



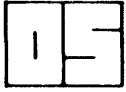
ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

MT-MÆLINGAR 1984 OG 1985
Kvörðun mælitækja
Þróun tækja- og hugbúnaðar
Áfangaskýrsla

Gylfi Páll Hersir, Eypór Haraldur Ólafsson,
Einar Hrafnkell Haraldsson, Axel Björnsson og
Hjálmar Eysteinnsson

OS-85103/JHD-59 B

Nóvember 1985



ORKUSTOFNUN

Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Verknúmer : 340-313

MT-MÆLINGAR 1984 OG 1985

Kvörðun mælitækja

Þróun tækja- og hugbúnaðar

Áfangaskýrsla

Gylfi Páll Hersir, Eyþór Haraldur Ólafsson,
Einar Hrafnkell Haraldsson, Axel Björnsson og
Hjálmar Eysteinnsson

OS-85103/JHD-59 B

Nóvember 1985

EFNISYFIRLIT

	bls.
1 INNGANGUR	5
2 MT-MÆLINGAR 1984 OG 1985	7
3 ÞRÓUN HUGBÚNAÐAR	7
4 ÞRÓUN TÆKJABÚNAÐAR	12
5 KVÖRDUN MÆLITÆKJA	13
6 FRAMHALD VERKEFNIS	19
7 HEIMILDIR	20

MYNDASKRÁ

bls.

Mynd 1 Staðsetning MT-mælinga 1984 og 1985	8
Mynd 2 Tengimynd fyrir kvörðun rafsviðsmagnara	14
Mynd 3 Tengimynd fyrir kvörðun segulsviðsmagnara	14
Mynd 4 Kvörðun rafsviðsmagnara Ex 1984	21
Mynd 5 Kvörðun rafsviðsmagnara Ey 1984	22
Mynd 6 Kvörðun rafsviðsmagnara Ex 1985	23
Mynd 7 Kvörðun rafsviðsmagnara Ey 1985	24
Mynd 8 Kvörðun segulsviðsmagnara spóla 1 1984	25
Mynd 9 Kvörðun segulsviðsmagnara spóla 3 1984	26
Mynd 10 Kvörðun segulsviðsmagnara spóla 2 1984	27
Mynd 11 Kvörðun segulsviðsmagnara spóla 1 1985	28
Mynd 12 Kvörðun segulsviðsmagnara spóla 3 1985	29
Mynd 13 MT-mælitæki	31

TÖFLUSKRÁ

Tafla 1 Yfirlit um MT-mælingar 1984 og 1985	9
Tafla 2 Kvörðun rafsviðsmagnara 1984	15
Tafla 3 Kvörðun rafsviðsmagnara 1985	16
Tafla 4 Kvörðun segulsviðsmagnara 1984	17
Tafla 5 Kvörðun segulsviðsmagnara 1985	18

1 INNGANGUR

Markmið viðnámsmælinga með magnetotellurik aðferð (MT-mælinga) er hið sama og annara viðnámsmælinga (s.s. Schlumberger- og tvípólmælinga), þ.e. að mæla eðlisviðnám jarðar á mismunandi dýpi undir ákveðnum stað eða breytingu í eðlisviðnámi frá einum stað til annars. Meginmunur aðferðanna er fólgin í því að í MT-mælingum er ekki notast við straumsendi eins og í Schlumberger- og tvípólmælingum. Þess í stað er notast við sveiflur í segulsviði jarðar, sem stafa frá breytilegum rafstraumum í háloftunum. Segulsviðssveiflurnar mynda rafsvið sem rekur strauma í jörðinni og eru þeir nefndir jarðstraumar, á erlendum málum tellúrískir straumar (tellus þýðir jörð á grísku). Styrkur rafsviðsins (spennufallið) er bæði háð stærð segulsveiflanna og eðlisviðnámi jarðar sem straumarnir fara um. Eðlisviðnám jarðar má finna með því að mæla samtímis breytingar í segulsviðinu og sveiflur í spennufalli í jörðinni.

Síbreytilegt segulsvið, sem spanar upp strauma í leiðandi efnum eins og jörðinni, hefur þann eiginleika að dýptaráhrif þess eru þeim mun meiri sem sveiflurnar eru hægari. Hægar sveiflur (lág tíðni) ná djúpt niður í jörðina en örur sveiflur (há tíðni) spana strauma í efri lögum nær yfirborði jarðar. Með því að mæla segulsviðsbreytingar og spennubreytingar fyrir mismunandi tíðnisvið má fá vitneskju um eðlisviðnám á mismunandi dýpi.

Við úrvinnslu MT-mælinga er reiknaður út sýndarfasi ϕ_a (gráður) og sýndarviðnám ρ_a (ohmm) á svipaðan hátt og gert er í Schlumberger-mælingum. Þar er það reiknað sem fall af hálfri straumarmslengd en hér sem fall af tíðni eða sveiflutíma. Sýndarviðnám er reiknað samkvæmt eftirfarandi jöfnu:

$$\rho_a = 0,2 * T * (E/H)^2$$

$$\phi_a = \arctan(\text{Im}(E/H)/\text{Re}(E/H))$$

Hér er E rafsvið (millivolt á kílómetra) og H segulsviðið (gamma eða nano Tesla), mælt hornrétt hvort á annað í láréttu plani. $\text{Re}(E/H)$ og $\text{Im}(E/H)$ tákna raunhluta og þverhluta tvinntölnunnar $(E/H) = \text{Re}(E/H) + i * \text{Im}(E/H)$. Dýptaráhrif sveiflna með mismunandi tíðni má gefa upp með svokallaðri skinndýpt, D , en á því dýpi hefur rafsegulbylgjan dofnað um 63% á leið sinni frá yfirborði og niður í einsleitt (homogent) hálfrúm.

$$D = 0,5 * (\rho * T)^{1/2}$$

D er skinndýpt í kílómetrum, ρ viðnám í ohmm og T er sveiflutími bylgjunnar í sekúndum.

Túlkun mælinga fer þannig fram að útreiknaður sýndarfasi og sýndarviðnám eru teiknuð upp sem fall af sveiflutíma. Síðan er fundið í tölvu það líkan af viðnámsdreifingu jarðar sem gefur útreiknaðan sýndarfasa- og/eða sýndarviðnámsferil, sem fellur best að mældum ferlum.

Kostur þessarar aðferðar fram yfir Schlumberger- og tvípólmælingar er m.a. sá að ekki þarf straumsendi og unnt er að skyggnast mun dýpra niður í jörðina. Með MT-mælingum fást upplýsingar um eðlisviðnám niður á nokkurra tuga eða jafnvel hundruða kílómetra dýpi.

MT-mælingar eiga sér töluverða forsögu á Íslandi. Þær hafa verið framkvæmdar í tæp 20 ár af þremur erlendum háskólastofnunum í samvinnu við Orkustofnun. Fyrstir voru hér aðilar frá Brownháskóla á Rhode Island í Bandaríkjunum, sem mældu á árunum 1967-1973, síðan frá háskólanum í Árósum 1976 og loks frá háskólanum í Munchen, en þeir voru hér bæði 1977 og 1980. Þá var samstarfið við Brownháskóla endurnýjað sumarið 1982. Jarðhitadeild hefur gefið út skýrslu um síðastnefndu mælingarnar ásamt yfirliti yfir fyrri rannsóknir (Hjálmar Eysteinnsson 1984).

Allmörg ár eru síðan fyrst var farið að huga að þróun tækjabúnaðar á Orkustofnun til MT-mælinga. Keyptar voru frá Danmörku eins segulspóllur og Árósháskóli notaði hér sumarið 1976. Að öðru leyti fór frumgerð nauðsynlegs mælibúnaðar fram á Orkustofnun og var mælt sumarið 1977 á Miðsuðurlandi í tilraunaskyni. Þær mælingar hafa ekki verið túlkaðar, þar sem hugbúnað skorti til úrvinnslu gagna en reynsla sumarsins nýttist til áframhaldandi þróunar aðferðarinnar. Síðan hefur verið unnið að endurbótum á tækjabúnaði og jafnframt komið á fót heppilegum hugbúnaði til túlkunar mælinga.

Sumarið 1984 voru mældar 30 MT-mælingar á Norðvesturlandi í samvinnu við háskólann í Munchen. Helmingur mælinganna var mældur með tækjum háskólans og hinn helmingurinn með tækjum Orkustofnunar. Fyrirnefndu mælingarnar verða túlkaðar með hugbúnaði háskólans í Munchen en þær síðarnefndu með hugbúnaði Orkustofnunar. Með þessu ætti að fást hentugt mat á þróunarvinnu Orkustofnunar undanfarin ár á sviði MT-mælinga.

Veturinn 1984-1985 fór fram endursmíði MT-tækja Orkustofnunar. Þeim var breytt lítilsháttar að fenginni reynslu undangengis sumars. Síðan voru mældar tvær MT-mælingar haustið 1985, bæði til prófunar tækjabúnaðar og eins til að endurtaka mælingar sem höfðu mistekist árið áður.

Áður en mælingar hófust 1984 og 1985 voru MT-tækin kvörðuð. Í þessari skýrslu eru niðurstöður kvarðana sýndar, bæði í töflum og á myndum. Þá er fjallað lítilsháttar um MT-mælingar 1984 og 1985 og sagt frá þróun tækja- og hugbúnaðar. Að lokum er vikið að áframhaldi þessa verkefnis.

2 MT-MÆLINGAR 1984 OG 1985

Seinnihluta júlímánaðar 1984 voru mældar 30 MT-mælingar á Vestur- og Norðvesturlandi í samvinnu við háskólann í Munchen. Staðsetning mælinga er sýnd á mynd 1. Á myndinni eru 3 bókstafir við hverja mælistöð. Það eru fyrstu stafirnir á kennileiti í nágrenni mælingarinnar. Mælingar með sléttölunúmeri voru gerðar með tækjum háskólans, en mælingar með oddatölunúmeri með tækjum Orkustofnunar. Þó var mæling 8430 við Hvítárvatn (HVÍ) gerð með tækjum Orkustofnunar. Dagana 13. og 14. nóvember 1985 voru mælingar 8403 í Heydal (HEY) og 8405 við Bröttubrekku (BRA) endurmældar.

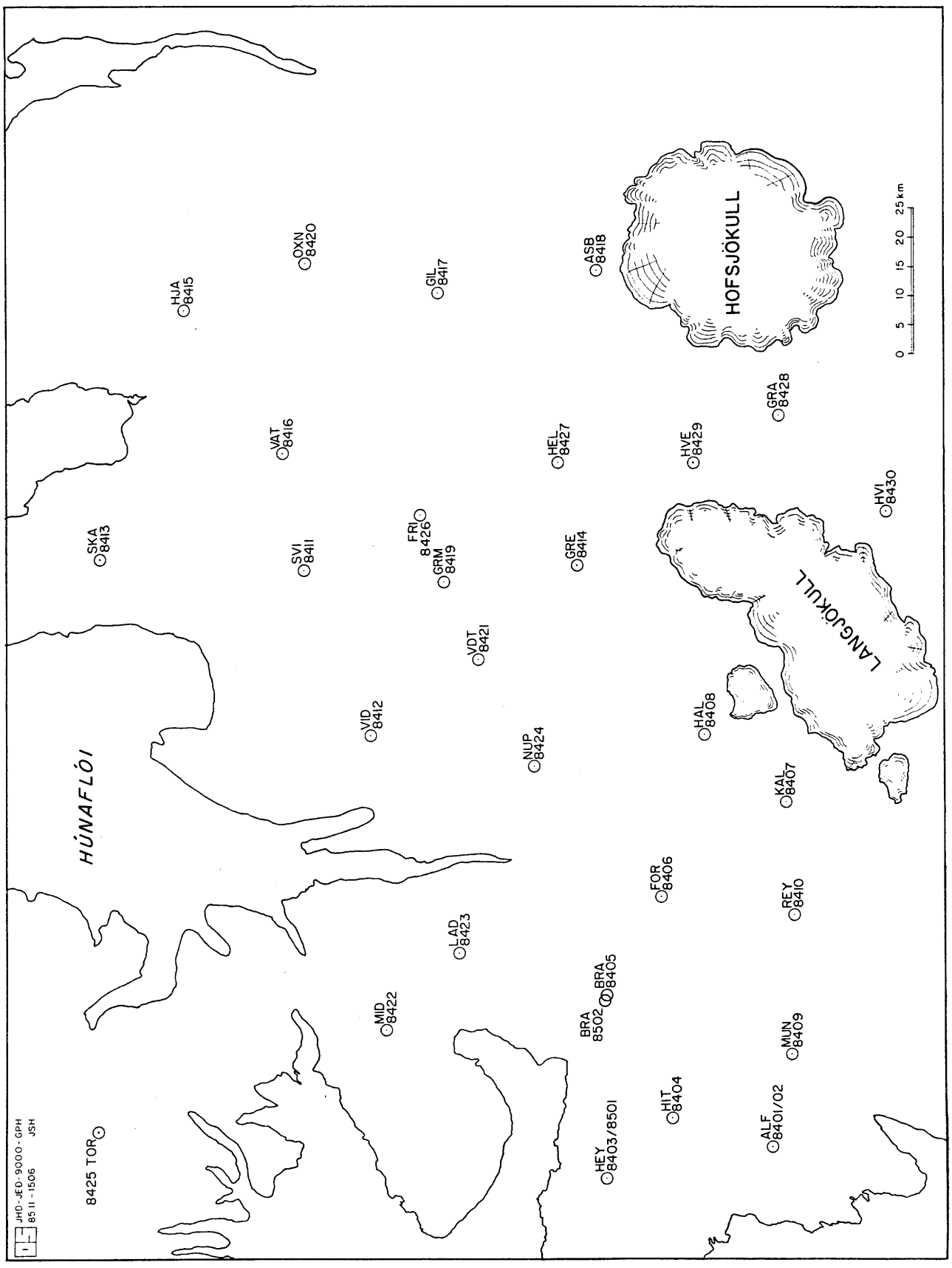
Yfirleitt var mælingum raðað á beinar línur til þess að hægt væri að túlka þær tvívítt. Ein mæli línan var lögð í framhaldi af mæli línu á Norðausturlandi frá 1980 (sjá Beblo o.fl. 1983). Þá voru nokkrar gamlar mælingar endurmældar, t.d. á Þorskafjarðarheiði, í Hjaltadal og á Öxnadalshéiði.

Öll mæligögn eru komin á tölvutækt form í tölvu Orkustofnunar. Hins vegar hefur ekki enn gefist tími til að vinna úr þeim. Háskólinn í Munchen er hins vegar kominn á veg með úrvinnslu sinna mælinga.

Í töflu 1 er sýnt yfirlit um MT-mælingar 1984 og 1985. Þar eru gefin upp heiti mælinga og bókstafirnir 3 sem tengjast þeim samanber mynd 1. Einnig eru gefin upp hnit mælinga, hvaða tæki voru notuð (OS merkir Orkustofnun og MU Munchen), mögnun, fjarlægð milli rafskauta, merking segulbandsspólu og dag- og tímasetning mælingar. Þá er sýnt nafn þeirra skráa sem niðurstöður viðkomandi mælingar eru geymdar á í VAX-tölvu Orkustofnunar.

3 ÞRÓUN HUGBÚNAÐAR

Eins og vikið er að í næsta kafla eru mæligögn MT-mælinga tekin upp stafrænt (digitalt) á segulband úti í mörkinni. Þau eru síðan flutt yfir á diskling með tölvubúnaði rafeindastofu Orkustofnunar (Cromemco) og þaðan í VAX-tölvu Orkustofnunar. Þá er keyrt forrit sem deilir í mæligögnin með mögnuninni og býr þau að öðru leiti til úrvinnslu. Áður en það er gert eru þau teiknuð upp með aðstoð teikniforritasafns Orkustofnunar til að athuga hvort allt sé í lagi með þau.



Mynd 1 Staðsetning MT-mælinga 1984 og 1985

TAFLA 1: Yfirlit um MT-mælingar 1984 og 1985

Staður Nafn	Hnit V N	Tæki	Mögnun E B		Fjarl. Ex Ey		Segulb. spóla	Dagur	Tími	Skrár Fruskrar
8401 ALF 8402	22,0842 64,7013	OS MU	100	1	200	200	MT8403	18.07 18.07	2130+8t	8401L
8403 HEY	22,2394 64,9546	OS	200	2	200	200	MT8404 MT8405	19.07	1604-2200 2240+8t	8403L1,3-7 8403S1
8404 HIT	22,0026 64,8604	MU			25	25		19.07		
8405 BRA	21,5688 64,9718	OS	1000	20	200	200	MT8406 MT8407	20.07	1630-2130 2150+8t	8405S1,2 8405L1,2
8406 FOR	21,1958 64,8945	MU			25	25		20.07		
8407 KAL	20,8342 64,7071	OS	1000	50	200	200	MT8408 B01	21.07	1710-2016 2032+12t	8407S 8407L
8408 HAL	20,5947 64,8367	MU			25	25		21.07		
8409 MUN	21,7435 64,6790	OS	5000	100	200	198	MT8409 B02	22.07	1803-1813 1819-2223 2258+12t	8409S 8409L
8410 REY	21,2368 64,6864	MU			25	25		22.07		
8411 SVI	20,0512 65,4730	OS	50	2	200	200	B03	23.07	2038+12t	8411L
8412 VID	20,5968 65,3580	MU			25	25		24.07		
8413 SKA	20,0330 65,7830	OS	50	2	200	200	B04 E01	25.07	0013+12t 1320-1508	8413L 8413S
8414 GRE	19,9920 65,0426	MU			25	25		25.07		

8430	HVI	19,7670	OS	100	2	200	200	B12	01.08	2107+12t	8430L
		64,5619		200	5			E04	02.08	1145-1305	8430S

8501	HEY	22,2394	OS	500	10	200	200	8501A	13.11	1716-2200	8501A
		64,9546		50	1			8501B		2230+12t	8501B

8502	BRA	21,5799	OS	500	10	200	200	8502A	14.11	1750-2000	8502A
		64,9763		50	1			8502B		2020+12t	8502B

Úrvinnsluforrit Orkustofnunar er að uppruna frá Danmörku (sjá Jepsen og Pedersen 1981), en hefur verið breytt nokkuð á Orkustofnun. Gerð hafa verið teikniforrit sem setja niðurstöður fram á aðgengilegan hátt. Þau forrit sem hér hafa verið talin upp voru keyrsluhæf áður en lagt var af stað í mælingar sumarið 1984.

Haustið 1984 skrifaði Ragnar Sigurðsson á Orkustofnun einvítt túlkunarforrit fyrir MI-mælingar. Um er að ræða inversionsforrit sem vinnur á svipaðan hátt og ELLIPSE-forritið sem notað hefur verið undanfarin tvö ár með góðum árangri til túlkunar Schlumberger viðnámsmælinga. Til eru tvö tvívíð túlkunarforrit á Orkustofnun. Annað hefur þegar verið notað á VAX-tölvunni en ekki hefur unnist tími til að setja hitt forritið upp enn sem komið er.

4 ÞRÓUN TÆKJABÚNAÐAR

MI-mælingar felast í því að mæla segulsvið og rafsvið sem fall af tíma. Með tækjum Orkustofnunar er segulsviðið mælt með tveimur segulspólum sem liggja í láréttum fleti hornréttar hvor á aðra. Lýsingu á segulspólum má sjá í Breiner (1976). Merkið fer í gegnum 0,3 Hz lághleypisíu og er margfaldað með 1000. Rafsviðið er mælt með tveimur pörum af rafskautum og liggja tengilínur rafskautanna samsíða segulspólunum. Með því að mæla spennufallið milli rafskautanna og deila með fjarlægðinni milli þeirra fæst gott mat á styrkleika rafsviðsins.

MI-tækið tekur við segulsviðs- og rafsviðsmerkjunum. Það jafnar út sjálfspennunum milli rafskautspara og einnig er þar 0,3 Hz lághleypisíá. Síðan fara öll merkin gegnum magnara sem margfalda merkin mismikið eftir styrkleika þeirra. Merkin eru skoðuð á skrifara til þess að hægt sé að fylgjast með hvort allt sé í lagi og eins til að ákvarða mögnun. Merkin eru tekin upp stafrænt (digitalt) á segulband með söfnunartíðni 1 Hz og geymd á segulsnældu.

Mælingar fara fram á nóttinni vegna þess að þá er styrkur segulsviðsins og jafnframt rafsviðsins mestur. Yfirleitt er tekið upp í 12 klukkutíma oftast frá klukkan 20-22 á kvöldin til klukkan 8-10 morguninn eftir. Á daginn er tekið upp í 2-3 klukkutíma til þess að ná hátíðnisveiflum, en styrkur þeirra er meiri á daginn en á nóttinni öfugt við lágtíðnisveiflur.

Þróun tækjabúnaðar hefur staðið yfir í um það bil áratug. Tækjabúnaði hefur verið komið fyrir í einni álkistu (0,4*0,6*0,8 m), sjá mynd 13. Þar rúmast MI-tækin fyrir utan segulspólurnar, skrifarar og segulband. Þá hefur segulspólunum, sem eru 7 cm í þvermál og 1,80 m að lengd verið komið fyrir í þar til gerðri álkistu til flutninga.

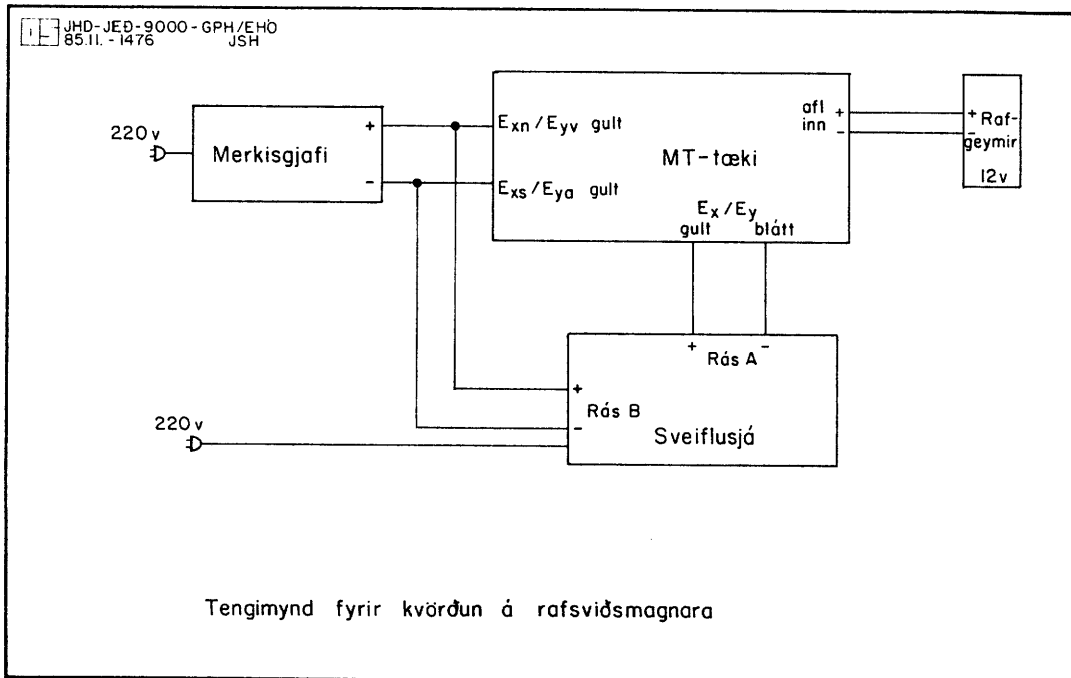
5 KVÖRÐUN MÆLITÆKJA

Áður en MI-mælingar 1984 og 1985 hófust voru tækin kvörðuð. Sama uppsetning var notuð í bæði skiptin. Við fasaútreikning var miðað við að innmerki væri á undan útmerki. Mögnun var reiknuð í desibelum (dB) samkvæmt: $20 \cdot \log(V_{\text{út}}/V_{\text{inn}})$. Þar sem $V_{\text{út}}$ er spennan út og V_{inn} spennan inn. Niðurstöður kvörðunar eru sýndar í töflum 2-5 og á myndum 4-12.

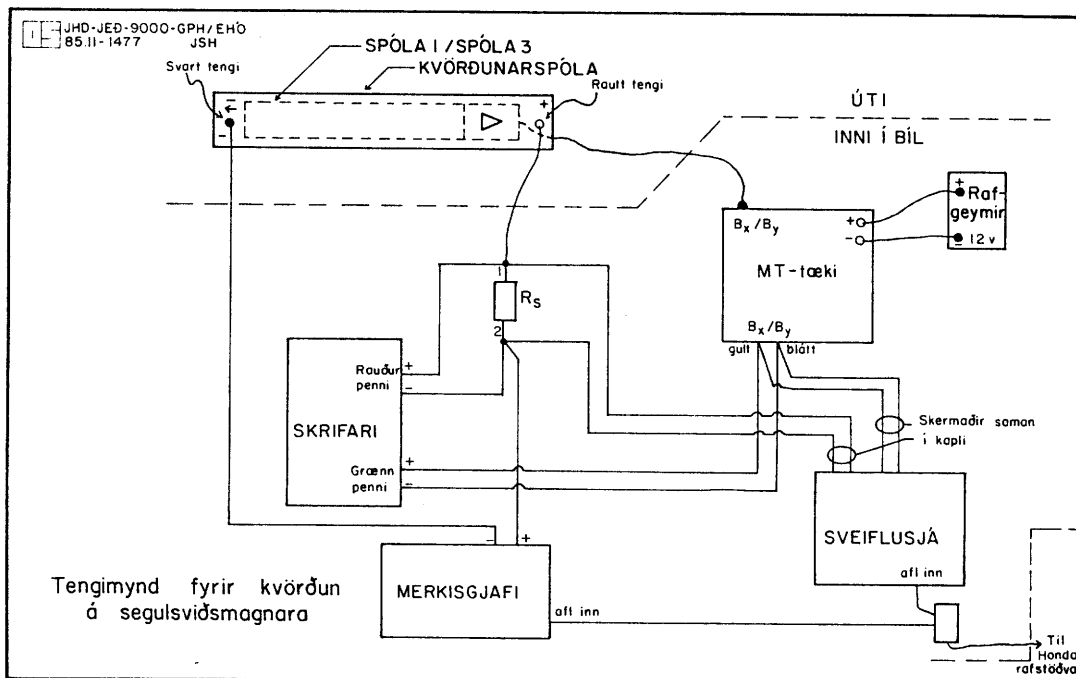
Kvörðun rafsviðsmagnara fór fram á rafeindastofu Orkustofnunar, í fyrra skiptið 15. júlí 1984 og í síðara skiptið dagana 8. og 10. nóvember 1985. Tengimynd fyrir kvörðun rafsviðsmagnara er sýnd á mynd 2. Sínussveifla var send inn á MI-tækið með merkisgjafa (Exact-7071, OSnr. 62). Inn- og útmerkin voru síðan skoðuð á sveiflusjá (Nicolet model 201, OSnr. 38) og útslag og fasi borin saman. Merkisgjafi og sveiflusjá fengu afl frá netinu (220 Volt), en MI-tækin frá 12 Volta rafgeymi.

Segulsviðsmagnarar og segulsviðsspólur voru kvarðaðar við Hafvatn, í fyrra skiptið 2., 10. og 11. júlí 1984 og í síðara skiptið 7. og 18. nóvember 1985. Tengimynd fyrir kvörðun segulsviðsmagnara er sýnd á mynd 3. Segulspólan var lögð inn í kvörðunarspólu og þess gætt að þær væru sem næst sammiðja. Kvörðunarspólan er 190 cm löng, með 2112 vafninga og er vafningaviðnám hennar u.þ.b. 25 ohm. Hún var skorðuð af en ekki grafin niður. Magnaraendi spólunnar snéri í suður. Spóla 1 var tengd við X-rás og spóla 3 við Y-rás.

Sínussveifla var send inn á kvörðunarspóluna í gegnum viðnám, R_s sem var 400 ohm. Innmerkið var mælt yfir það og skoðað ásamt útmerkinu með skrifara og sveiflusjá og borin saman með tilliti til útslags og fasa. Notaður var sami merkisgjafi og sveiflusjá og við kvörðun á rafsviðsmögnurum en skrifarinn var af gerðinni Linseis LM-300 (OSnr. 63). Merkisgjafi og sveiflusjá fengu afl frá Honda rafstöð (220 Volt), sem var í um 70 m fjarlægð. MI-tæki og skrifari fengu afl frá 12 Volta rafgeymi.



Mynd 2 Tengimynd fyrir kvörðun rafsviðsmagnara



Mynd 3 Tengimynd fyrir kvörðun segulsviðsmagnara

TAFLA 2: Kvörðun rafsviðsmagnara 1984

Tíðni Hz	X-rás		Y-rás	
	Fasamunur	Mögnun dB	Fasamunur	Mögnun dB
2,0	355°	8,6	350°	8,6
1,5	348°	13,4		
1,0	338°	20,5	338°	20,5
0,8			329°	24,3
0,7	323°	26,7		
0,6	315°	29,3	315°	29,1
0,5	305°	32,1	304°	31,9
0,4	288°	35,2	289°	34,9
0,35	277°	36,6		
0,3	263°	38,0	264°	37,8
0,25	249°	39,0		
0,2	233°	39,7	234°	39,5
0,15	220°	40,0	219°	39,9
0,1	205°	40,1	206°	40,1
0,08	200°	40,1	200°	40,1
0,06			194°	40,1
0,04	190°	40,2	190°	40,1
0,02	185°	40,2		
0,01	183°	40,2	183°	40,2
0,0085			182°	40,2
0,008	180°	40,2		
0,004	180°	40,2	180°	40,2
0,001	180°	40,2	180°	40,2

TAFLA 3: Kvörðun rafsviðsmagnara 1985

Tíðni Hz	X-rás		Y-rás	
	Fasamunur	Mögnun dB	Fasamunur	Mögnun dB
2,0	354*	8,5	353*	8,8
1,5	349*	13,5	346*	13,7
1,0	337*	20,6	336*	20,6
0,8	329*	24,4	328*	24,4
0,6	316*	29,3	315*	29,2
0,5	304*	32,2	303*	32,1
0,4	288*	35,2	286*	35,1
0,3	263*	38,1	264*	37,8
0,2	233*	39,7	233*	39,6
0,15	219*	40,0	220*	40,0
0,1	205*	40,1	205*	40,1
0,08	199*	40,1	199*	40,1
0,06	196*	40,1	195*	40,2
0,04	189*	40,1	190*	40,2
0,02	185*	40,2	184*	40,2
0,01	184*	40,2	184*	40,2
0,009	184*	40,2		
0,006	184*	40,2		
0,005			184*	40,2
0,003	185*	40,2		
0,001	192*	40,2		

IAFLA 4: Kvörðun segulsviðsmagnara 1984

Tíðni Hz	X-rás/spóla 1		Y-rás/spóla 3		Spóla 2	
	Fasamunur	Mögnun dB	Fasamunur	Mögnun dB	Fasamunur	Mögnun dB
1,0	180°	52,0	180°	50,9	240°	55,0
0,8			163°	54,9		
0,7					237°	58,7
0,6			110°	59,2		
0,5	87°	60,5			218°	60,9
0,4	60°	62,3	60°	62,0		
0,3			29°	62,6	172°	63,0
0,2	352°	60,9	354°	60,8	142°	61,0
0,1	305°	55,1	310°	54,3	116°	55,3
0,09					111°	54,5
0,08					108°	53,4
0,06					103°	51,0
0,05	290°	49,3	286°	49,2	108°	49,4
0,04					99°	47,4
0,02	274°	42,0	274°	41,0	90°	41,6
0,01	274°	37,0	272°	35,3	91°	35,1
0,008					86°	33,3
0,006					83°	30,9
0,005	270°	29,2	268°	29,1		
0,004					89°	27,3
0,003	270°	24,9				
0,002			264°	20,5	80°	22,0
0,001	270°	15,1	261°	15,2	89°	15,4

TAFLA 5: Kvörðun sequlsviðsmagnara 1985

Tíðni Hz	X-rás/spóla 1		Y-rás/spóla 3	
	Fasamunur	Mögnun dB	Fasamunur	Mögnun dB
1,0	191°	52,0	169°	51,4
0,9	180°	53,9		
0,8	154°	55,8	137°	55,2
0,7	135°	57,6		
0,6	116°	59,2	103°	58,9
0,5	98°	60,9	76°	60,8
0,4	69°	62,3	53°	62,2
0,3	38°	62,7	19°	62,8
0,2	356°	60,6	343°	61,0
0,1	312°	55,1	300°	55,4
0.08	304°	53,3	295°	53,3
0.06	296°	50,8	288°	50,7
0,04	286°	47,2	280°	47,4
0,03			280°	44,8
0,02	280°	41,1	282°	41,2
0,01	276°	35,1	281°	35,2
0,008	275°	33,2	281°	33,2
0,006	272°	30,8	277°	30,7
0,004	270°	27,3		
0,003			278°	24,6
0,002	269°	21,2		
0,001	268°	15,1	274°	15,0

6 FRAMHALD VERKEFNIS

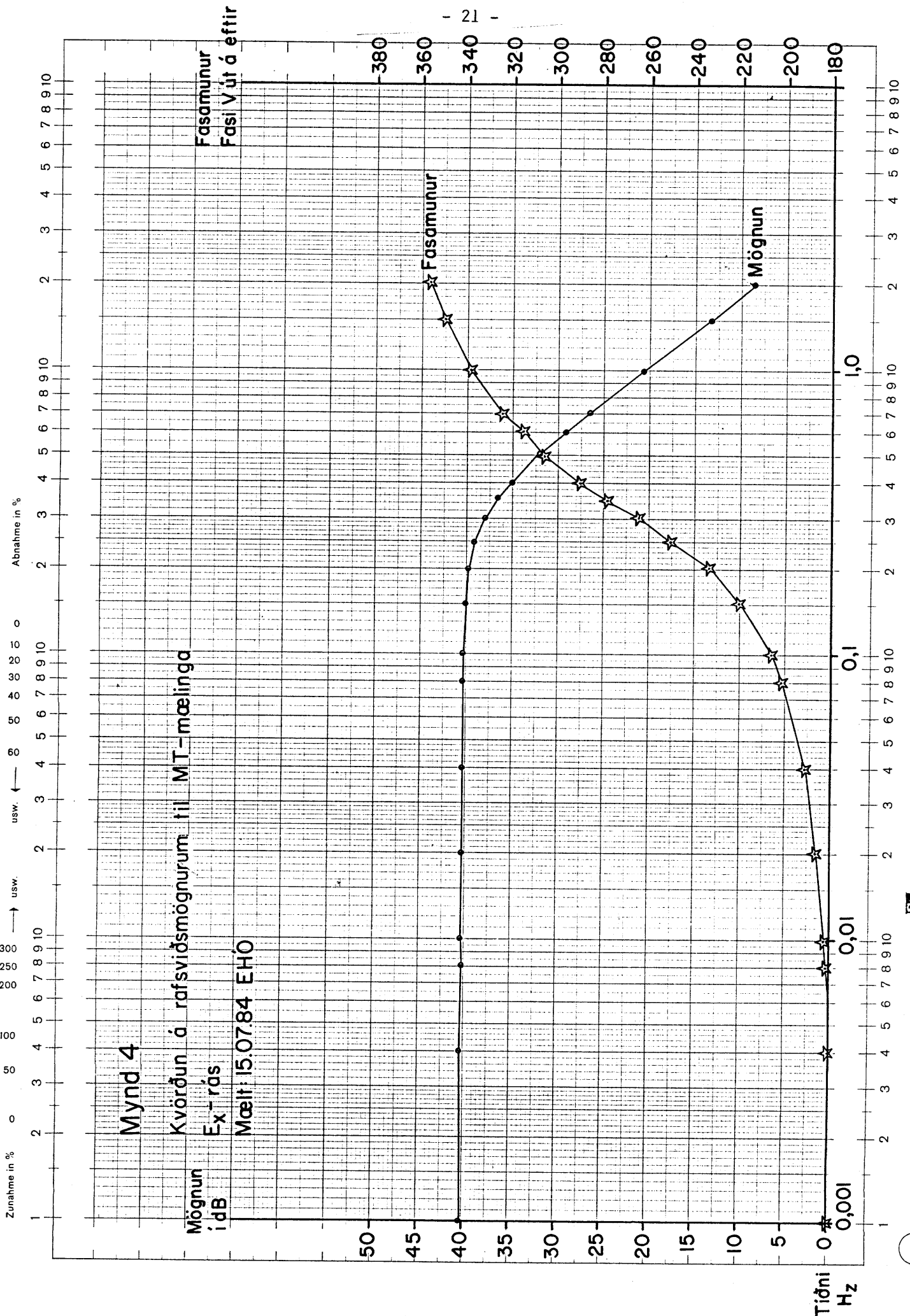
Á næsta ári (1986) er ráðgert að túlka allar MI-mælingar einvítt, sem mældar voru með tækjum Orkustofnunar 1984 og 1985. Háskólinn í München mun ljúka við að túlka sínar mælingar á árinu. Þar með fæst samanburður á mælingum, sem voru mældar með mismunandi tækjabúnaði og túlkaðar með mismunandi hugbúnaði. Haft verður samstarf við háskólann í München um tvívíða túlkun mælinga, og skýrslu- og greinarskrif um niðurstöður mælinga ásamt jarðfræðilegri og jarðeðlisfræðilegri túlkun þeirra.

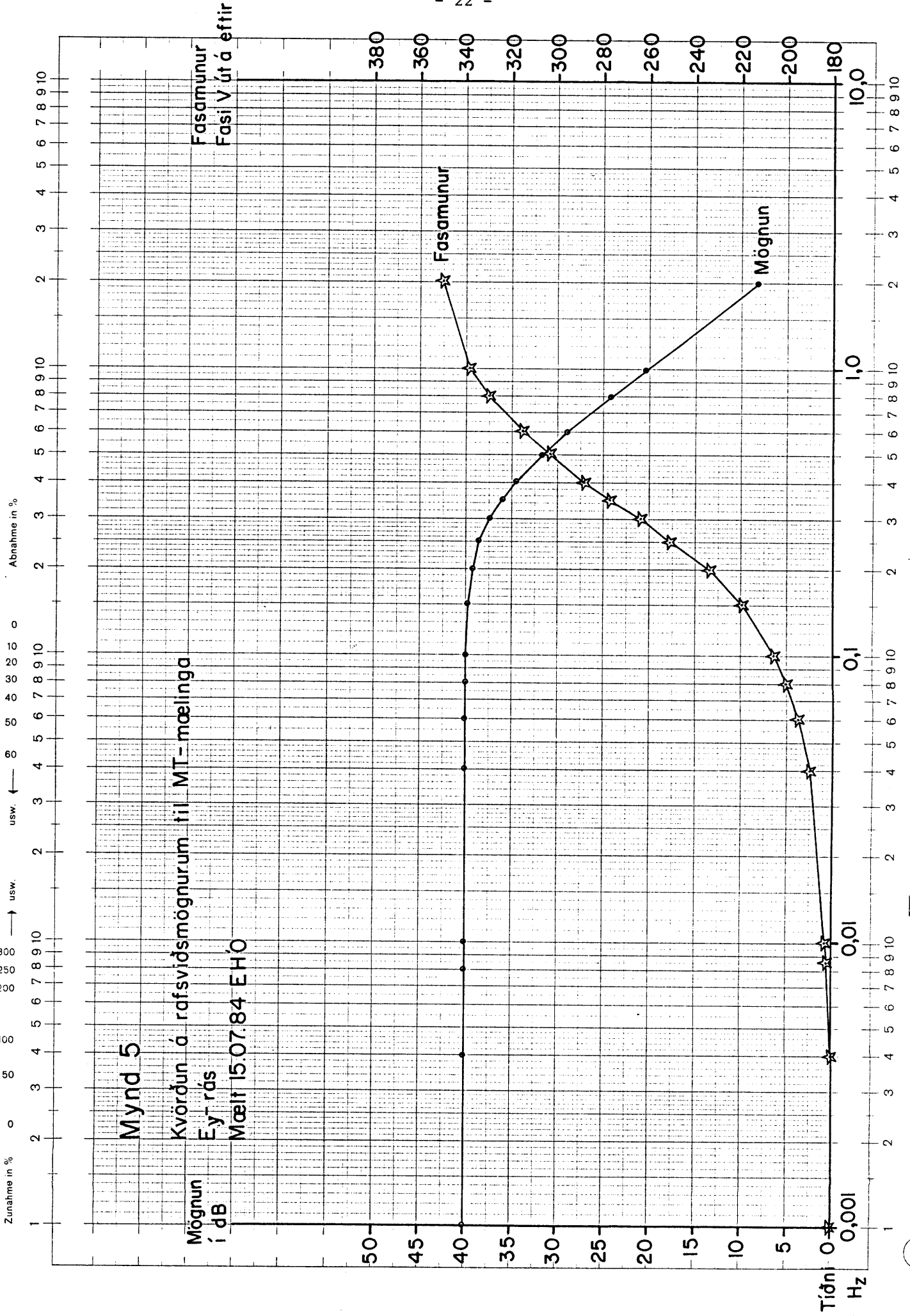
Þróun og smíði tækjabúnaðar til MI-mælinga er lokið a.m.k. í bili. Hugbúnaður vegna úrvinnslu og til einvíðrar túlkunar liggur fyrir. Þau forrit sem notuð eru eiga þó vafalaust eftir að breytast eitthvað þegar farið verður að nota þau til að vinna úr mælingum.

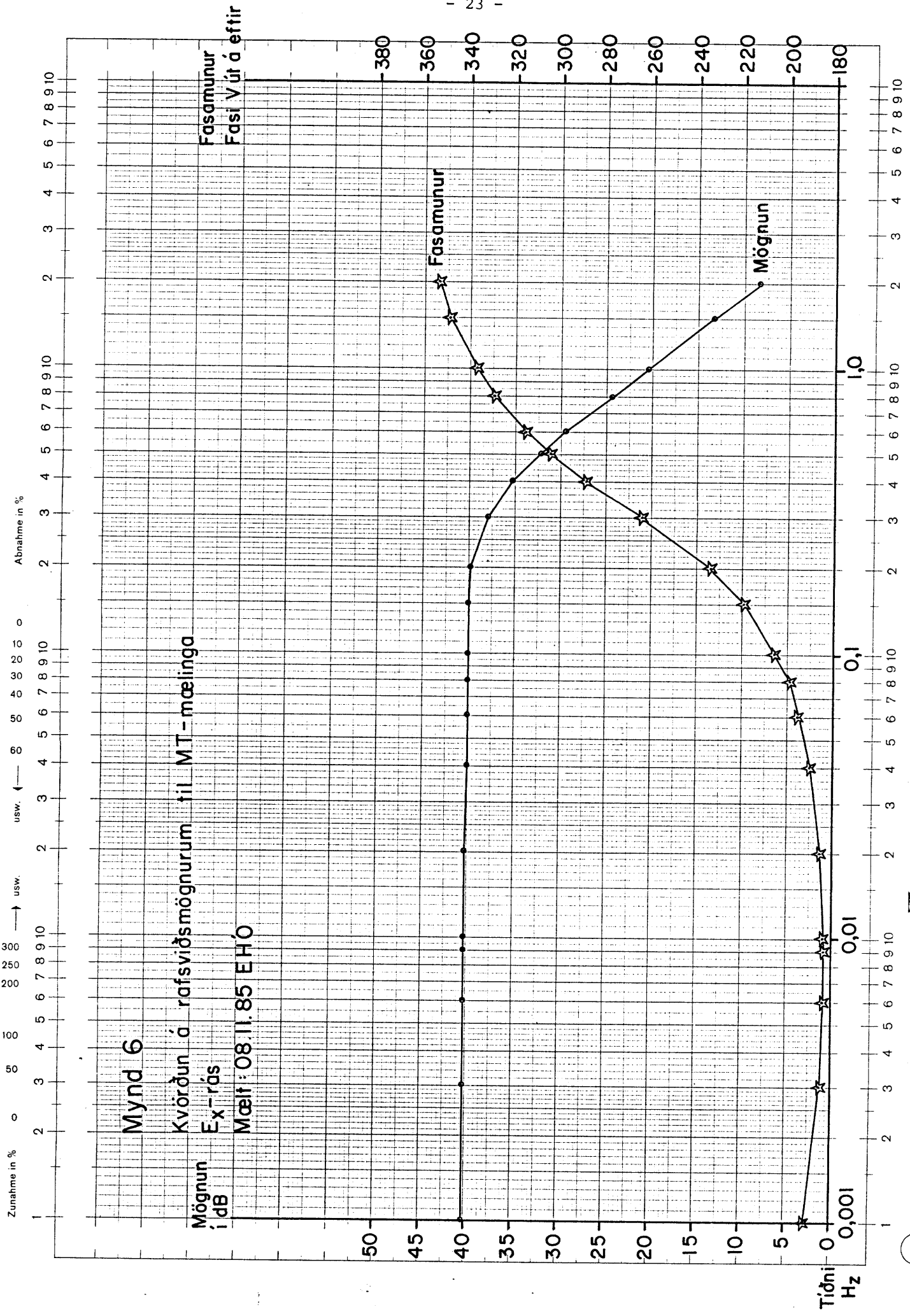
Á árinu 1986 er ætlunin að skrifa skýrslu um MI-mælingar. Hún mun fjalla um þrennt. Í fyrsta lagi lýsingu á tækjabúnaði Orkustofnunar, í öðru lagi lýsingu og leiðbeiningar um hugbúnað Orkustofnunar og í þriðja lagi niðurstöður þeirra mælinga, sem hafa verið mældar og túlkaðar með fyrrnefndum tækja- og hugbúnaði ásamt samtúlkun þeirra og mælinga háskólans í München. Einnig verður stefnt að því að halda mælingum áfram næsta sumar í 2-4 vikur og þekja þá Miðhálandið og Suðurland, sem áfanga í að mæla allt Ísland með MI-mælingum. Samhliða framhaldi MI-mælinga verður unnið að tilraunum með AMI-mælingar sem nota mætti við staðbundna könnun efstu 3 km jarðskorpunnar á háhitasvæðum landsins.

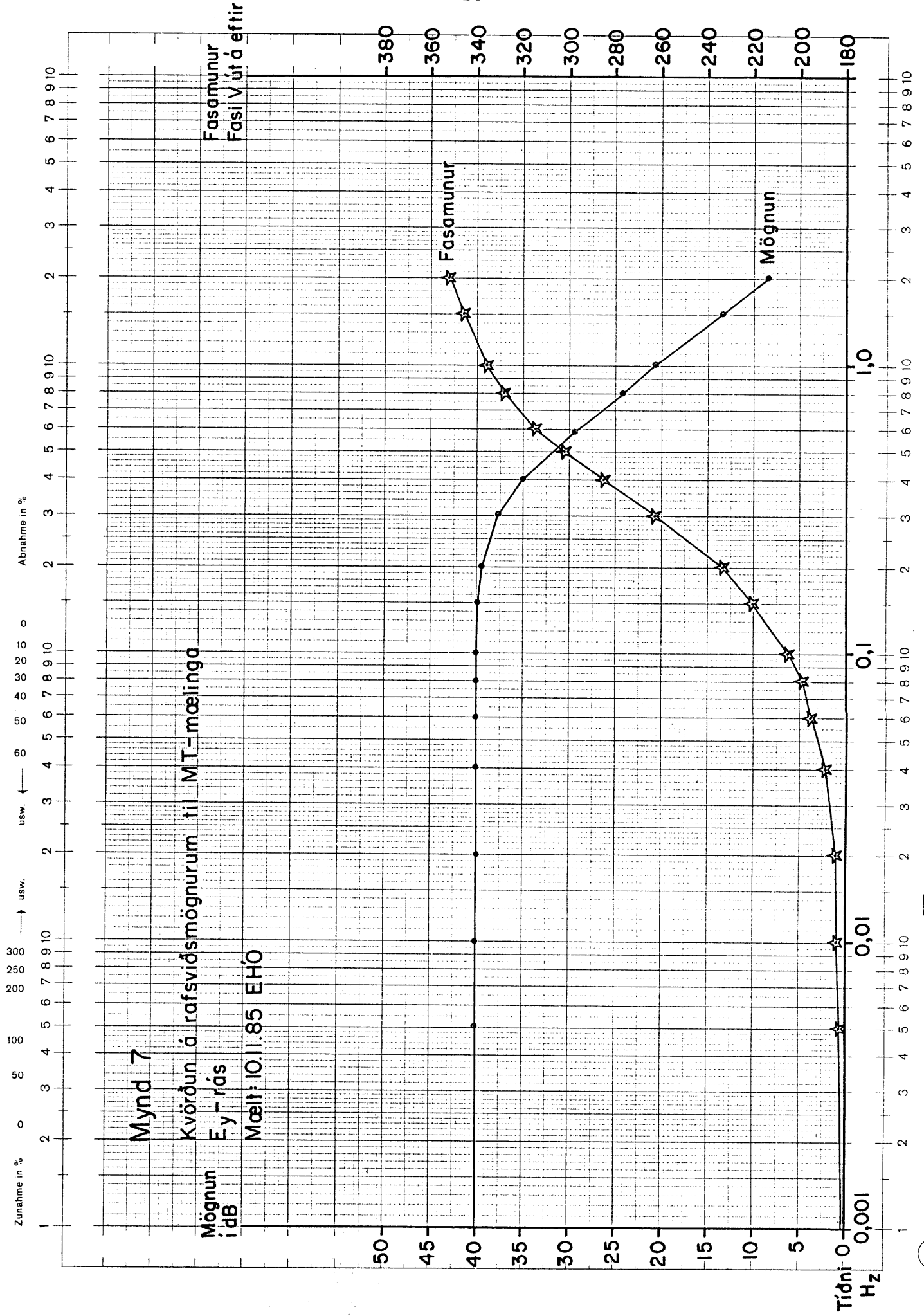
7 HEIMILDIR

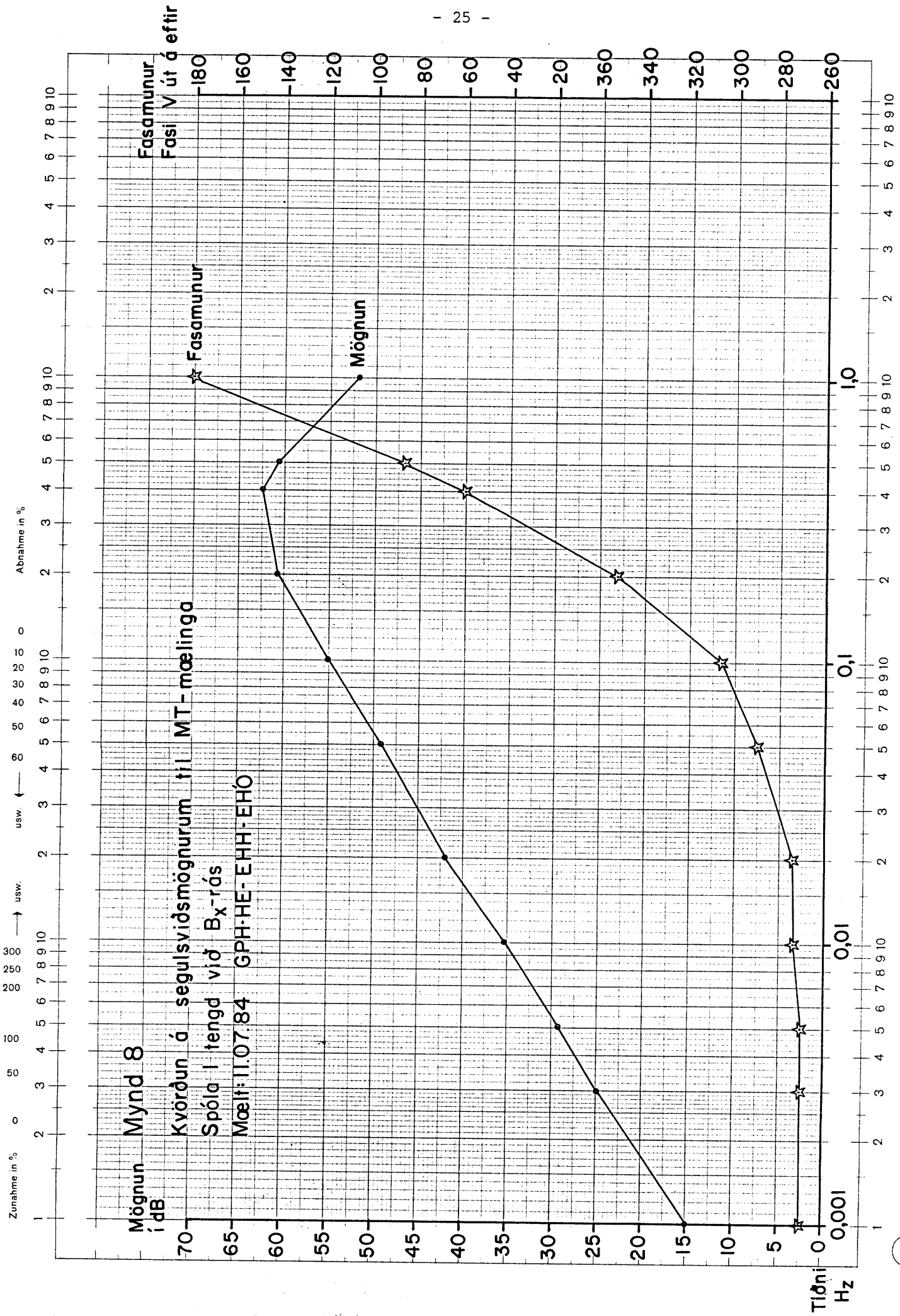
- Beblo, M., Axel Björnsson, Kolbeinn Árnason, B. Stein og P. Wolfgram, 1983: Electrical conductivity beneath Iceland - constraints imposed by magnetotelluric results on temperature, partial melt, crust- and mantle structure. *J. Geophys.*, 53: 16-23.
- Breiner, N., 1976: Betjeningsvejledning og konstruktionsrapport. Magnetotellurikapparatur MT01. Lab. of Geophysics, University of Aarhus,
- Hjálmar Eysteinnsson, 1984: Viðnámsmælingar með MT-aðferð yfir sunnanvert eystra gosbeltið. Orkustofnun, OS-84041/JHD-06, 65 s.
- Jepsen, J.B. og L.B. Pedersen, 1981: Evaluation of tensor AMT measurement system. *Geoskrifter*, no. 15, Department of Geology, The University of Aarhus.

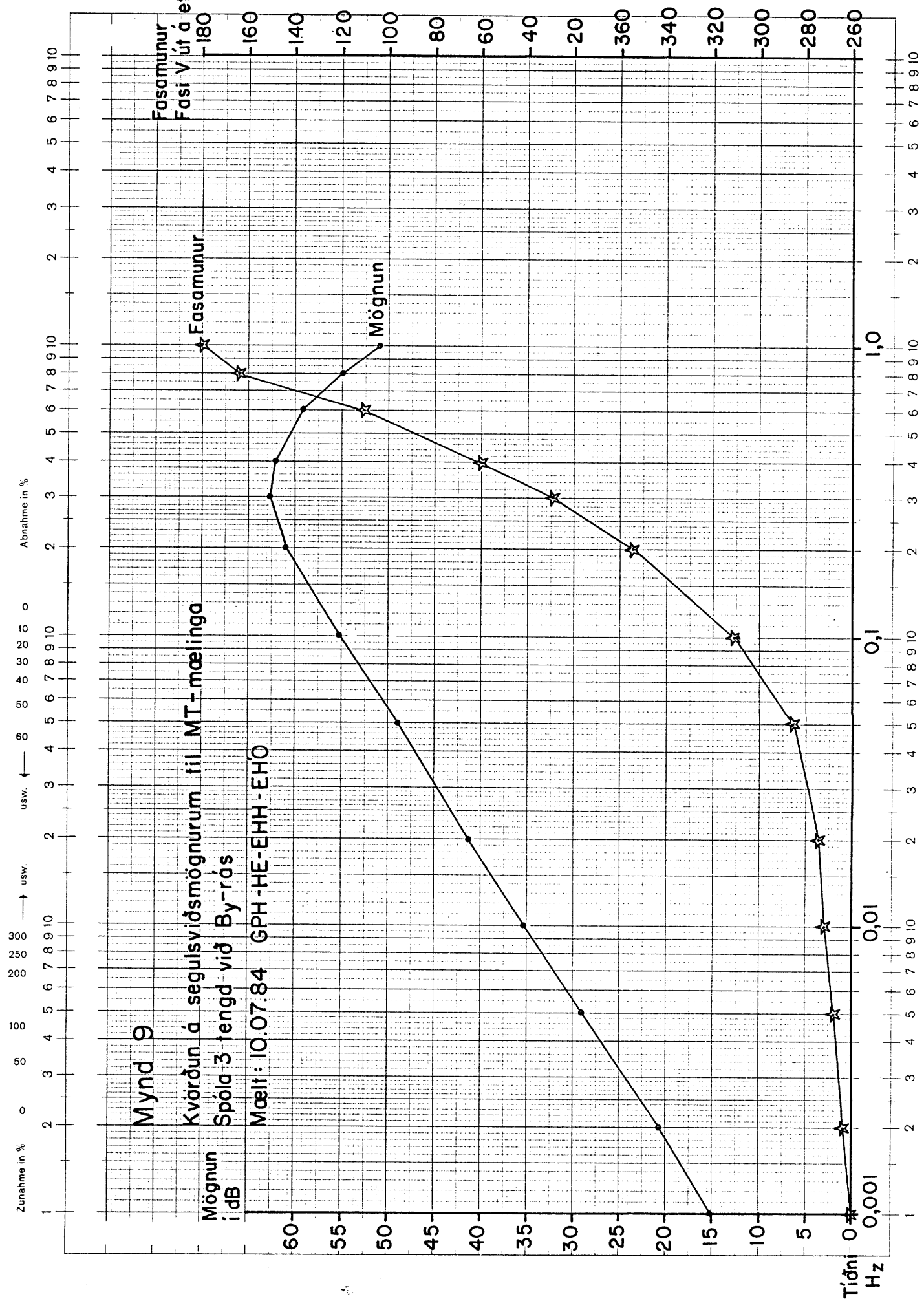


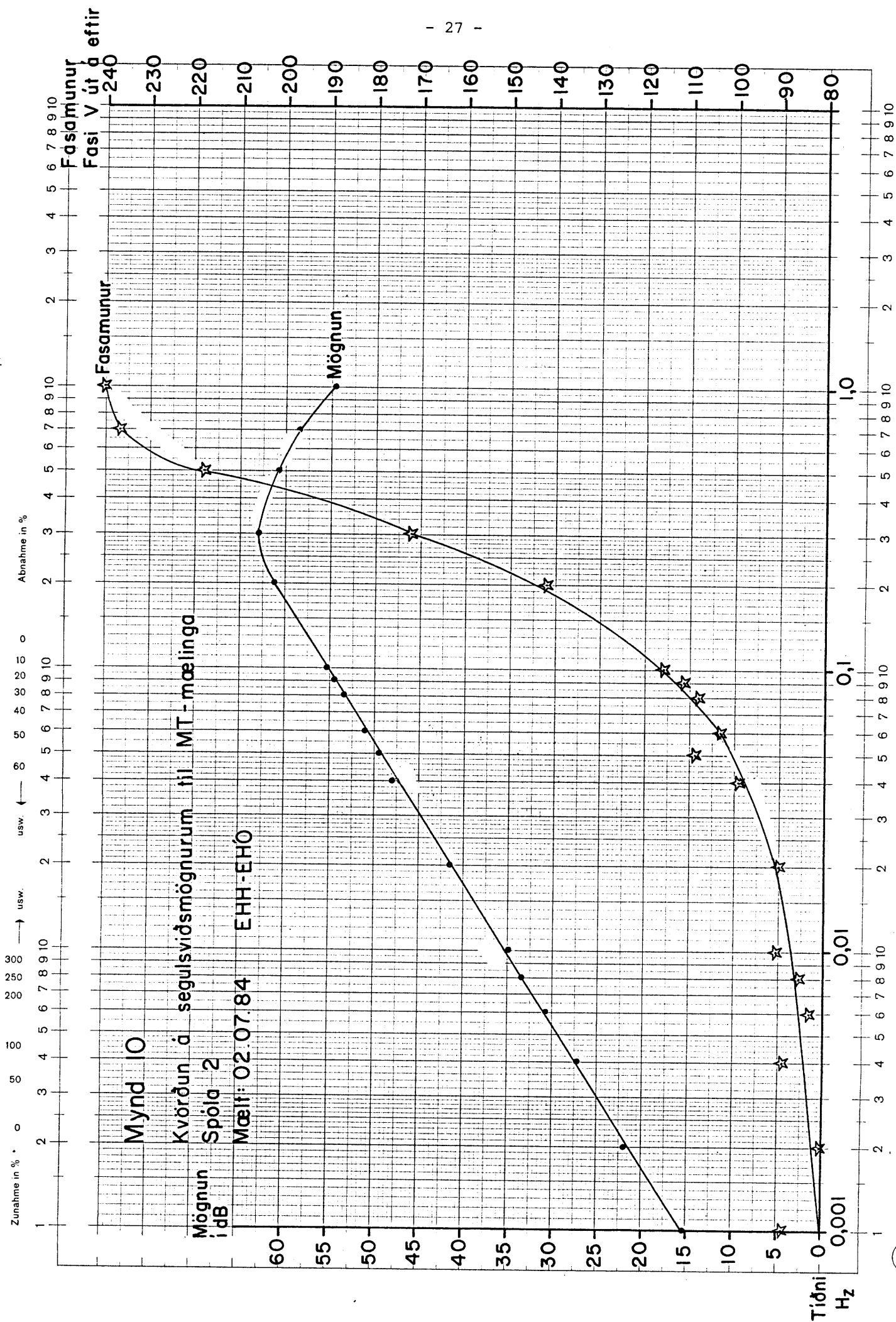


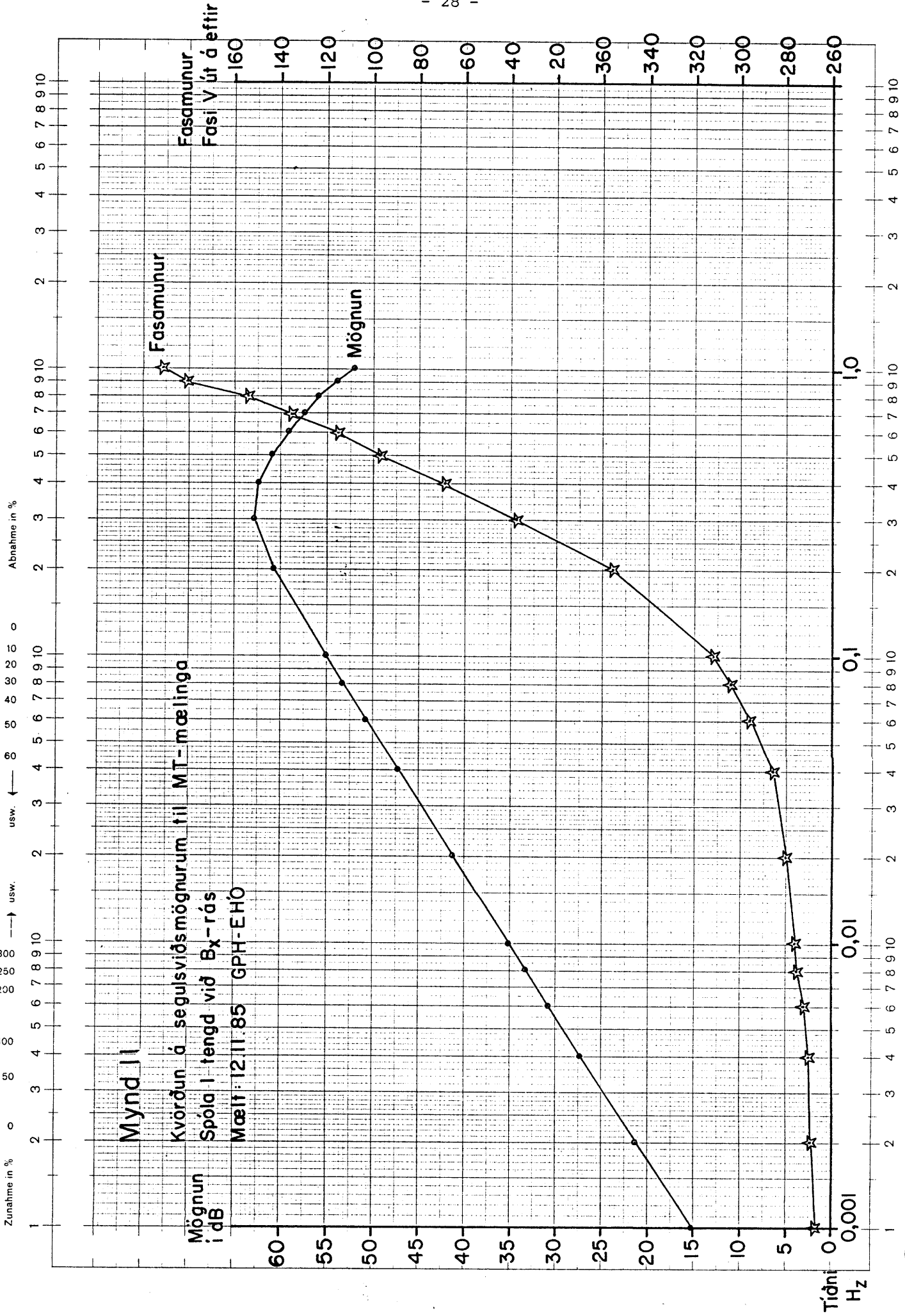


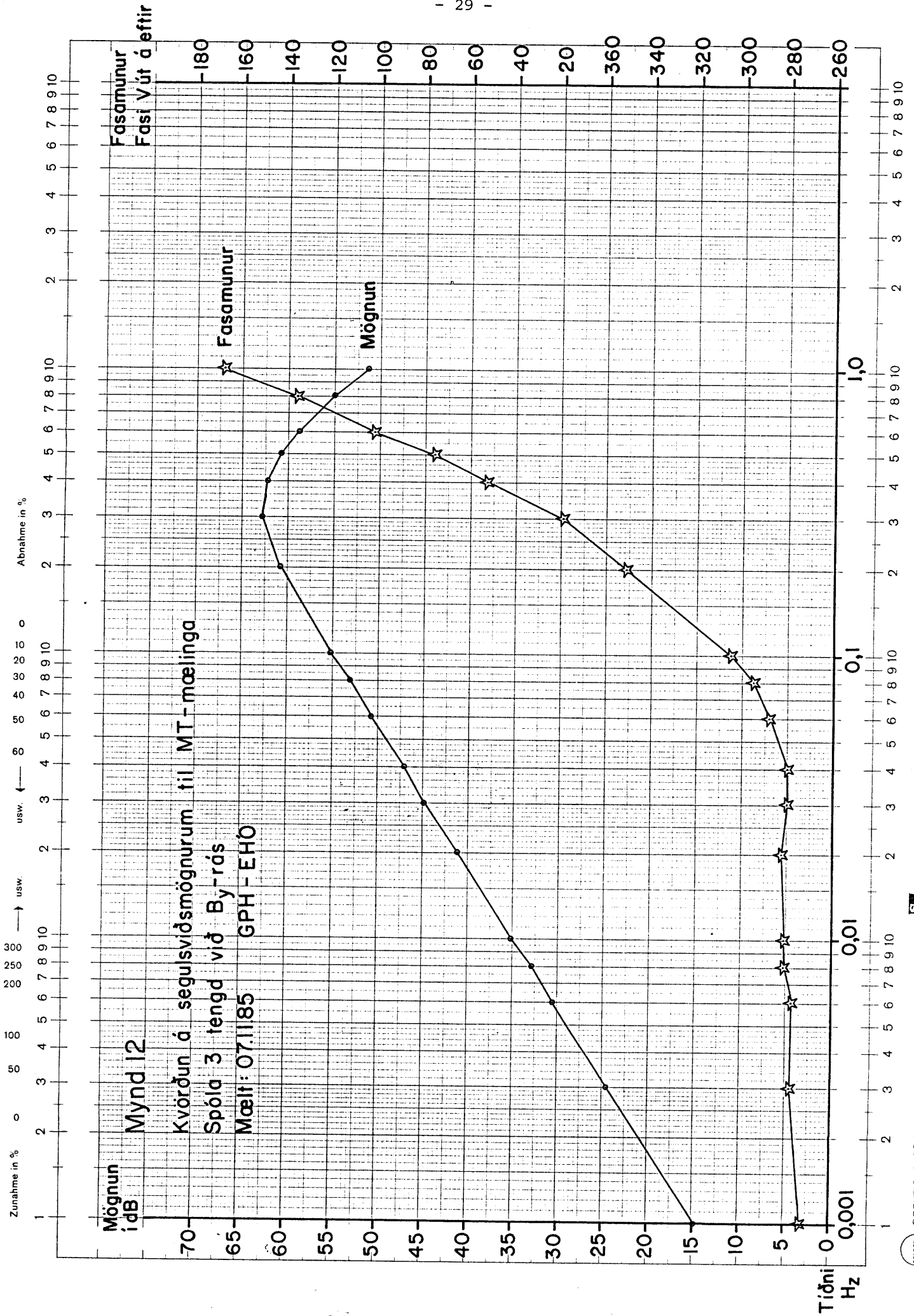












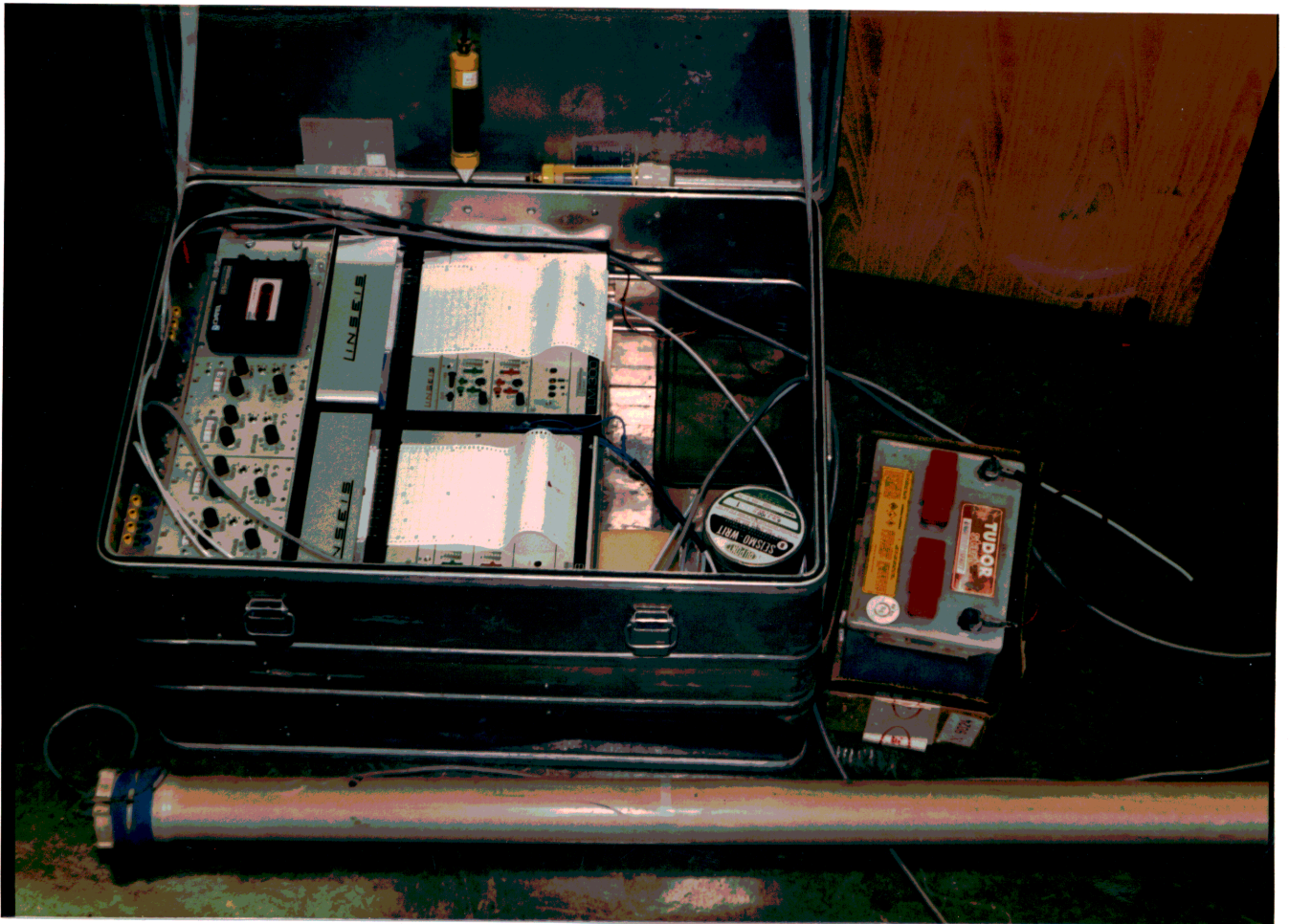
Eine Achse logar. geteilt von 1 bis 10000. Einheit 62.5 mm, die andere in mm mit Prozentmaßstab

Bestell-Nr. 667 054, Nr. 369 7, 16



COPYRIGHT SCHLEICHER & SCHÜLL GMBH I. 3352 EINBECK





Mynd 13 MT-mælitæki. Í álkistunni eru magnarar og forspennugjafi fyrir rásirnar fjórar, segulband og 2 tveggja rása skrifarar. Tækin fá afl frá 12 volta rafgeymi. Segulspóla er við hlið kistunnar og sjá má rafskaut í lokinu.