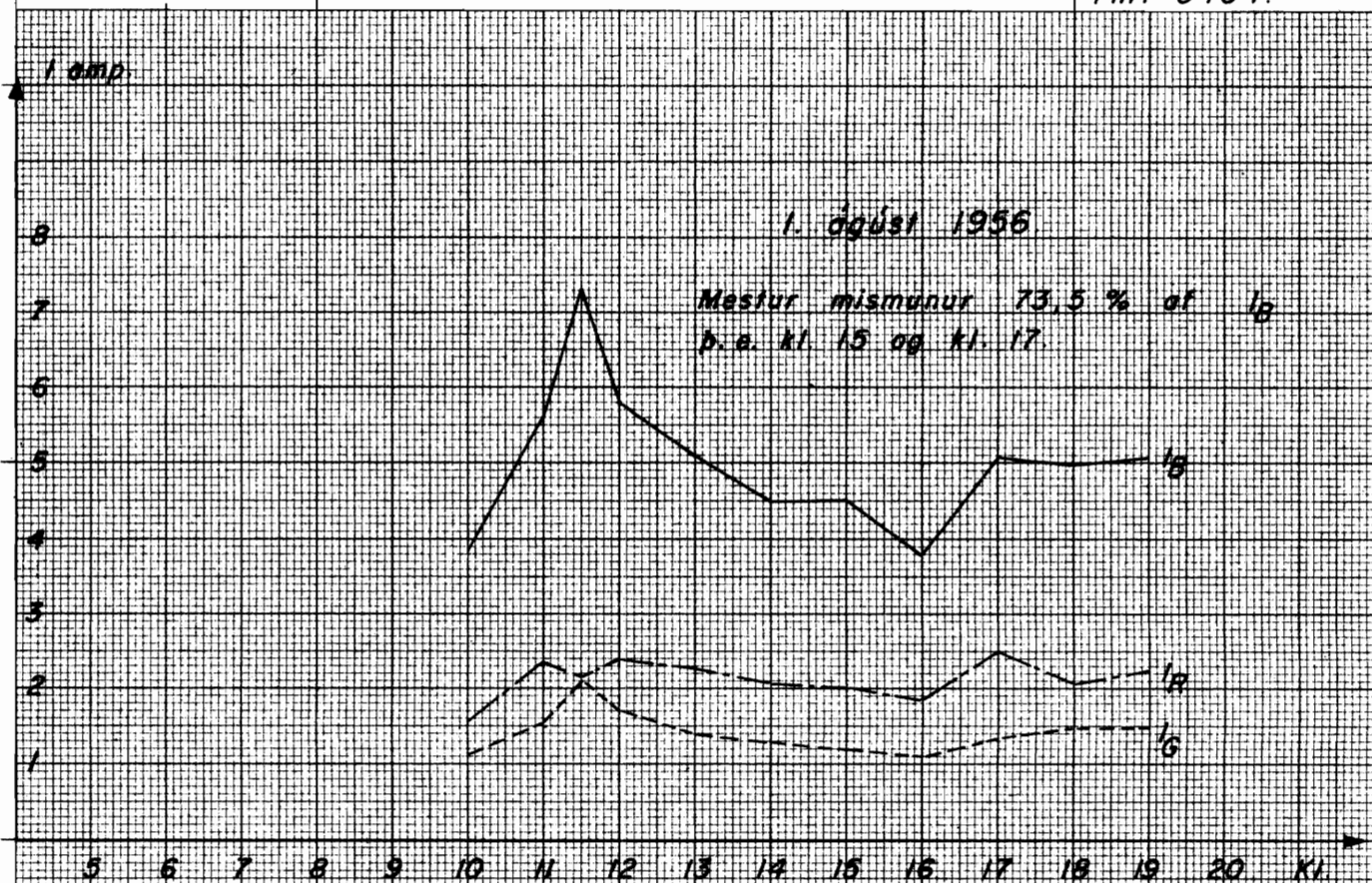
Mælt í spennistöðinni á Hellu.

30/8 '56 GJ/IG.

Tnr. 62

B2M - 123

Fnr. 3454.



RAFORKUMÁLASTJÓRI

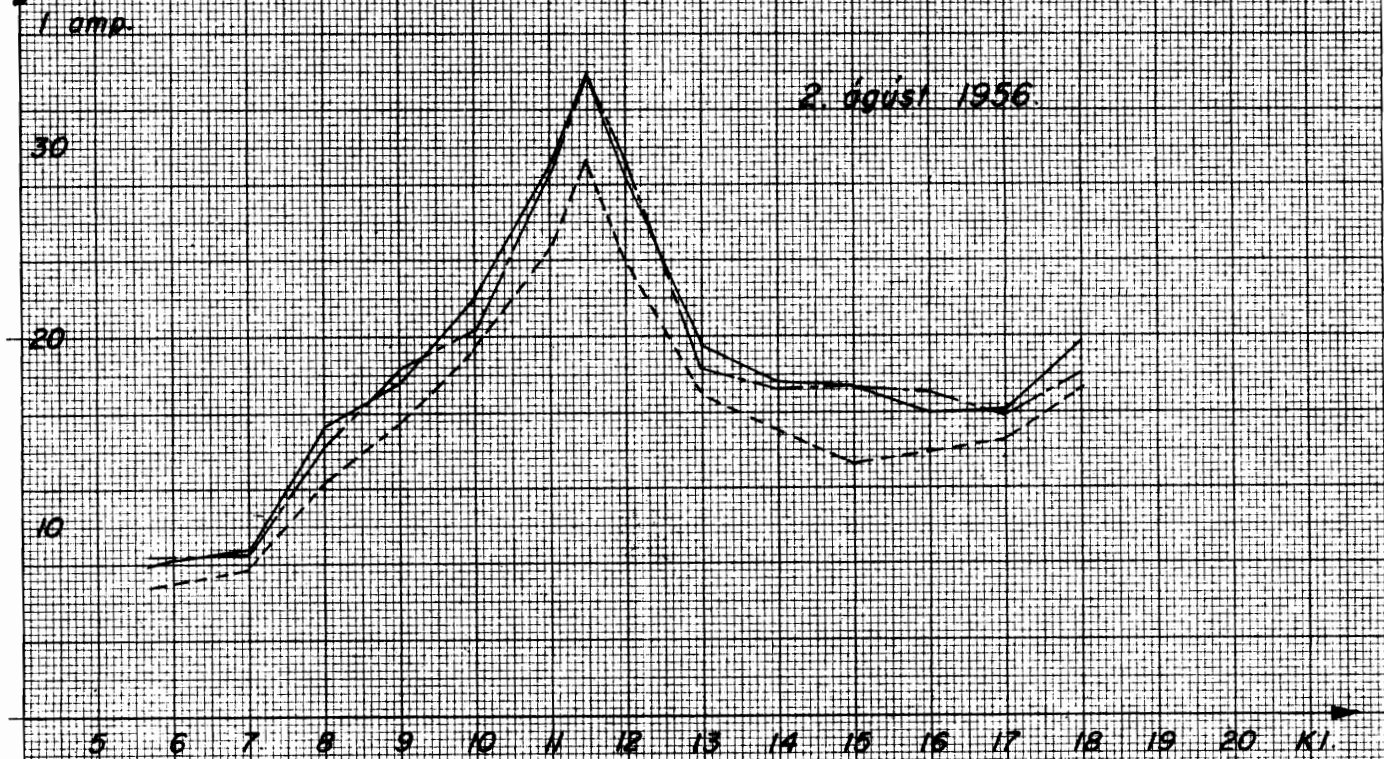
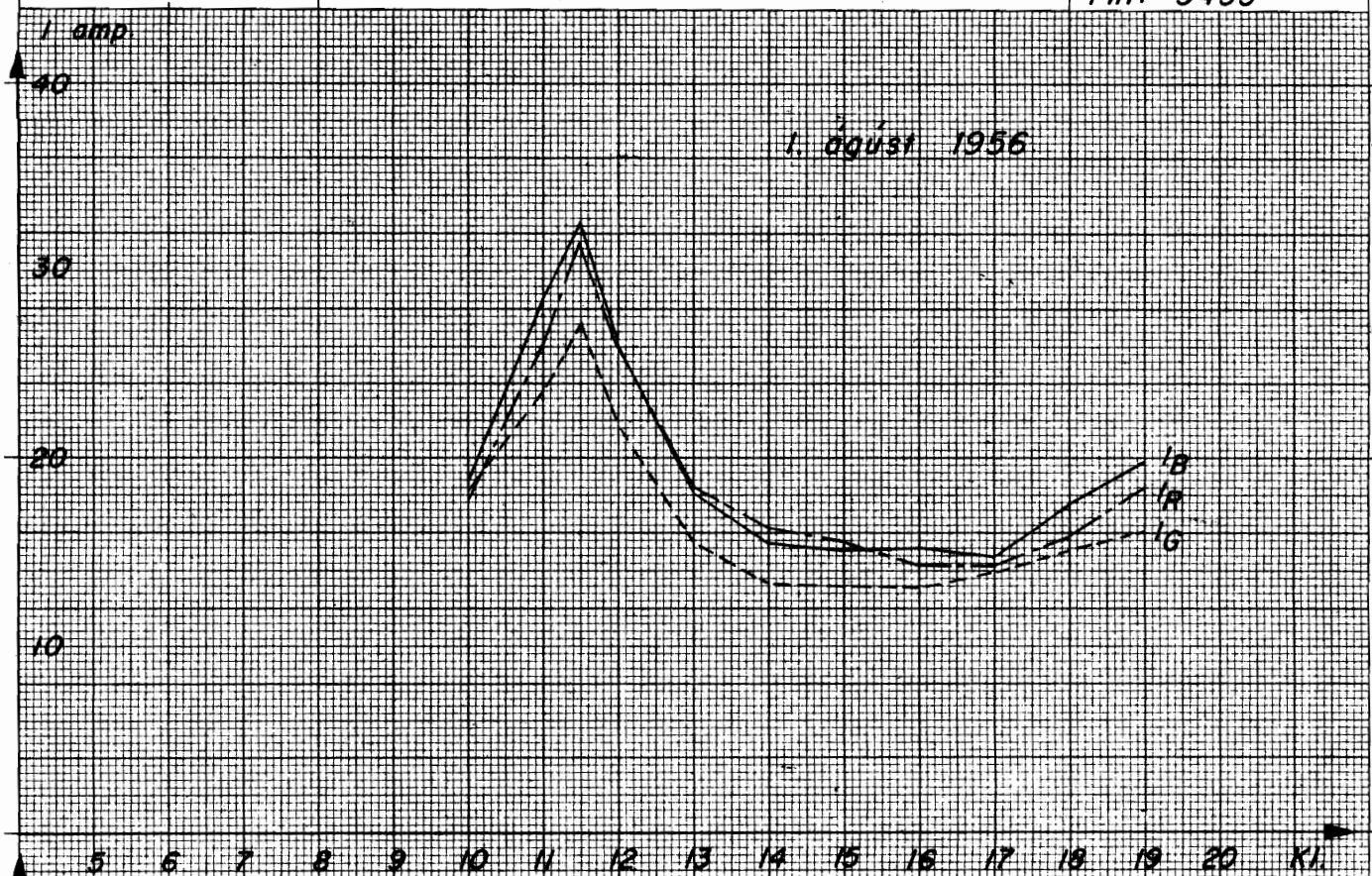
Straumar að 11 kV safnteinum í spennistöð-  
inni á Hellu.

31/B '56 G/16.

Tnr. 63

B2M - 123

Fnr. 3455



523 A4  
SIS 73 25 01  
1 x 1 mm

ESSELTE  
4446



**RAFORKUMÁLASTJÓRI**

25/8 '56 GJ/16.

Tnr. 110

B2M - ÝM.123

Fnr. 3448.

Mæling á súgurrkunarhreyfli.

 Bæjarnafn : Hjallanes

Dags. 3 / 8 19 56

 Hreppur : Landmannahreppi

 Sýsla : Rangárvallasýslu

Hreyfilsskilti

 Rafmótor h/f  
 220 V, 32 A, 7,5 Hð  
 1-fasa, 1470 o/m

 Voltmælir : Westingh. No. 2750025

 Wattmælir : Westingh. No. 1357

 Ampermælir : Westingh. No. 1053

 Straumsp. : Westingh. No. 6774522

Kl.	15 <sup>45</sup>	15 <sup>55</sup>	16 <sup>05</sup>	16 <sup>15</sup>						
P kW	4,80	4,85	4,85	4,85						
U V	220	222	223	220						
I A	23,5	23,5	23,5	23,4						
I %	73,5	73,5	73,5	73,1						
cos φ	0,930	0,930	0,926	0,940						
Pmeðal kW	4,84									
cos φmeðal	0,932									

Aths. Hreyfill ræstur kl. 15<sup>20</sup>. Spennan við hreyfil fyrir ræsingu 236 volt

við	"	179	"
eftir	"	224	"

 Mælingin framkvæmd af: Gísli Jónssyni og Ottó Valdimarssyni

**NIDURSTÖÐUR ÚR MÝRA- OG BORGARFJARDARSÝSLU**

RAFORKUMÁLASTJÓRI

22/8 '56 GJ/16.

$P_{max} = 314 \text{ kW}$

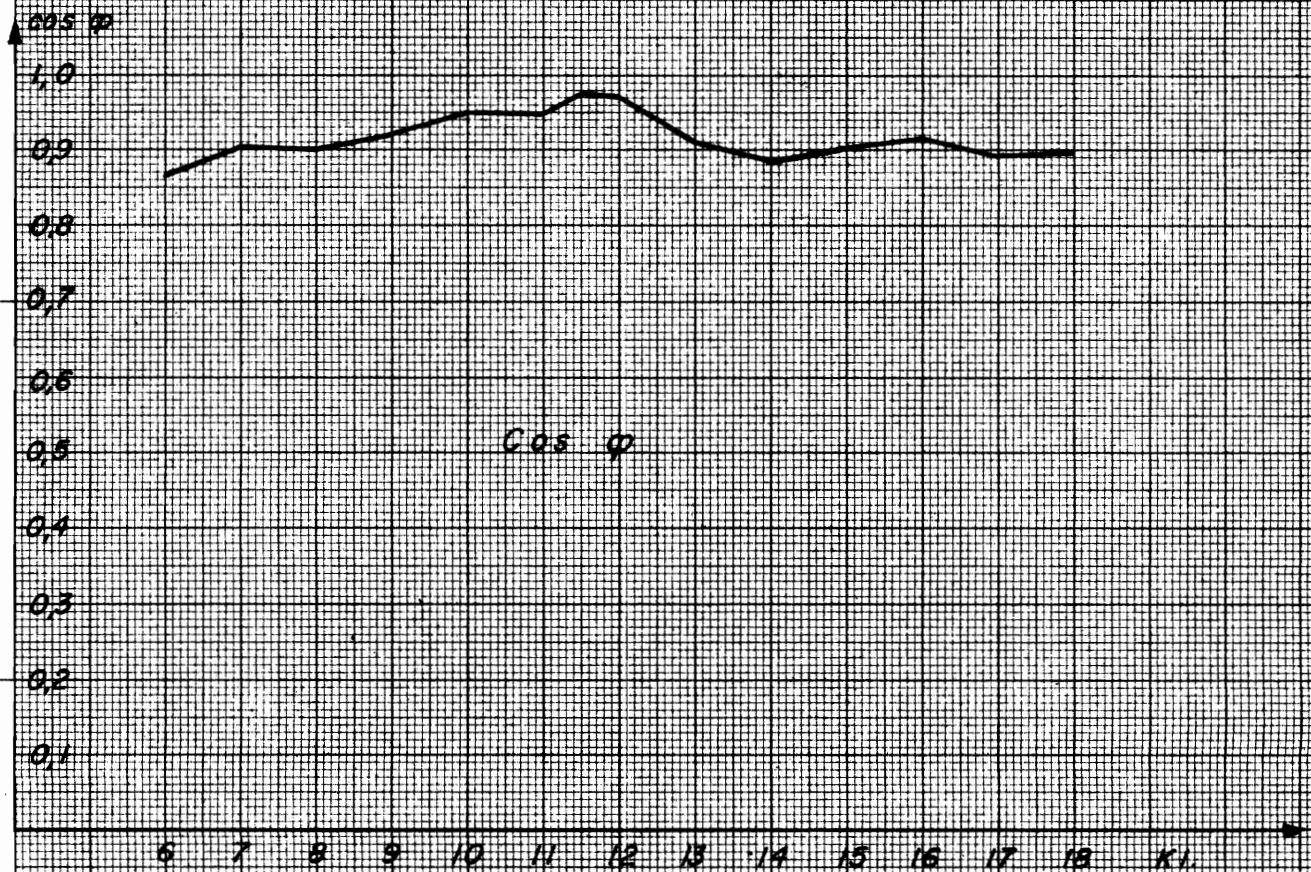
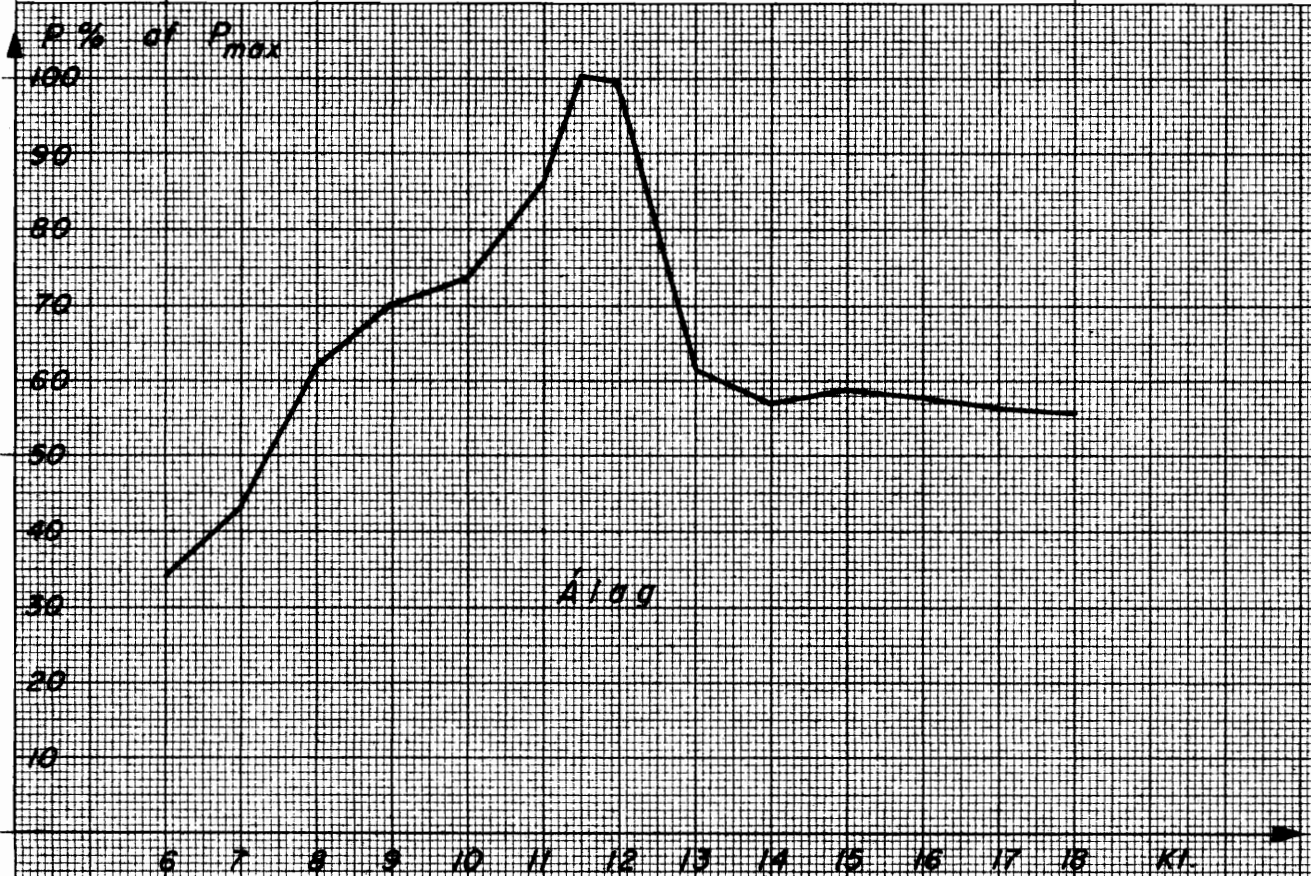
Álag og  $\cos \varphi$  á Borgarfjarðarlínu.

Tnr. 44

Mælt 15. ágúst 1956 í Andakilsárvirkjun.

B2M-III

Fnr. 3438



523 A4  
SIS 73 25 01  
1 x 1 mm





RAFORKUMÁLASTJÓRI

3/9 '56 GJ/IG.

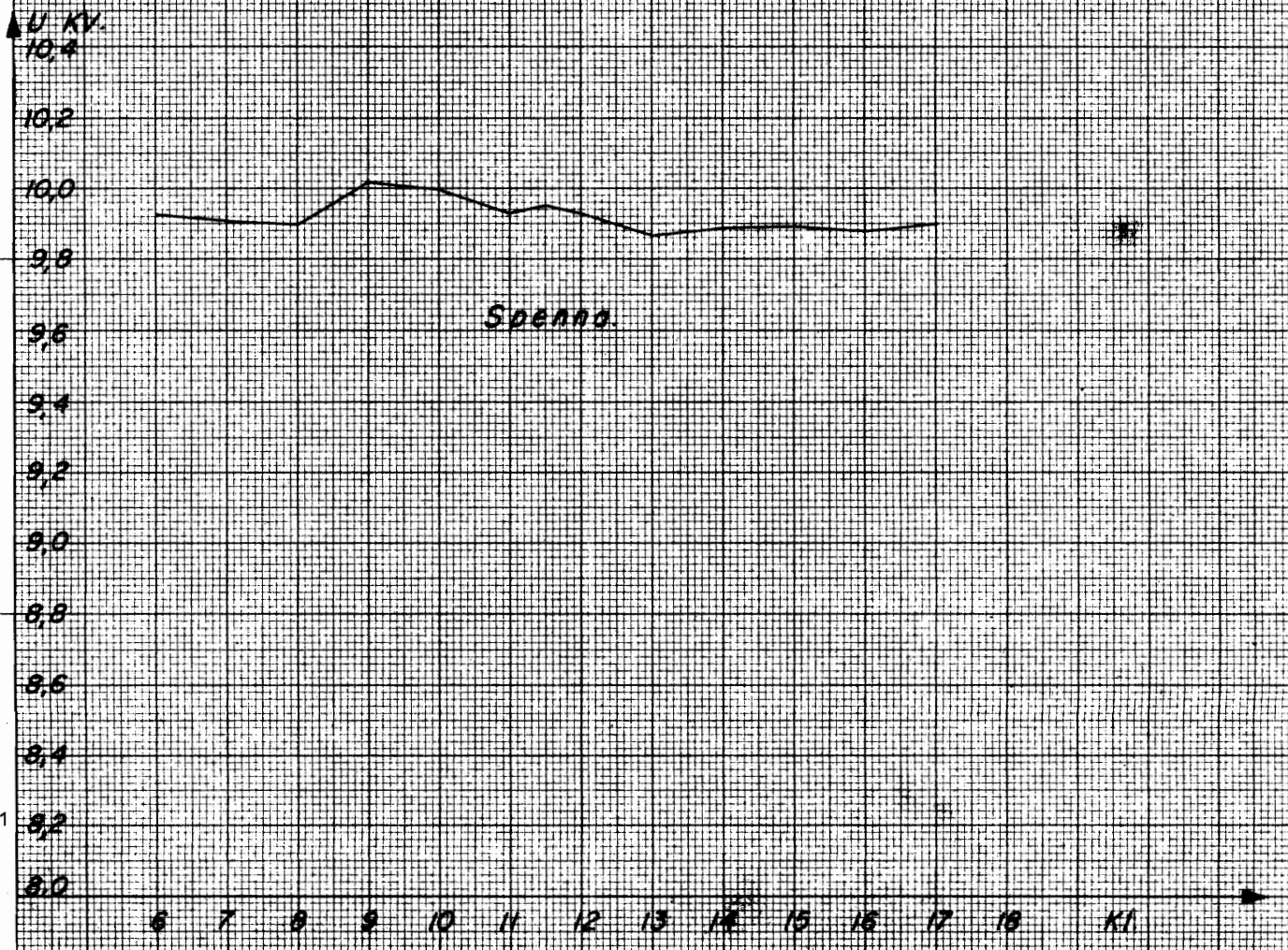
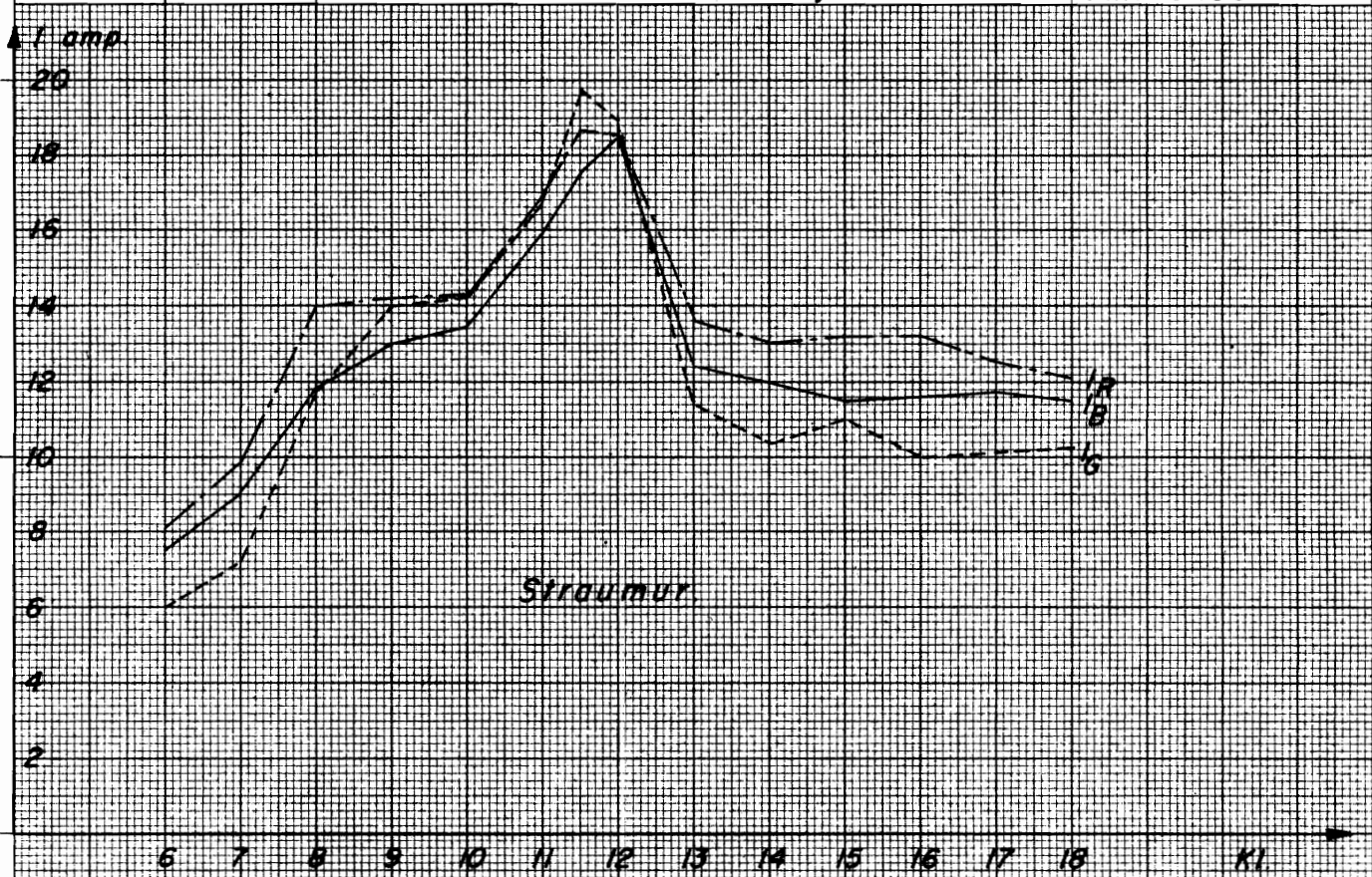
Straumar og spenna á Borgarfjarðarlínu, 11 kV,  
15/8 1956.

Tnr. 45

B2M-III

Mælt í Andakítsársvirkjun.

Fnr. 3456.



523 A4  
S S 73 25 01  
1 x 1 mm



RAFORKUMÁLASTJÓRI

Mæling á súgurrkunarhreyfli.

25/8 '56 GJ/16.

Tnr. 110

B2M - ÝM./ 111

Fnr. 3448.

Bæjarnafn: Kinanes

Dags. 17/8 19 56

Hreppur: Borgarhreppur

Sýsla: Mýrasýsla

Hreyfilsskilti

Rafmótor h/f  
220 V, 32 A, 1-fasa  
7,5 Hð, 1470 o/m

Voltmælir: AVO-mælir, model 40

Wattmælir: Westingh. No. 1357

Ampermælir: Westingh. No. 1053

Straumsp.: Westingh. No. 6774522

Kl.	10 <sup>30</sup>	10 <sup>40</sup>	10 <sup>50</sup>	11 <sup>00</sup>	11 <sup>10</sup>					
P kW	1,60	1,65	1,55	1,55	1,52					
U V	208	208	207	208	208					
I A	14,4	13,7	13,8	13,7	13,8					
I %	45,0	42,8	43,1	42,8	43,1					
cos φ	0,534	0,545	0,542	0,545	0,530					
Pmeðal kW	1,55									
cos φmeðal	0,539									

Aths.

Mælingin framkvæmd af: Ósía Jónssyni og Ottó Valdimarsyni

**RAFORKUMÁLASTJÓRI**

25/8 '56 6J/16.

Tnr. 110

B2M - ÝM./111

Fnr. 3448.

Mæling á súgurrkunarhreyfli.

 Bæjarnafn: Brúarreykir

Dags. 17/8 1956

 Hreppur: Reykholtisdalshreppur

 Sýsla: Borgarfjarðarsýslu

Hreyfilsskilti

 Rafmótor h/f  
 220 V, 23 A, 5 Hö  
 1-fasa, 1470 o/m

 Voltmælir: AVO-mælir, Model 40

 Wattmælir: Westingh. No 1357

 Ampermælir: Westingh. No 1053

 Straumsp.: Westingh. No 6774522

Kl.	14 <sup>00</sup>	14 <sup>10</sup>	14 <sup>20</sup>	14 <sup>30</sup>	14 <sup>40</sup>	14 <sup>50</sup>				
P kW	4,40	4,48	4,45	4,48	4,46	4,42				
U V	210	210	210	211	211	211				
I A	21,8	22,2	22,0	22,2	22,1	21,7				
I %	95,0	96,6	95,8	96,6	96,2	94,5				
cos φ	0,961	0,961	0,964	0,956	0,957	0,965				
Pmeðal kW	4,45									
cos φmeðal	0,961									

Aths. Ræsistraumur 85 amp.

Ræsítími 15 sek.

Annað álag á spennistöðinni var ekkert.

 Mælingin framkvæmd af: Gísli Jónssyni og Ottó Valdimarsyni



RAFORKUMÁLASTJÓRI

25/8 '56 6J/16.

Tnr. 110

Mæling á súgurrkunarhreyfli.

B2M - YM./ 111

Fnr. 3448.

Bæjarnafn : Sturlureykir Dags. 16/8 19 56

Hreppur : Reykholtsdalshreppur

Sýsla : Borgarfjarðarsýsla

Hreyfilsskilti

Elektromotoren, Brúss.  
220 V, 41 A,  $\cos \varphi = 0,81$   
7,5 HÖ, 1-fasa, 1455 o/m

Voltmælir : AVO-mælir, model 40

Wattmælir : Westingh. No. 1357

Ampermælir : Westingh. No. 1e53

Straumsp. : Westingh. No. 6774522

Kl.		11 <sup>50</sup>	11 <sup>55</sup>	12 <sup>00</sup>	12 <sup>05</sup>	12 <sup>10</sup>				
P	kW	4,30	4,30	4,25	4,15	4,15				
U	V	193	193	194	198	200				
I	A	32,5	32,5	32,0	31,5	31,2				
I	%	79,3	79,3	78,0	76,8	76,0				
cos $\varphi$		0,685	0,685	0,685	0,668	0,685				
Pmeðal	kW	4,23								
cos $\varphi$ meðal		0,682								

Aths.

Mælingin framkvæmd af : Gísela Jónssyni og Ottó Valdimarssyni