



7034 TRONDHEIM – NTH

TLF.: (07) 59 49 25

RAPPORTENS TITTEL	DATO
Elektromagnetiske målinger, Turam, Kongsvoll og Heimtjønnhø 1985	08.04.1986
SAKSBEARBEIDER/FORF.	ANTALL SIDER
Harald Elvebakk, Ole B. Lile	

OPPDRAUGSIVER	OPPDOR. GIVERS REF.
Folldal Verk A/S	Ivar Killi

EKSTRAKT
Det er utført Turam-målinger ved Kongsvoll og i Heimtjønnhø med konduktiv energisering. Ved Kongsvoll ble en svak kjent leder fulgt noe lenger østover enn tidligere. I Heimtjønnhø ble en svak leder indikert og fulgt i ca. 1 km lengde. Ingen av lederne synes å ha umiddelbar interesse for videre undersøkelser.

3 STIKKORD PÅ NORSK

KEYWORDS IN ENGLISH

Turam	Turam
Malmgeofysikk	Mining geophysics
Malmleting	Ore Prospecting

SAMMENDRAG.

Det er utført EM Turam-målinger i områdene Kongsvoll og Heimtjønnhø som et ledd i Folldal Verks prospektering i Hjerkinnefeltet. Det ble benyttet konduktiv energisering , og vertikalfelt og fasedifferanse ble målt. Begge områdene er geologisk interessante , men målingene har ikke indikert ledere som kan sies å ha umiddelbar interesse for videre undersøkelser.

1. KONGSVOLL.

Innledning.

Det ble i tiden 15.7.-18.7. 1985 gjort Turam-målinger ved Kongsvoll i Hjerkinnefeltet. Måleområdet strakte seg fra E-6 og ca 1km østover. Det var funnet en kisstripe (svovelkis) på ca 10 cm i en vegskjæring ved E-6 , og hensikten med målingene var å se om denne sonen kunne følges østover.

Litt nord-øst for sonen har en kjent magnetkissone utgående , men det er trolig ikke denne sonen som kommer ut i vegskjæringen. 100 - 150 m syd for denne magnetkissonen er det ved tidligere Turam-målinger indikert en svak leder , og denne ligger mer i strøkkretning mot sonen i vegskjæringen.

1.1 Måleopplegg , kabelutlegg.

Målingene ble utført med konduktiv energisering med jording i kissonen i vegskjæringen. Kabelen ble så strukket sydover og lagt syd for måleområdet med den andre elektroden på sydsiden av Gåvålivatn. Se fig.1.0 . Det ble laget et nytt stikningsnett som vist på fig. 1.0 , og 5 profiler fra 200 Ø til 1000 Ø ble målt .

Folldal Verks Elfast ,Androtex, EM-utrustning ble benyttet og det ble målt på 225 Hz.

1.2 Måleresultater.

Måledata er behandlet på vanlig måte ved å beregne normalisert vertikalfelt . Som normalfelt er et teoretisk felt for det kabelutlegget en hadde benyttet.

$$V(N) = V(I) / V(0)$$

Normalisert differanse er beregnet og plottet sammen med den målte fasedifferansen.

Det må sies at kabelutlegget var noe ugunstig da kabelen som ble strukket fra jordingspunktet i kissonen lå nesten parallellt profilene og svært nær det første profilet. Normaliseringen mot det teoretiske feltet vil da bli usikker. Primærfeltet er meget sterkt nær kabelen og det faller brått de første 100 -200 m bort fra kabelen. Dermed vil små variasjoner i avstand fra kabelen gi store variasjoner i den målte feltstyrken i forhold til den teoretiske. Det er en slik kabeleffekt som trolig kommer inn på de første profilene.

Profil 200 Ø.

Fig.1.1 viser normalisert vertikalfelt. En ser at kurven får en kraftig stigning fra 200 S til 200 N med påfølgende fall til ca 600 N. Dette skyldes ganske sikkert det ugustige kabelutlegget. En grunn god leder indikeres ved 875 N som nok er den kjente magnetkissonen.

Fasedifferansen , fig. 1.2 , ser imidlertid ut til å indikere to ledere. Den grunne ved 875 N gir en tydelig negativ anomali. I tillegg får fasedifferansen en tydelig negativ verdi ved 650 N. Den "falske" anomalien på vertikalfeltkurven skyldes trolig en kabeleffekt som ikke vil gi noen faseanomali. Derfor må det være en leder som gir faseanomalien ved 650 N , og det stemmer bra med en svak leder som er indikert tidligere på samme sted. Det er vanskelig å si noe om dypet ut fra faseanomalien.

Profil 400 Ø.

Også her gjør kabeleffekten seg gjeldende på vertikalfeltkurven (fig.1.3) , men ikke så utpreget som på profil 200 Ø. En grunn god

leder indikeres ved 775 N og en ved 900 N. Begge indikasjoner passer med de tidligere anomaliene. Disse to lederne var ikke indikert lenger øst enn til ca 400 Ø tidligere.

En svak leder indikeres muligens ved 500 N.

Fasedifferansen , fig.1.4 , gir en kraftig negativ anomali fra 800 N med en bunn ved 950 N.

Profil 600 Ø.

Enda ser det ut som om kabeleffekten gjør seg gjeldende på vertikalfeltet (fig.1.5). En grunn , svak leder indikeres ved 800 N og en svak en ved 325 N. Den ved 800 N er nok fortsettelsen av den samme som på profil 400 Ø. Fasedifferansen , fig.1.6 , gir en noe svak men tydelig anomali.

Profil 800 Ø

Vertikalfeltkurven , fig.1.7 , indikerer ingen tydelig leder , men den lederen som er fulgt indikeres meget svakt ved 875 N. Fasedifferansen , fig.1.8 , er negativ uten noen tydelig anomali ved 875 N , men ved 1000 N og 1200 N får en anomalier uten at en ser noe på vertikalfeltkurven , så det må være meget svake ledere.

Profil 1000 Ø.

Her er vertikalfeltkurven , fig.1.9 , temmelig upåvirket bortsett fra ved 800 N hvor trolig den samme lederen som på de foregående profiler indikeres svakt. Fasedifferansen , fig. 1.10 , gir en relativt tydelig anomali ved 950 N.

1.3 Konklusjon.

EM-målingene ved Kongsvoll har påvist de kjente ledere som er i området. I tillegg ser det ut som om den sydligste (og svakeste) kan følges noe lengre østover. På de østligste profilene er den imidlertid

så svak at den nok må sies å være uten interesse for videre undersøkelser. Om denne lederen har sammenheng med den kissonen det ble jordet i er usikkert , men anomalien ville trolig blitt kraftigere dersom det var tilfelle. Selv tynne soner vil gi kraftig anomali ved direkte strømtilførsel til sonen. Fasedifferansen gir heller ingen typisk konduktiv anomali.

2. HEIMTJØNNHØ.

Innledning.

På oppdrag fra Folldal Verk A/S ble det i tiden 8.7. - 12.7. 1985 utført EM Turam-målinger i Heimtjønnhø. Området var kartlagt geologisk til å være av interesse for videre undersøkelser med bl.a. geofysikk. Det var ikke gjort målinger i området tidligere, men det ligger i det mineraliserte draget som går fra Tverrfjellet til Heimtjønnhø. Måleområdet utgjorde dessuten fortsettelsen av det området som ble målt i 1984.

2.1 Måleopplegg, kabelutlegg.

Måleområdet med kabelutlegg og profiler er vist på fig.2.0. Det ble målt 9 profiler fra 5200 N til 6800 N. Profilavstand var 200m og målepunktavstand 50m. Kabelen var 2.1 km lang og en fikk brukbare jordinger (konduktiv energisering). Folldal Verks Elfast-instrument (Androtex) ble benyttet og frekvensen var 225 Hz. Det ble målt vertikalfelt og fasedifferanse.

2.2 Måleresultater.

Måleresultatene er behandlet på vanlig måte ved å beregne normalisert vertikalfelt.

$$V(N) = V(I) / V(O)$$

Som normalfelt er benyttet det teoretiske feltet ut fra det kabelutlegg en hadde. Normalisert differanse er beregnet og plottet sammen med fasedifferansen $\Delta\phi$.

Profil 5200 N - 6800 N.

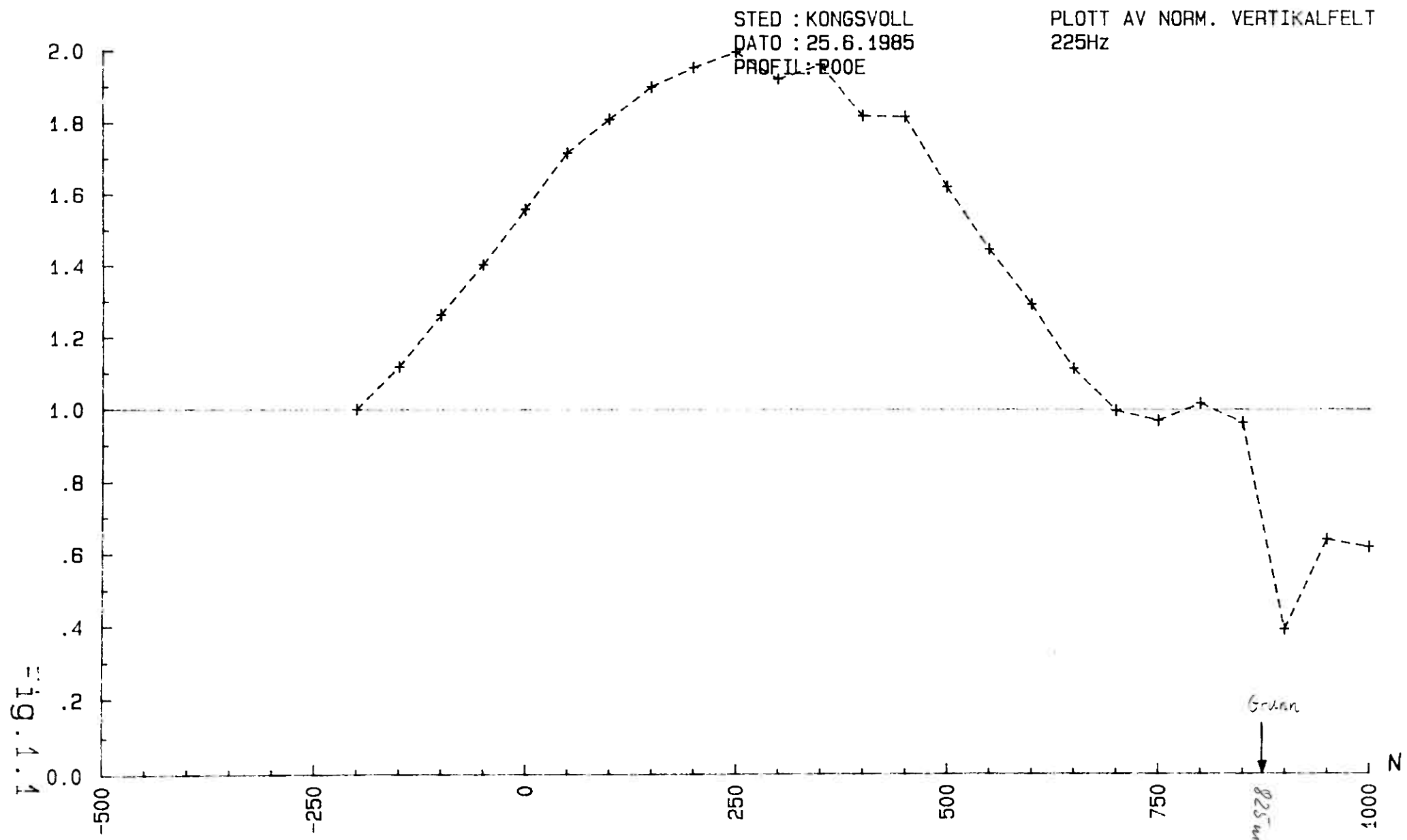
Fig. 2.1 viser et oversiktskart med alle profiler og indikerte ledere

inntegnet. Målingene indikerte en hovedleder som kunne følges langs flere profiler i en lengde av ca 1 km. Fig. 2.2 - 2.19 viser normalisert vertikalfelt , normalisert differanse og fasedifferanse for alle de målte profilene. Lederen indikeres best på 5800 N , 6000 N og 6200 N , men kan følges helt fra 5600 N til 6600 N. Både vertikalfeltkurvene og fasedifferansen indikerer lederen som nok ikke er spesielt god , og den er også grunn. Lederen har trolig utgående , men det ser ut som om strømkonsentrasjonen ligger på ca 50m dyp. Vertikalfeltanomalien er ikke spesielt tydelig noe som tyder på forholdsvis liten konsentrasjon av konduktive samlestrømmer. Faseanomalien er derimot tydelig og får en negativ verdi rett over lederen. Dette er en typisk induktiv faseanomali , d.v.s. de de strømmer som går i lederen er indusert av primærfeltet. Lederen ligger mellom 2400 Ø og 2500 Ø og er ikke påvist ved geofysiske målinger tidligere.

I tillegg til denne lederen indikeres også noen svake , grunne ledere. (fig.2.1). Disse ser ikke ut til å være særlig utholdende , og de synes lite interessante for nærmere undersøkelser. Tydligst er en leder på profil 6200 N og 6400 N ved 2150 Ø og 2100 Ø. Den gir både vertikalfelt- og faseanomali.

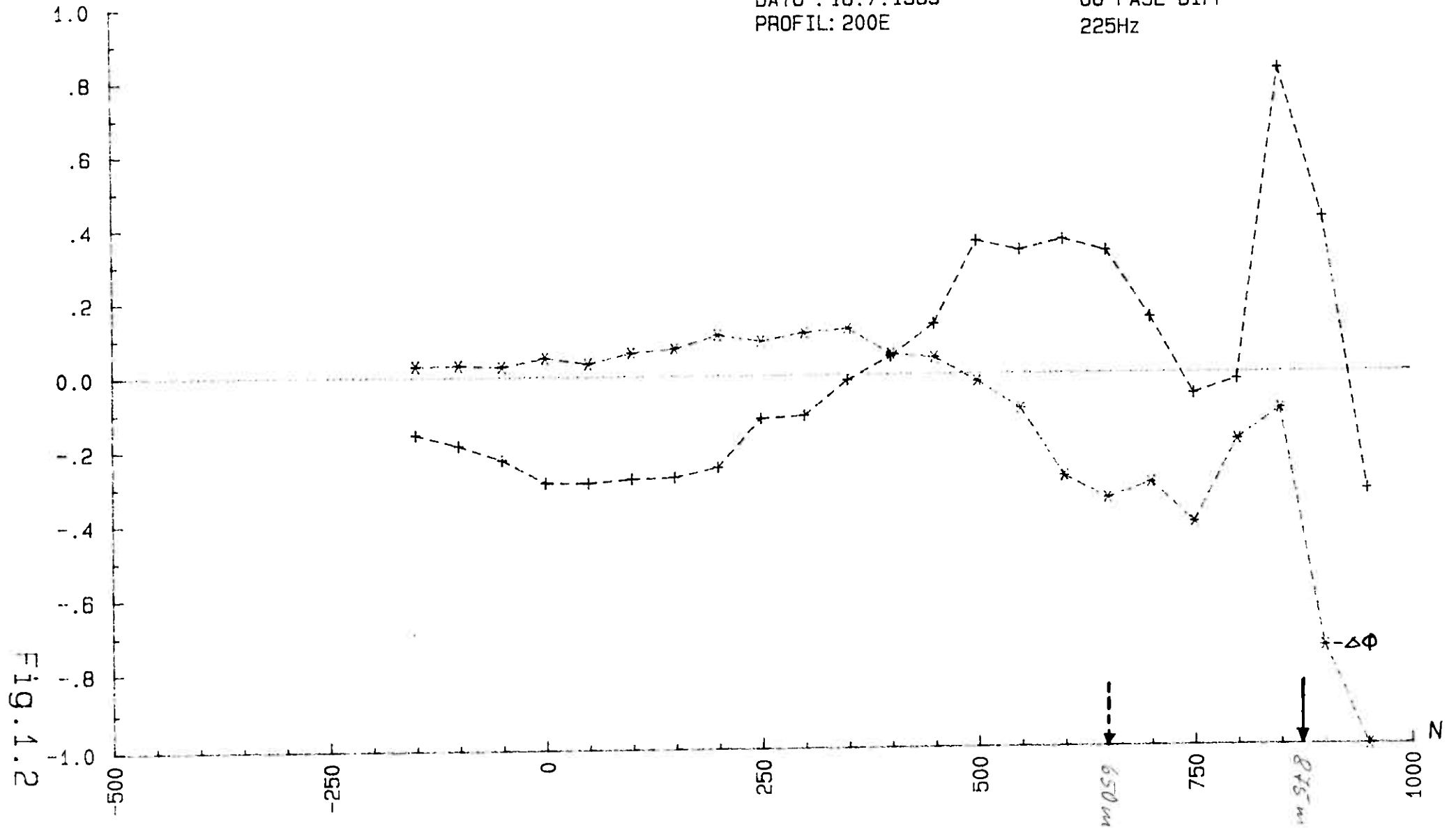
2.3 Konklusjon.

Målingene i Heimtjønnhø har indikert en svak grunn leder i et geologisk miljø som kan være interessant. Lederen er langstrakt (1 km) noe som gjør at selv en svak leder kan samle nok strøm til å gi en tydelig anomali. Lederen gir ikke spesielt god vertikalfeltanomali , men faseanomalien er tydelig. Lederen er lang med et bedre ledende parti på midten som virker interessant for nærmere undersøkelser dersom geologien i området er interessant.



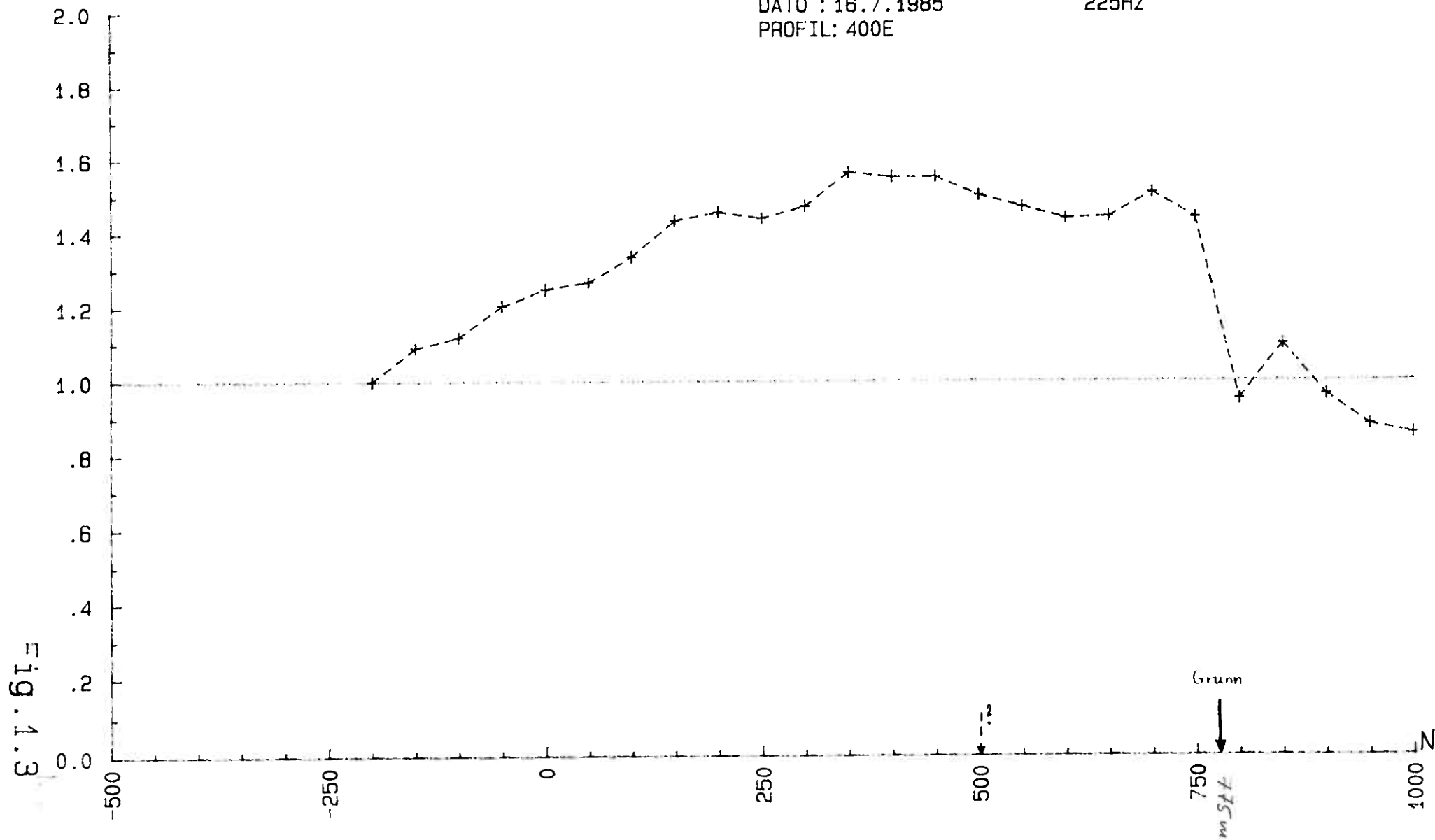
STED : KONGSVOLL
DATO : 16.7.1985
PROFIL: 200E

PLOTT AV NORMALISERT DIFFERANSE
OG FASE DIFF
225Hz



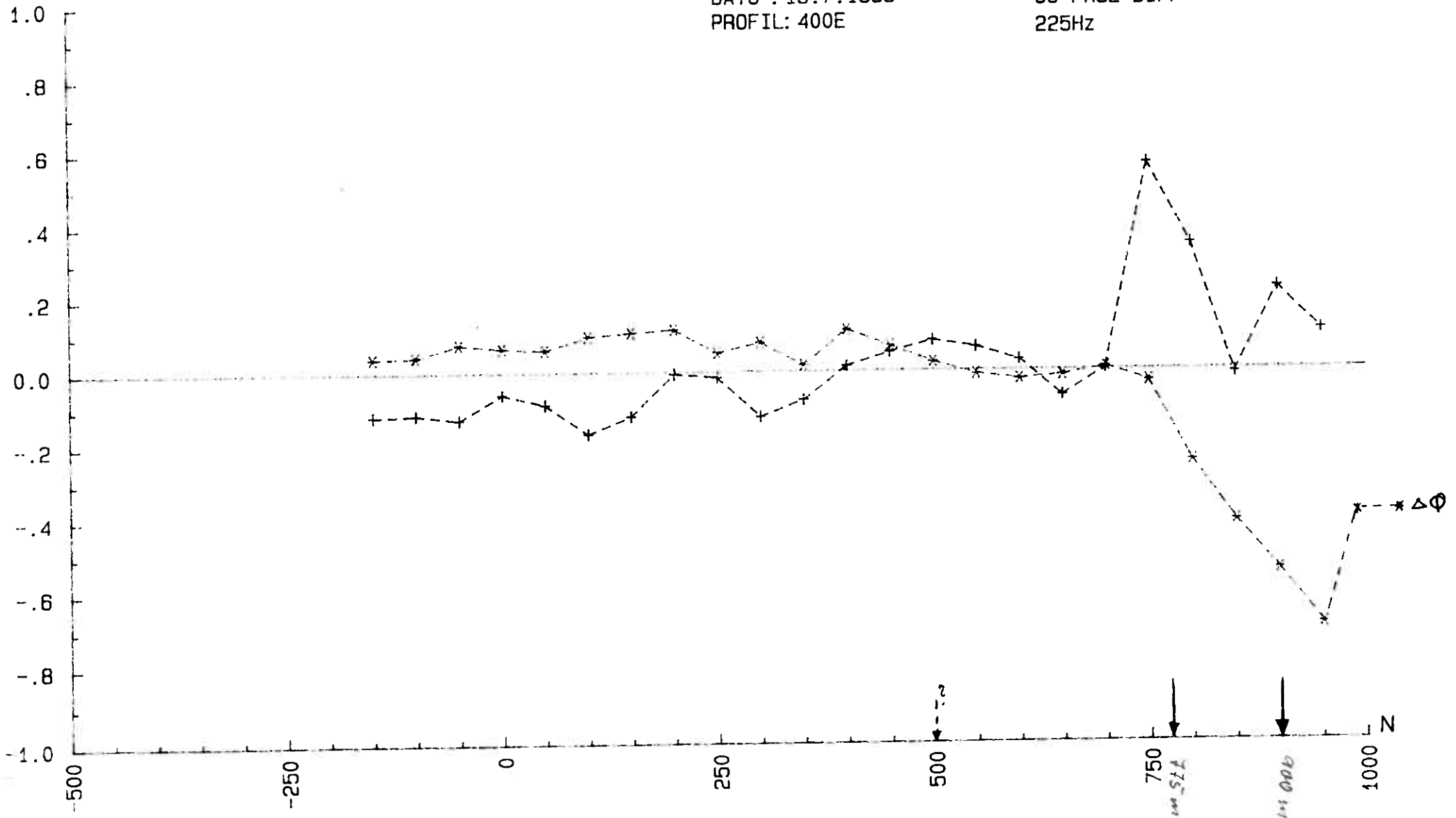
STED : KONGSVOLL
DATO : 16.7.1985
PROFIL: 400E

PLOTT AV NORM. VERTIKALFELT
225Hz



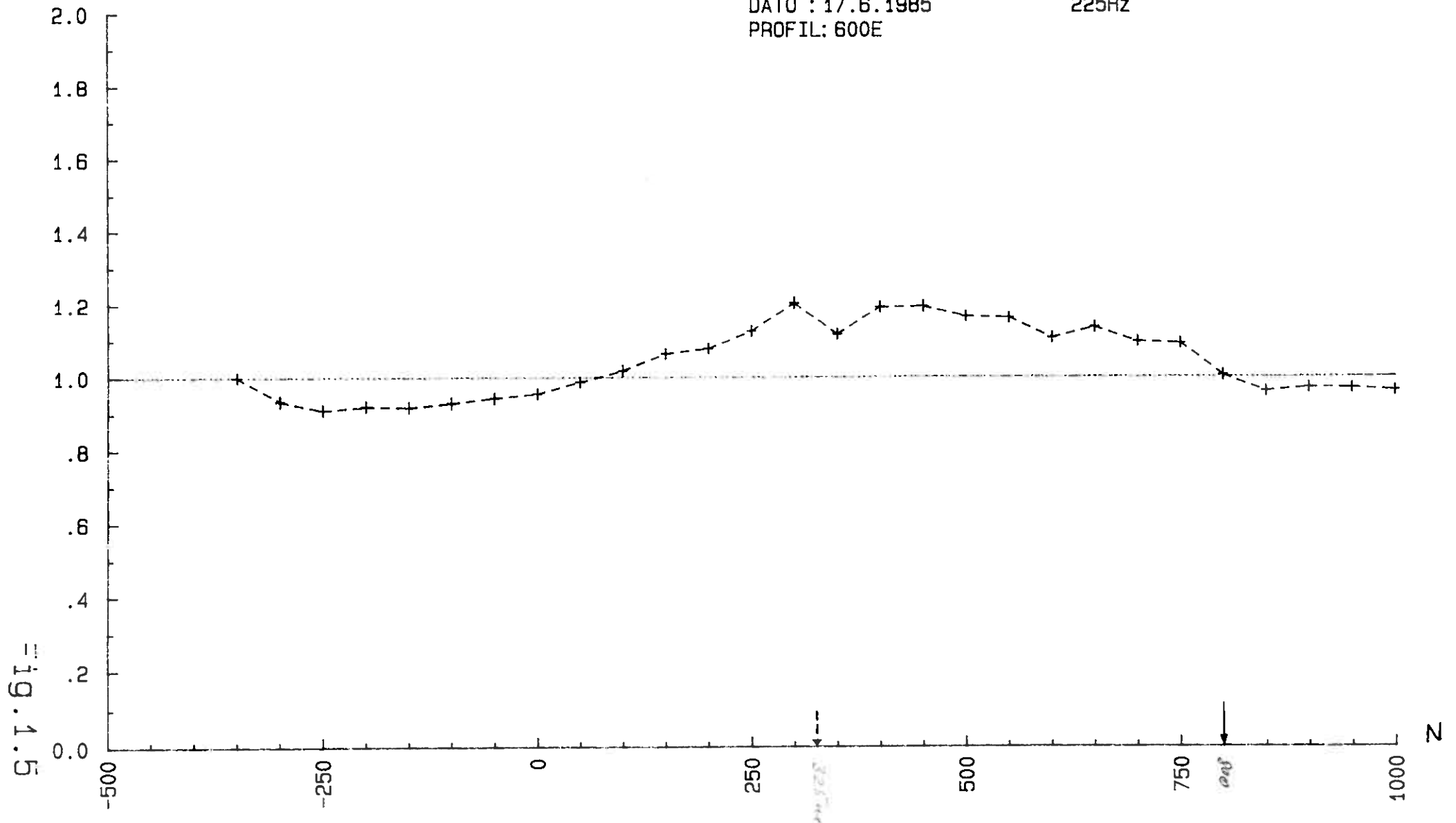
STED : KONGSVOLL
DATO : 16.7.1985
PROFIL: 400E

PLOTT AV NORMALISERT DIFFERANSE
OG FASE DIFF
225Hz



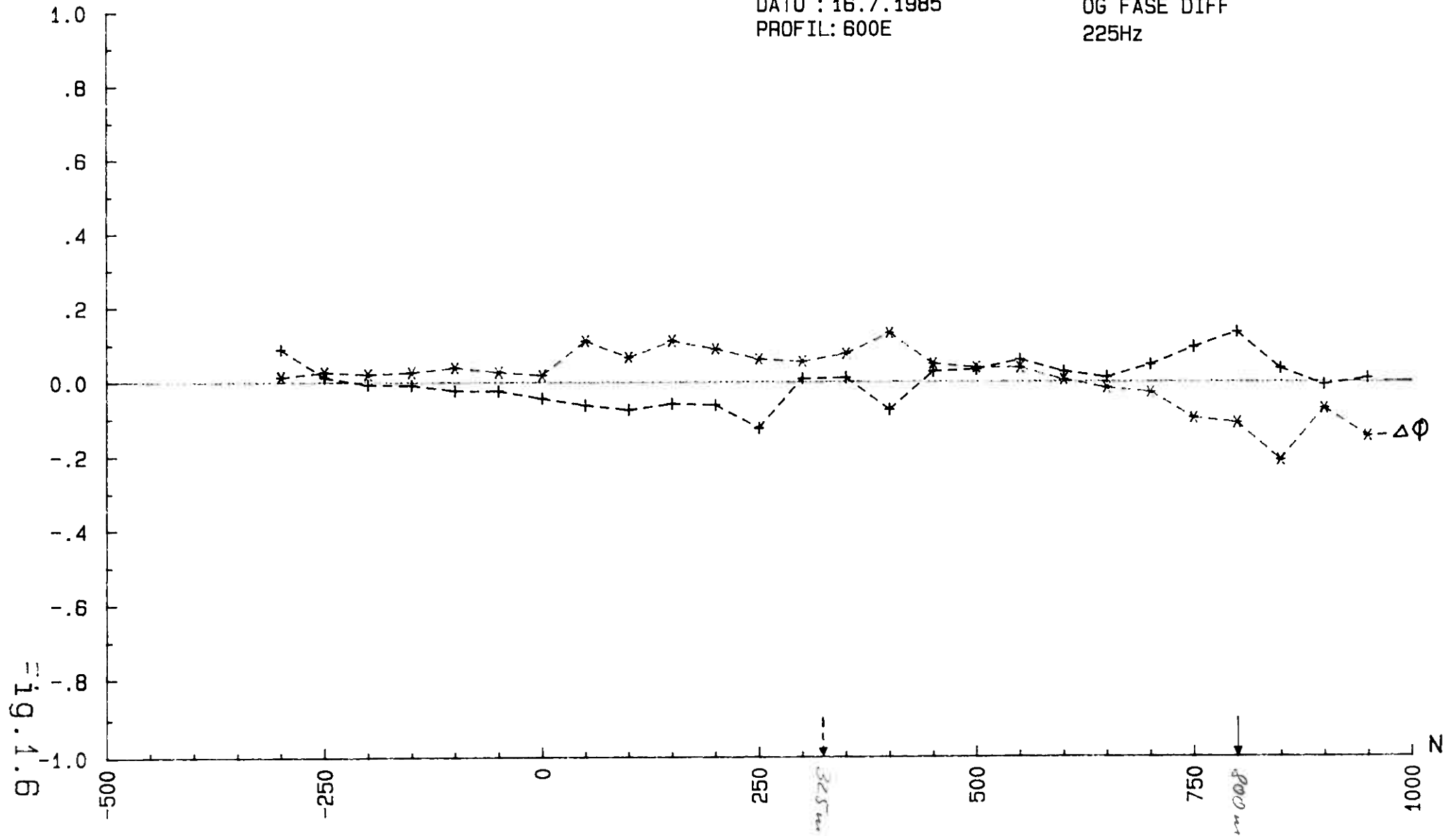
STED : KONGSVOLL
DATO : 17.6.1985
PROFIL: 600E

PLOTT AV NORM. VERTIKALFELT
225Hz



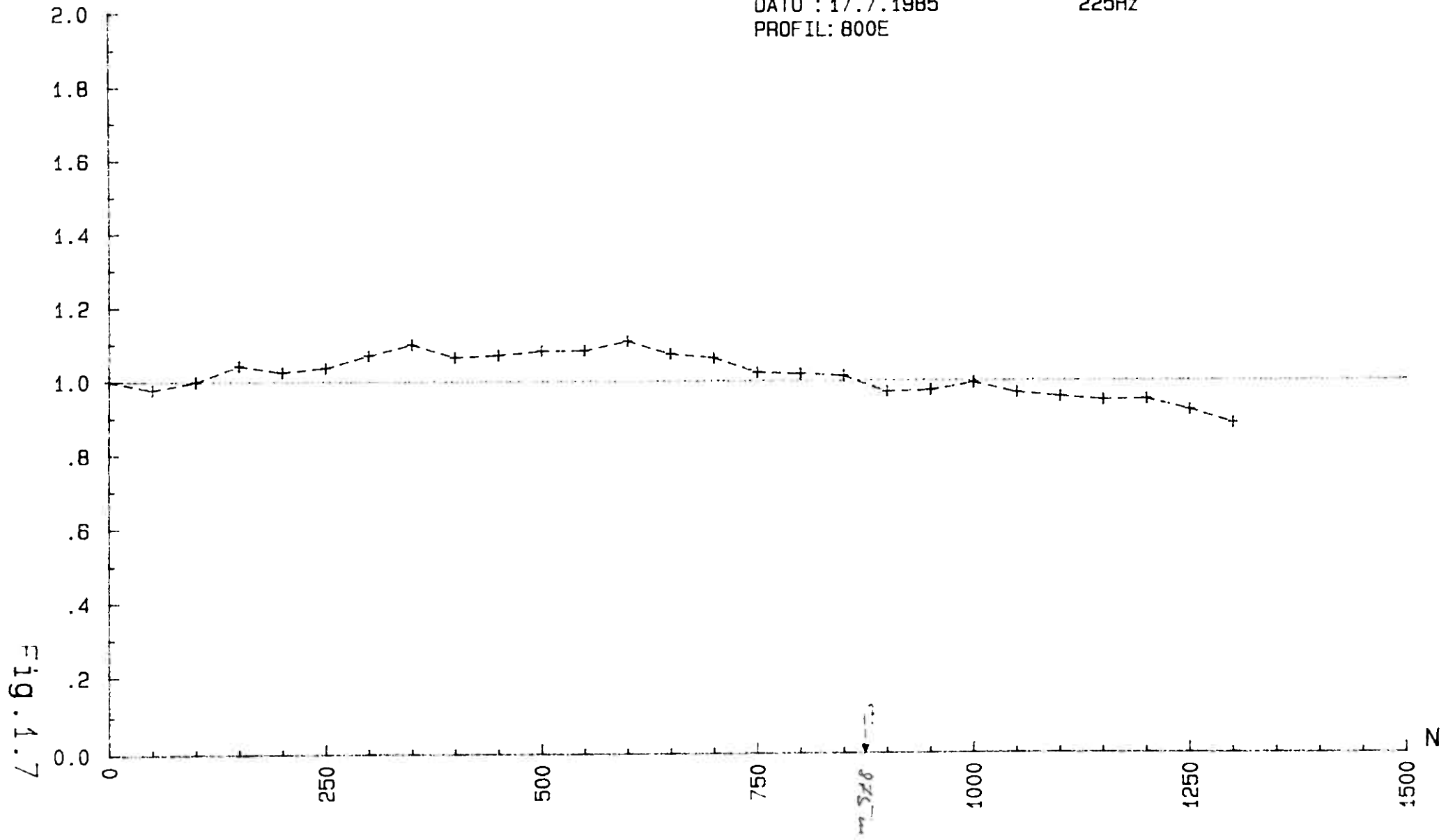
STED : KONGSVOLL
DATO : 16.7.1985
PROFIL: 600E

PLOTT AV NORMALISERT DIFFERANSE
OG FASE DIFF
225Hz



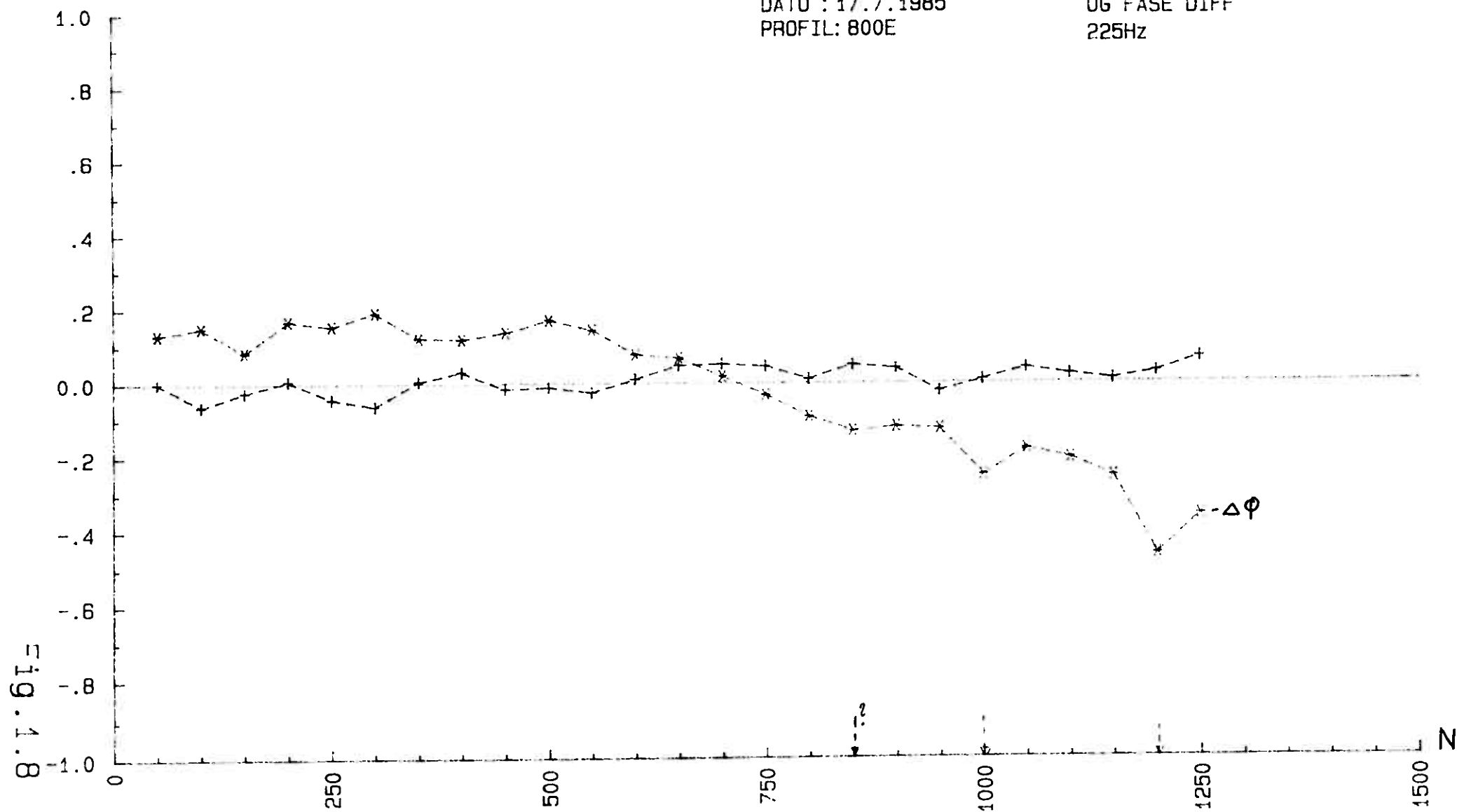
STED : KONGSVOLL
DATO : 17.7.1985
PROFIL: 800E

PLOTT AV NORM. VERTIKALFELT
225Hz



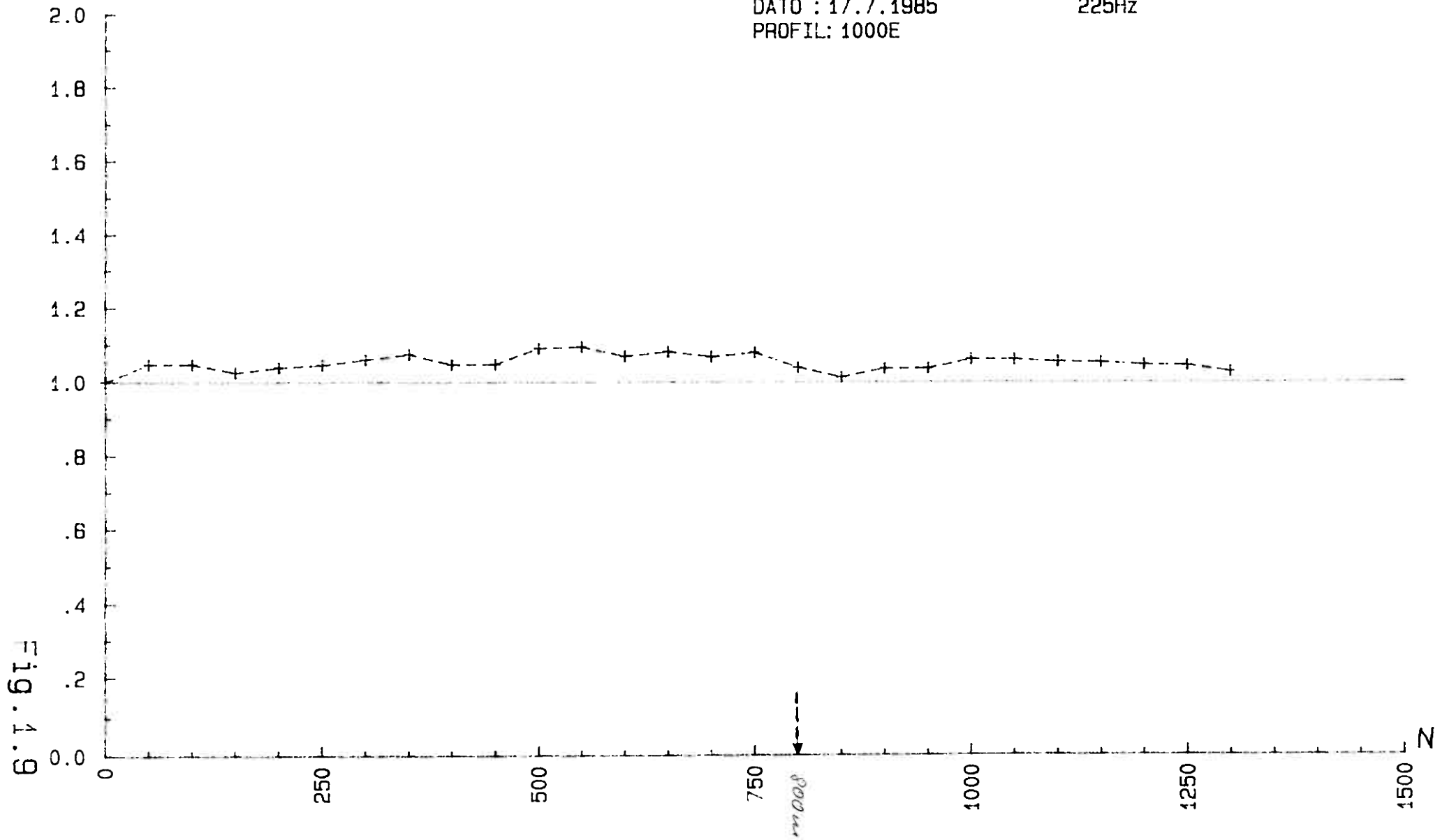
STED : KONGSVOLL
DATO : 17.7.1985
PROFIL: 800E

PLOTT AV NORMALISERT DIFFERANSE
OG FASE DIFF
225Hz



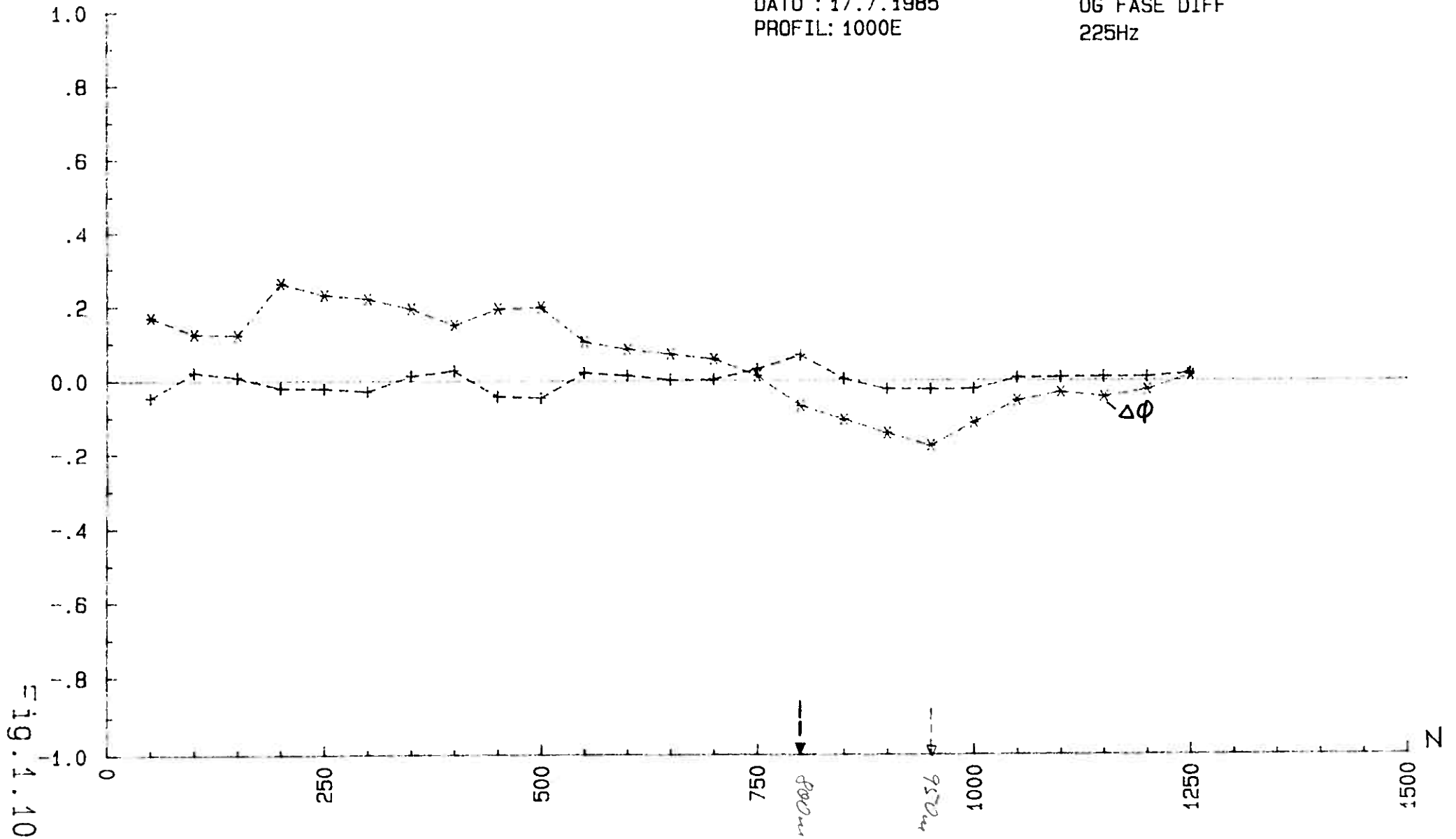
STED : KONGSVOLL
DATO : 17.7.1985
PROFIL: 1000E

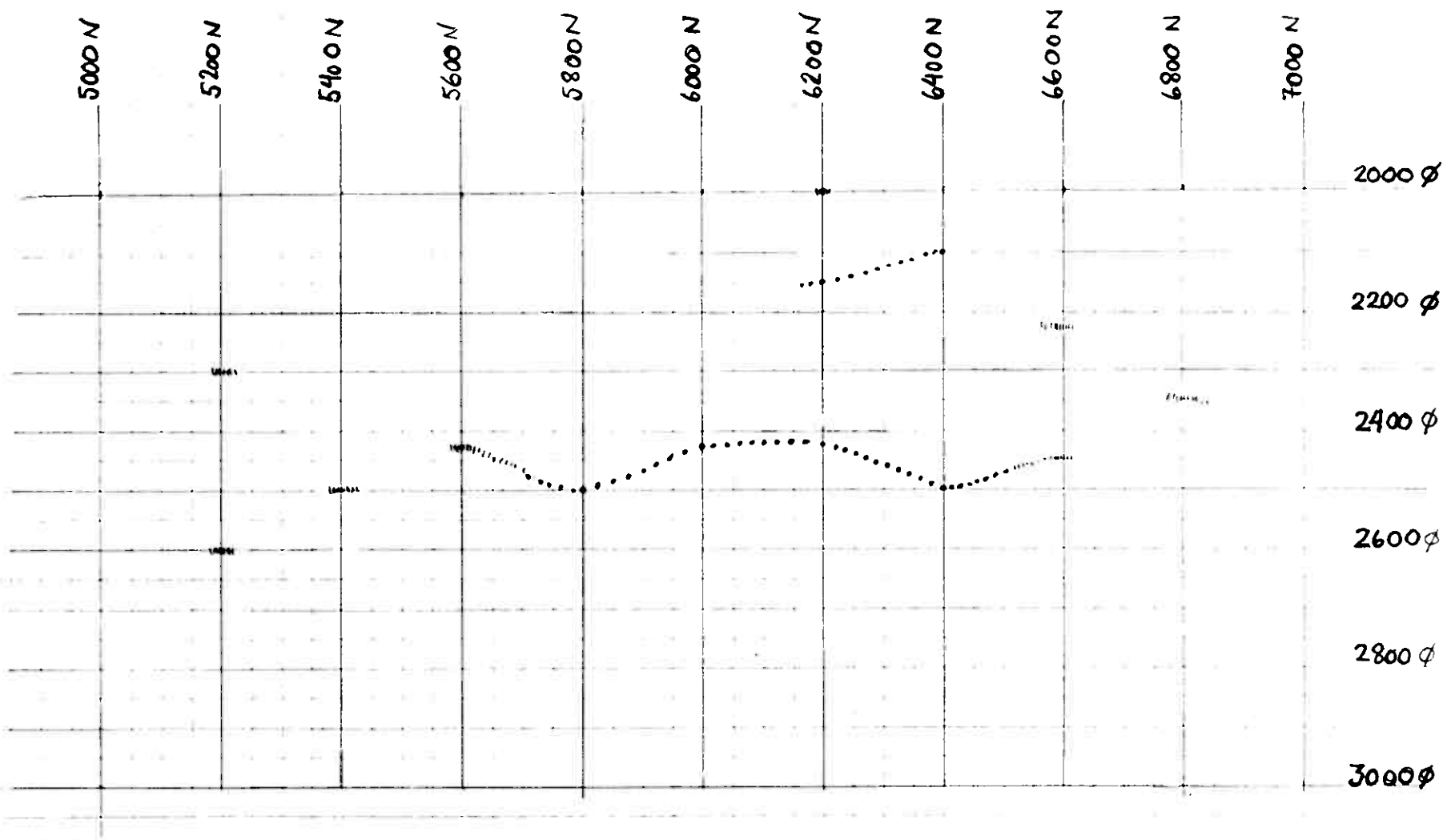
PLOTT AV NORM. VERTIKALFELT
225Hz



STED : KONGSVOLL
DATO : 17.7.1985
PROFIL: 1000E

PLOTT AV NORMALISERT DIFFERANSE
OG FASE DIFF
225Hz





EM - TURAM
HEIMTJØNNHØ 1985

Fig. 2.1

STED : HEIMTJONNHO
DATO : 10.7.1985
PROFIL: 5200N

PLOTT AV NORM. VERTIKALFELT
225Hz

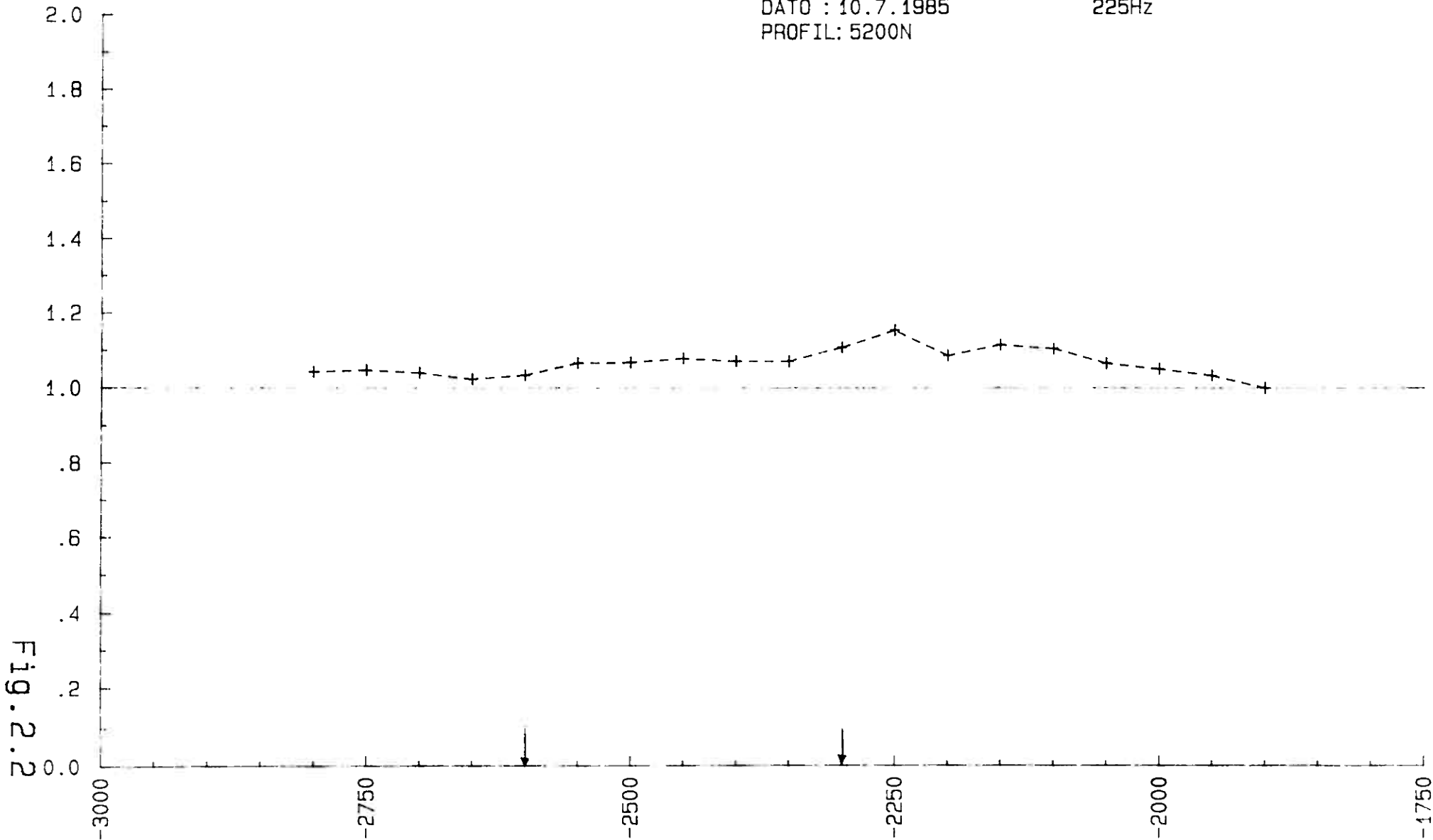
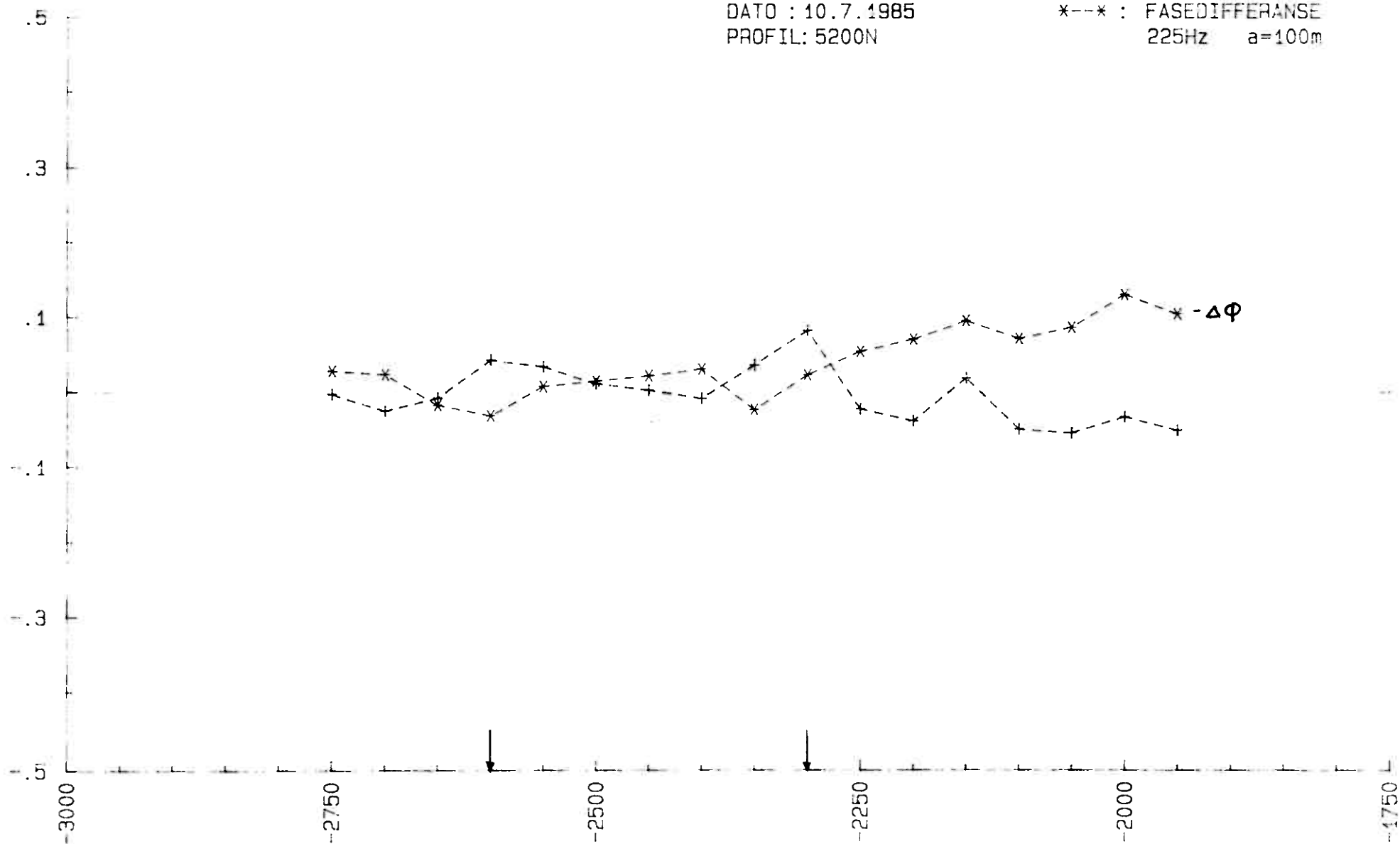


Fig. 2.2

Fig. 2.3

STED : HEIMTJONNHO
 DATO : 10.7.1985
 PROFIL: 5200N

+--+ : NORMALISERT DIFFERANSE
 -- : FASEDIFFERANSE
 225Hz a=100m



STED : HEIMTJONNHO
DATO : 9.7.1985
PROFIL: 5400N

PLOTT AV NORM. VERTIKALFELT
225Hz

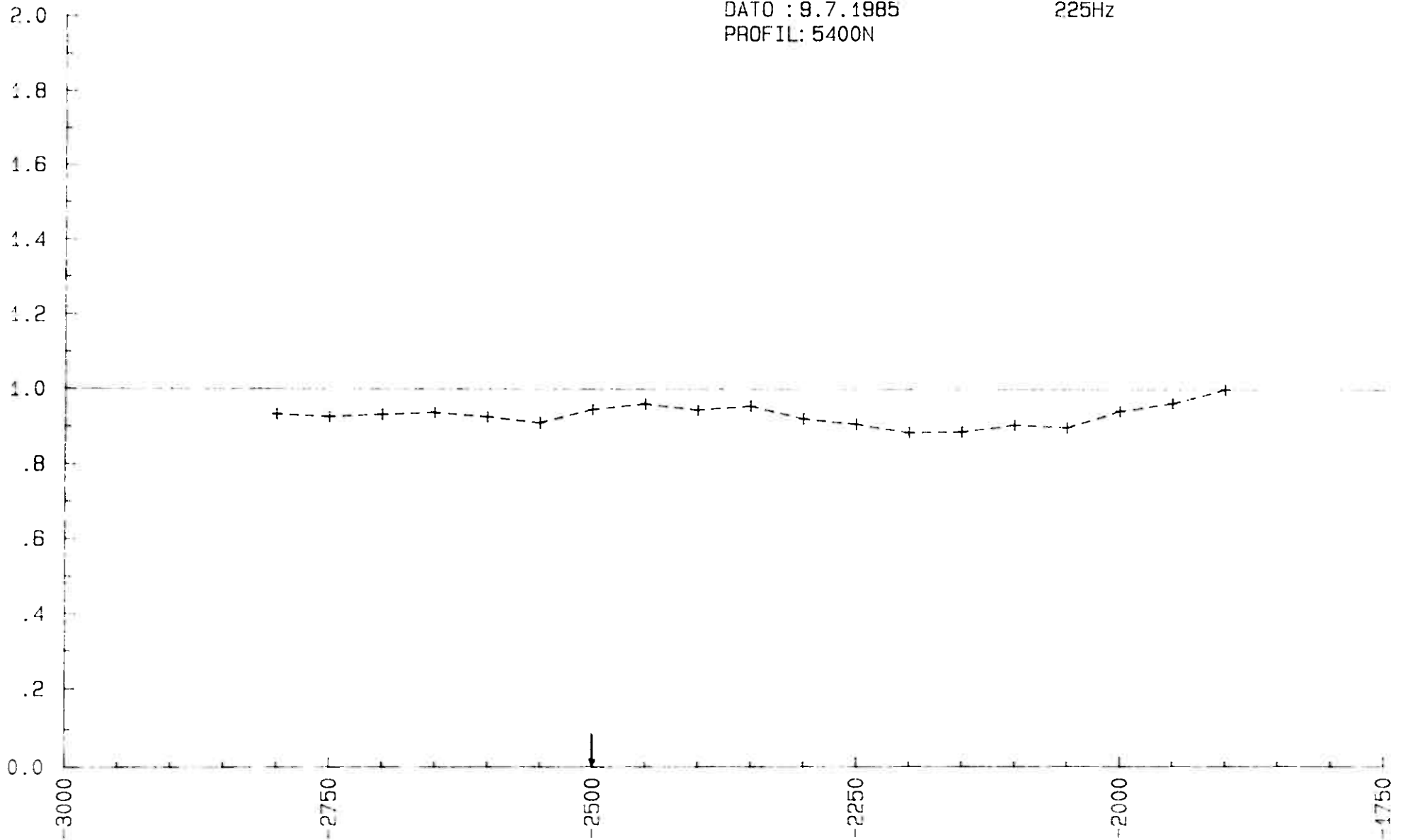


Fig. 2.4

STED : HEIMTJONNHØ
DATO : 9.7.1985
PROFIL: 5400N

+--+ : NORMALISERT DIFFERANSE
-- : FASEDIFFERANSE
225Hz a=100m

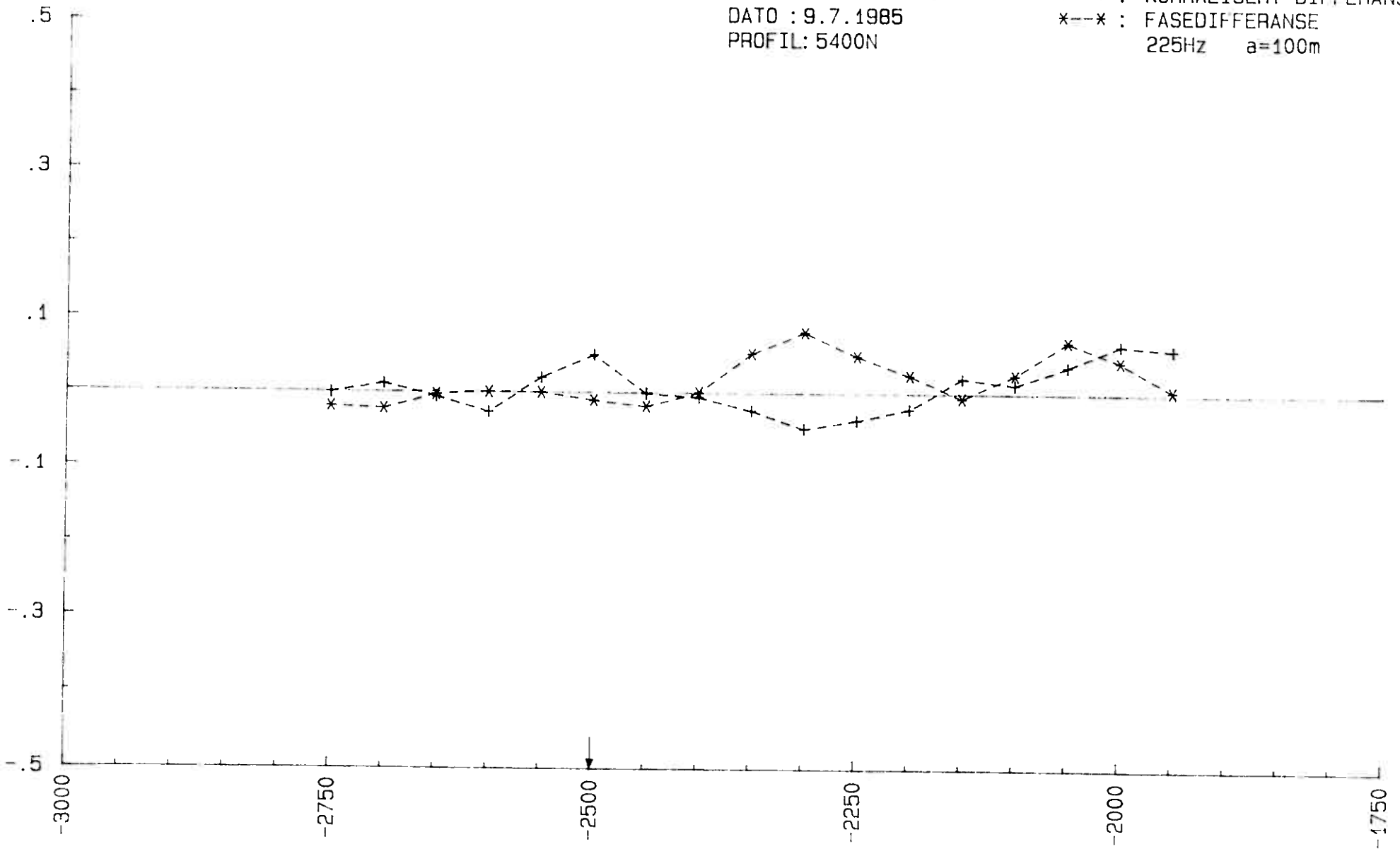


Fig. 2.5

STED : HEIMTJONNHO
DATO : 10.7.1985
PROFIL: 5600N

PLOTT AV NORM. VERTIKALFELT
225Hz

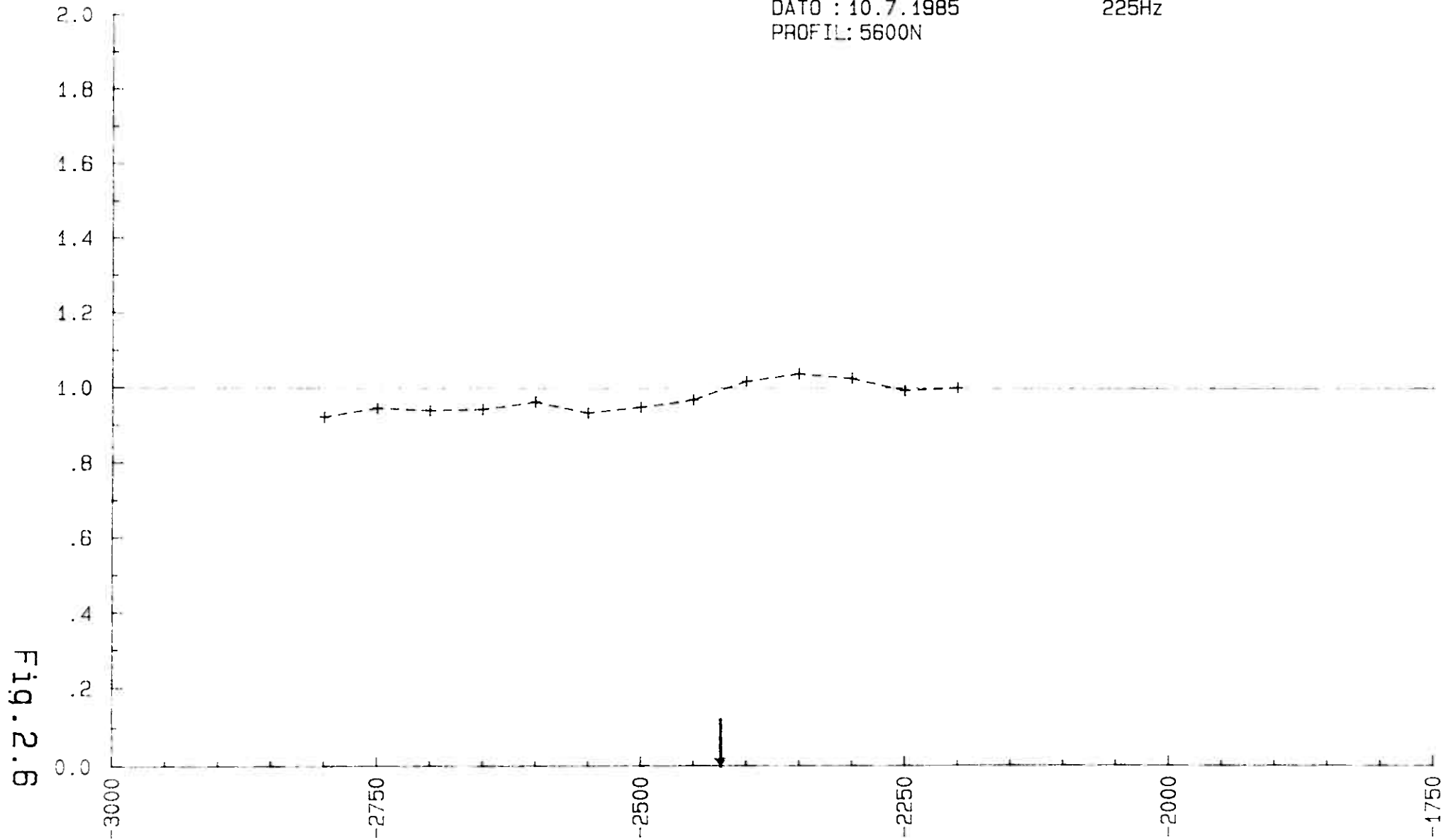
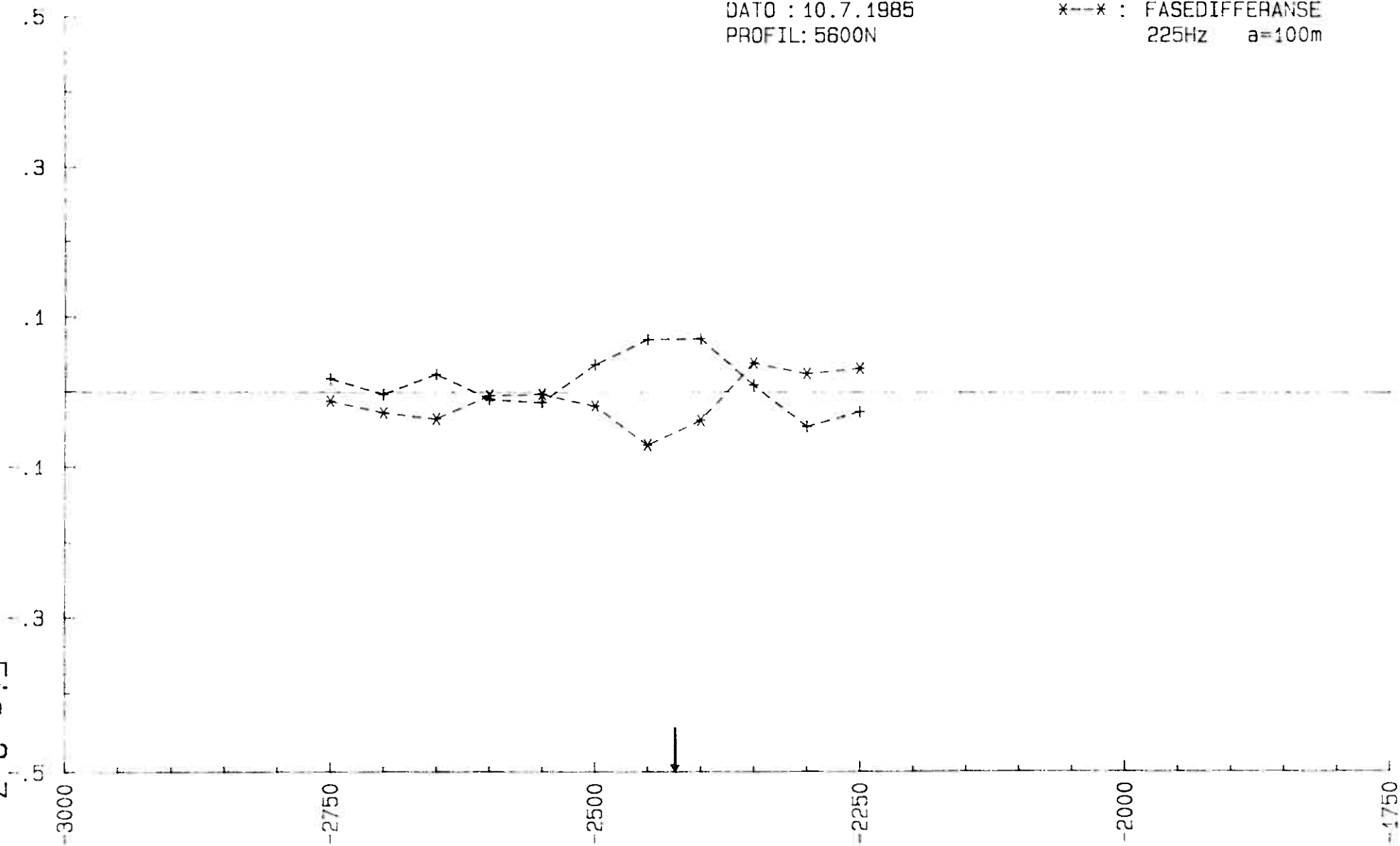


Fig. 2.7

STED : HEIMTJONNHØ
DATO : 10.7.1985
PROFIL: 5600N

+--+ : NORMALISERT DIFFERANSE
-- : FASEDIFFERANSE
225Hz a=100m



STED : HEIMTJONNHO
DATO : 10.7.1985
PROFIL: 5800N

PLOTT AV NORM. VERTIKALFELT
225Hz

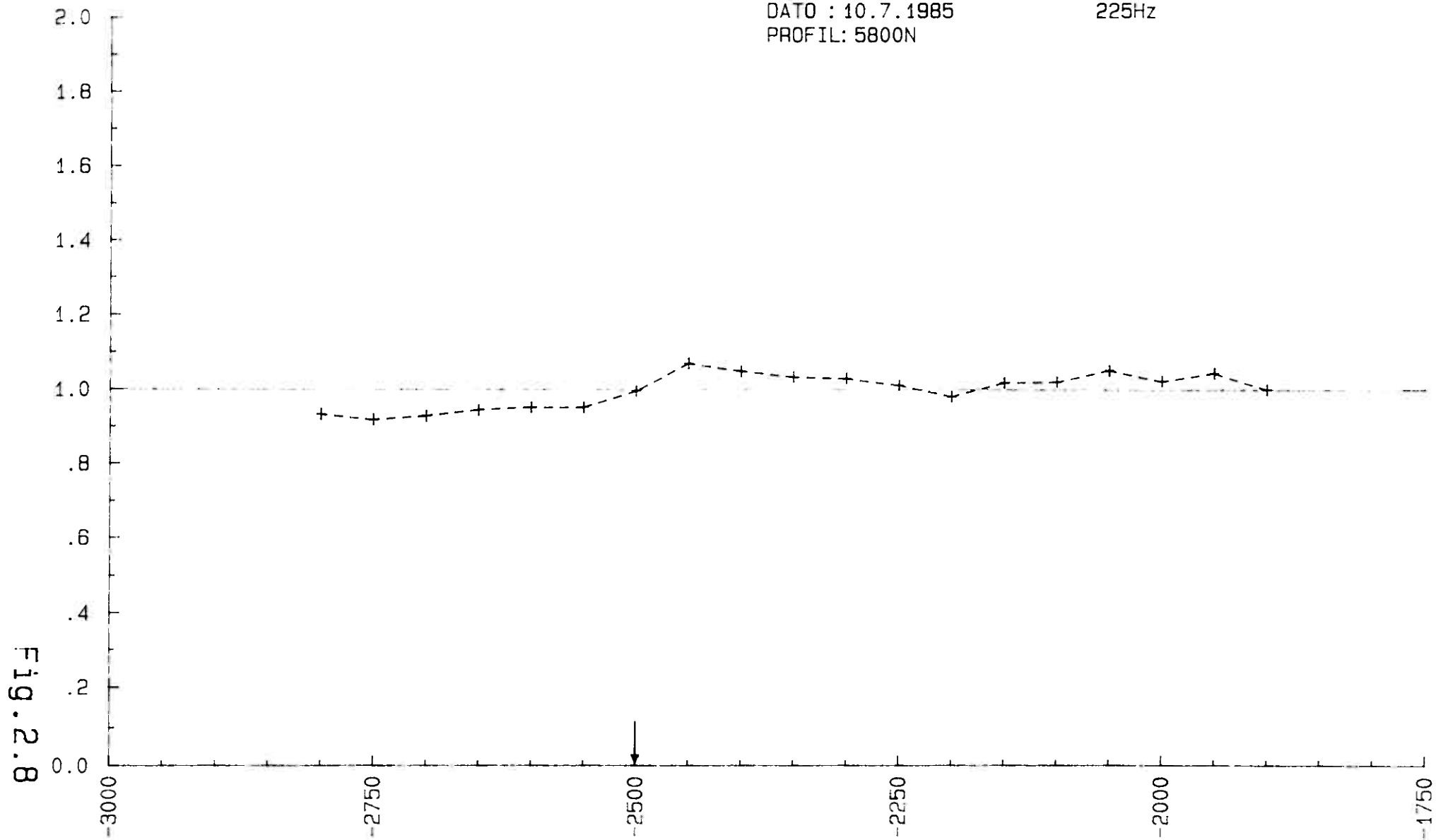
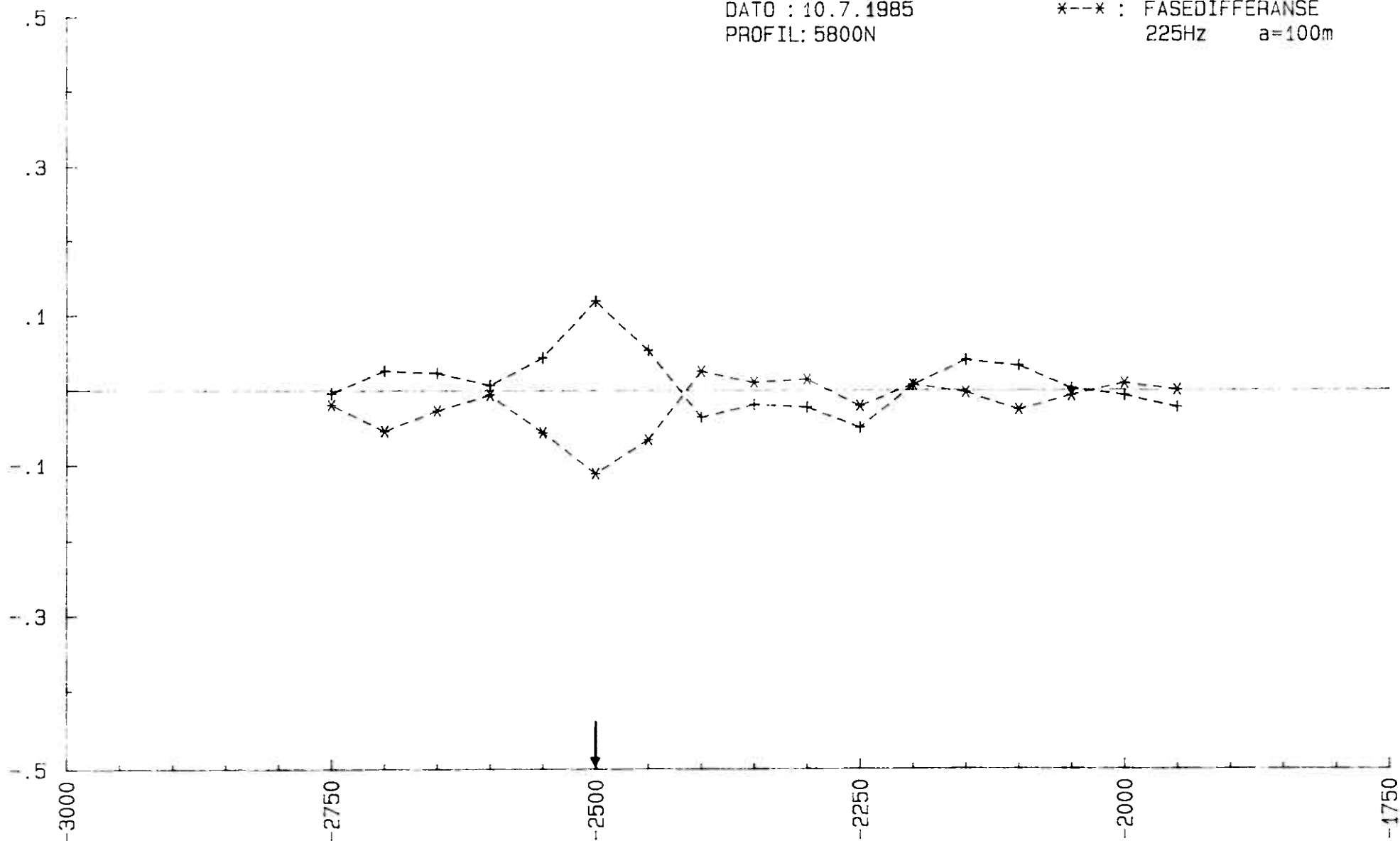


Fig. 2.9

STED : HEIMTJONNHO
 DATO : 10.7.1985
 PROFIL: 5800N

+--+ : NORMALISERT DIFFERANSE
 -- : FASEDIFFERANSE
 225Hz a=100m



STED : HEIMTJONNHÖ
DATO : 10.7.1985
PROFIL: 6000N

PLOTT AV NORM. VERTIKALFELT
225Hz

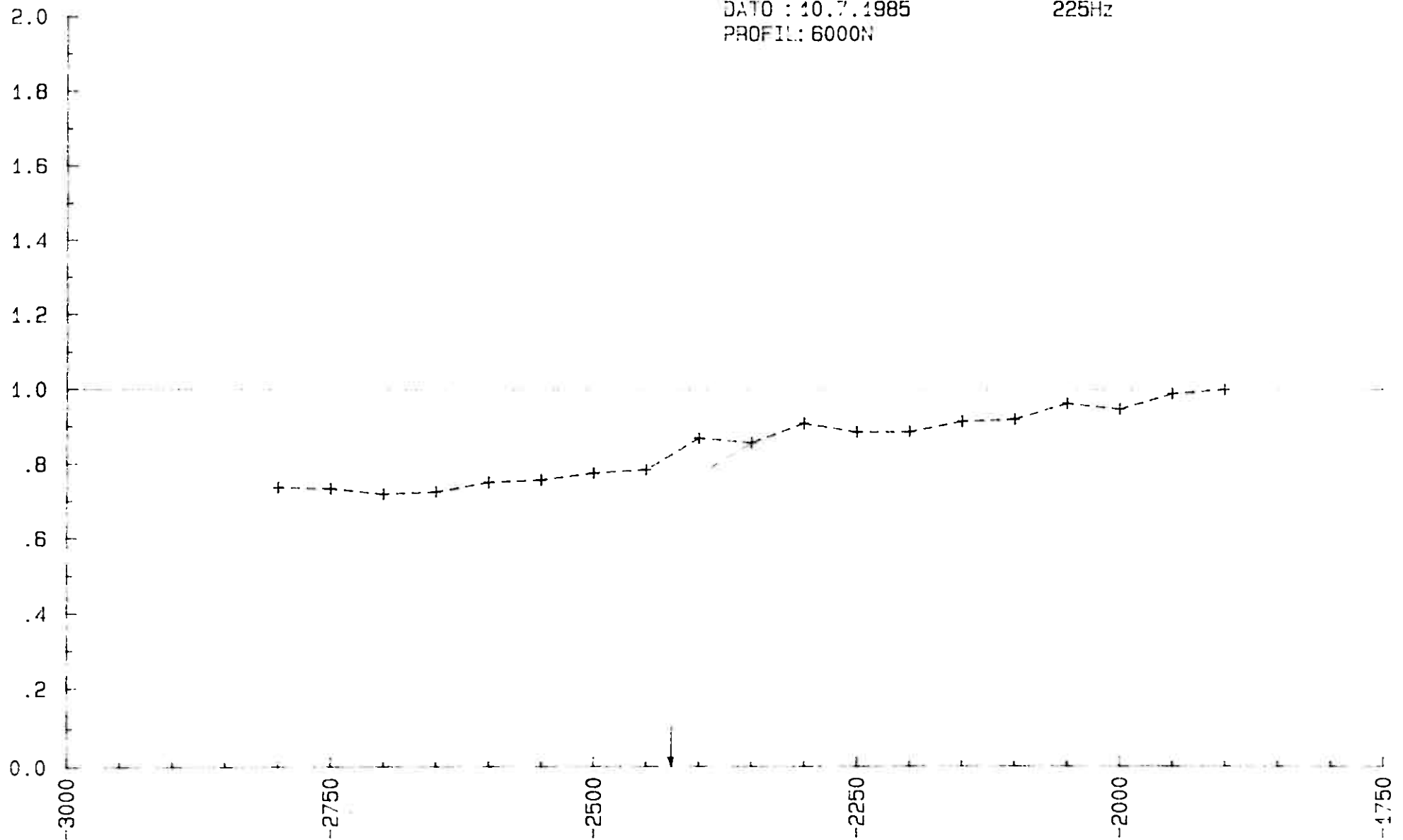


Fig.2.10

STED : HEIMTJONNHO
DATO : 10.7.1985
PROFIL: 6000N

+--+ : NORMALISERT DIFFERANSE
-- : FASEDIFFERANSE
225Hz a=100m

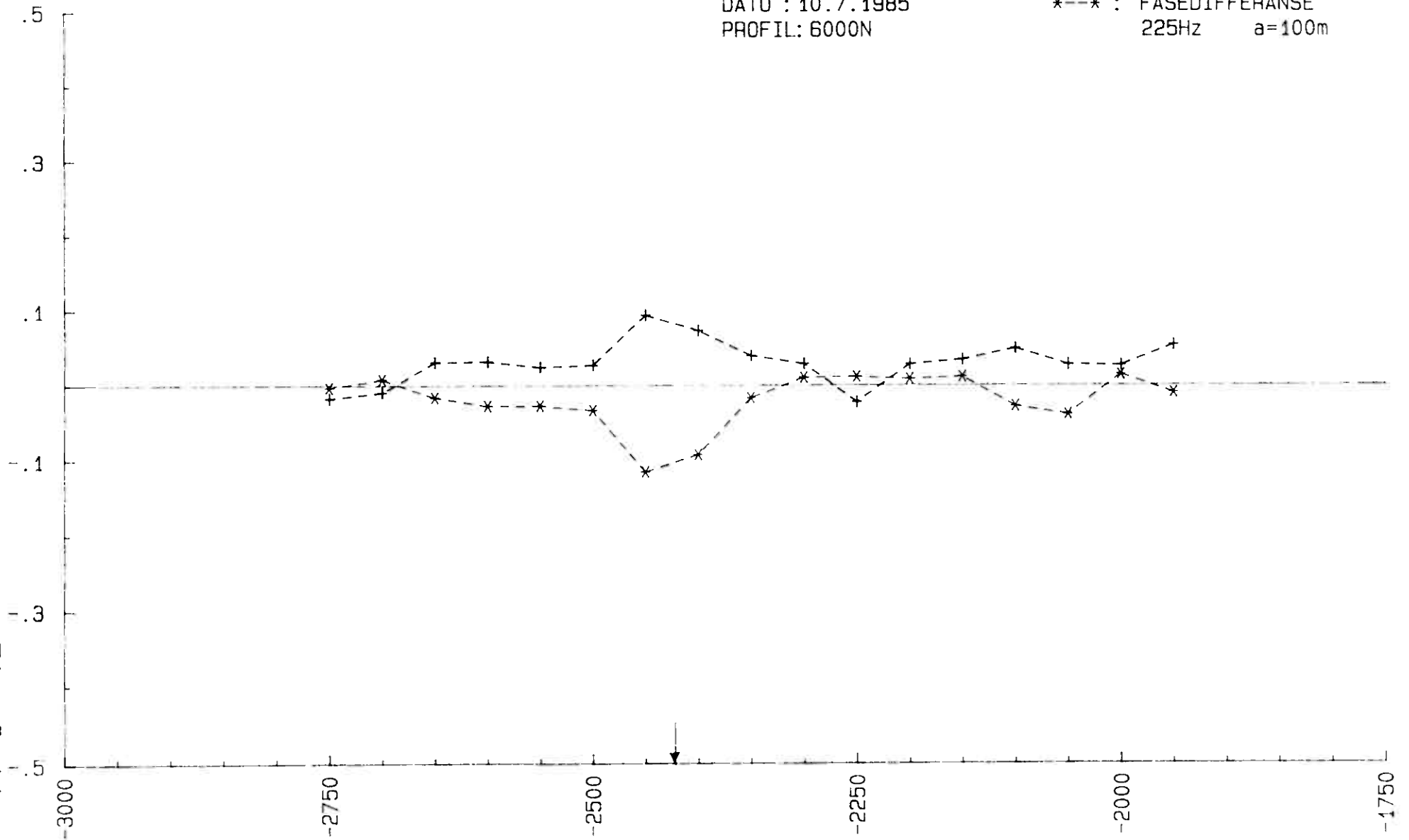


Fig.2.11

STED : HEIMTJONNHO
DATO : 10.7.1985
PROFIL: 6200N

PLOTT AV NORM. VERTIKALFELT
225Hz

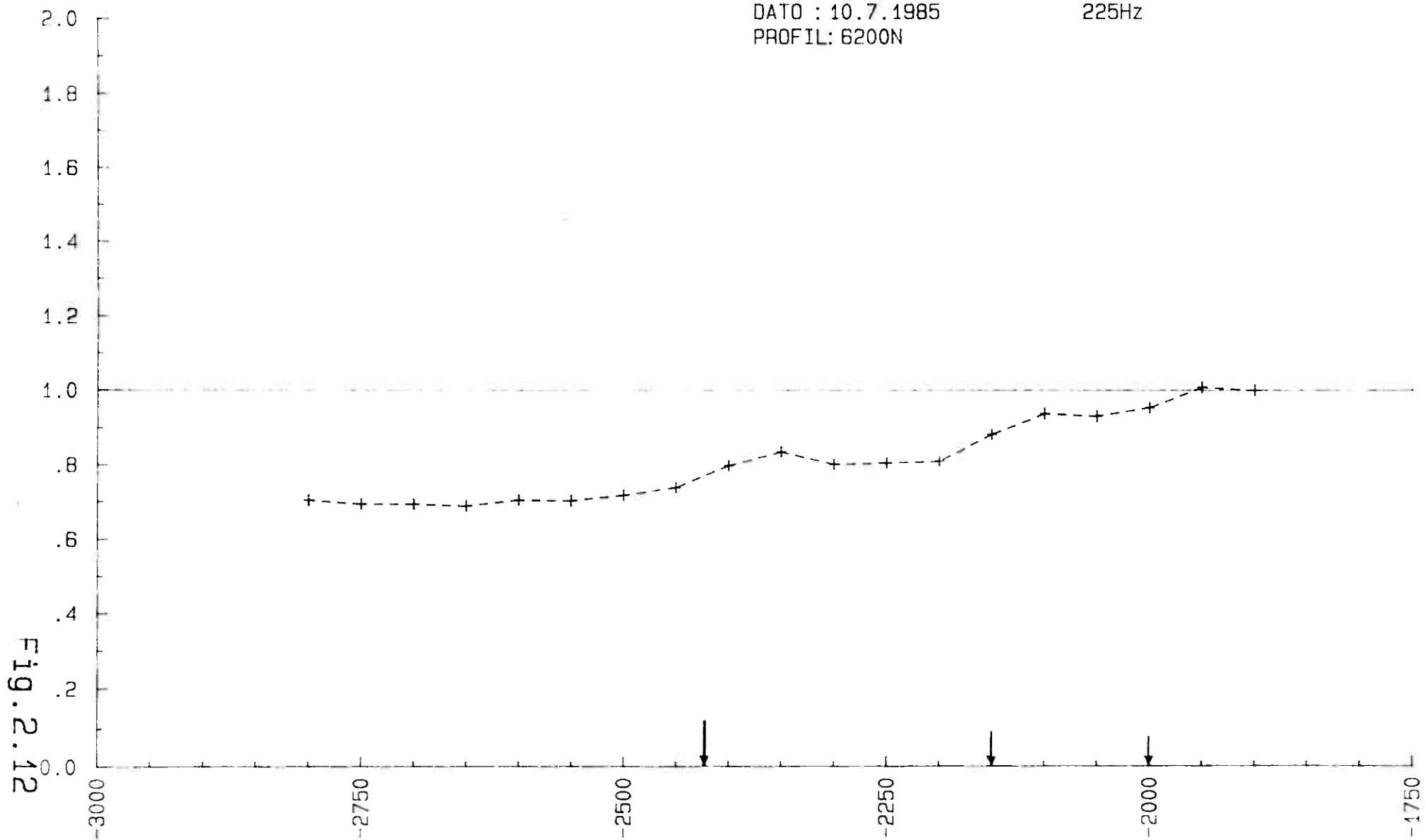


Fig. 2.12

STED : HEIMTJONNHO
DATO : 10.7.1985
PROFIL: 6200N

+--+ : NORMALISERT DIFFERANSE
-- : FASEDIFFERANSE
225Hz a=100m

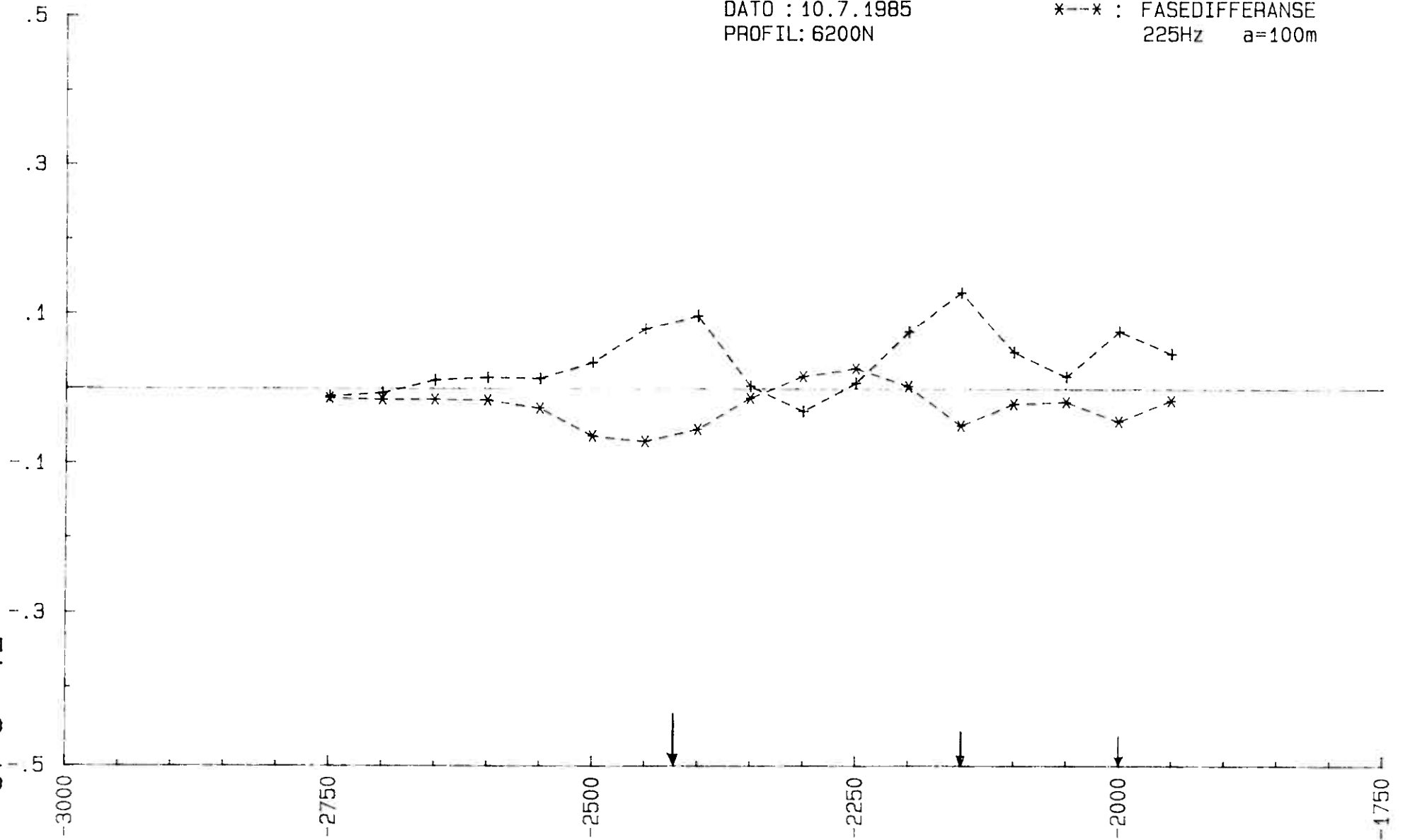


Fig. 2.13

STED : HEIMTJONNHO
DATO : 10.7.1985
PROFIL: 6400N

PLOTT AV NORM. VERTIKALFELT
225Hz

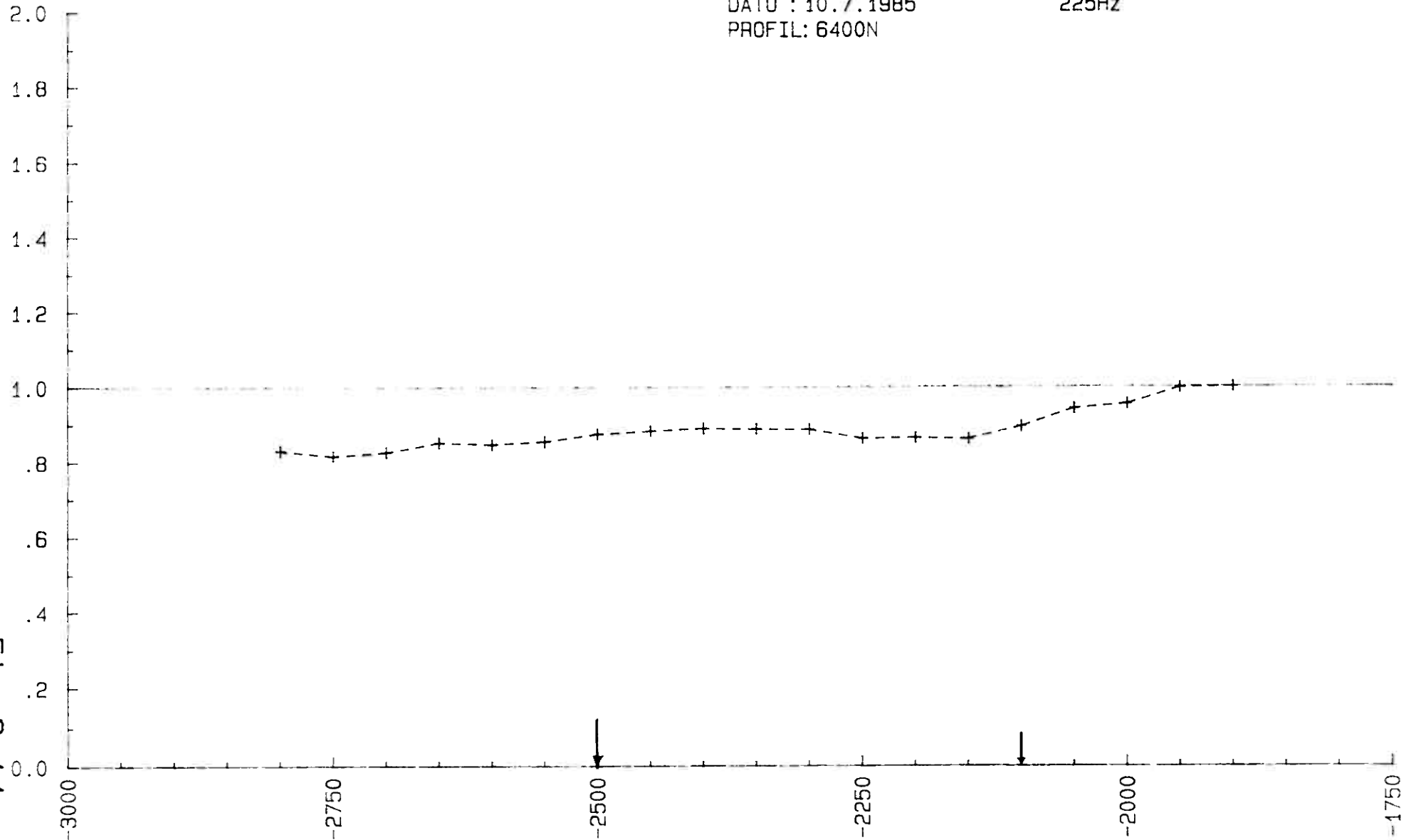


Fig. 2.14

STED : HEIMTJONNHØ
DATO : 10.7.1985
PROFIL: 6400N

+--+ : NORMALISERT DIFFERANSE
-- : FASEDIFFERANSE
225Hz a=100m

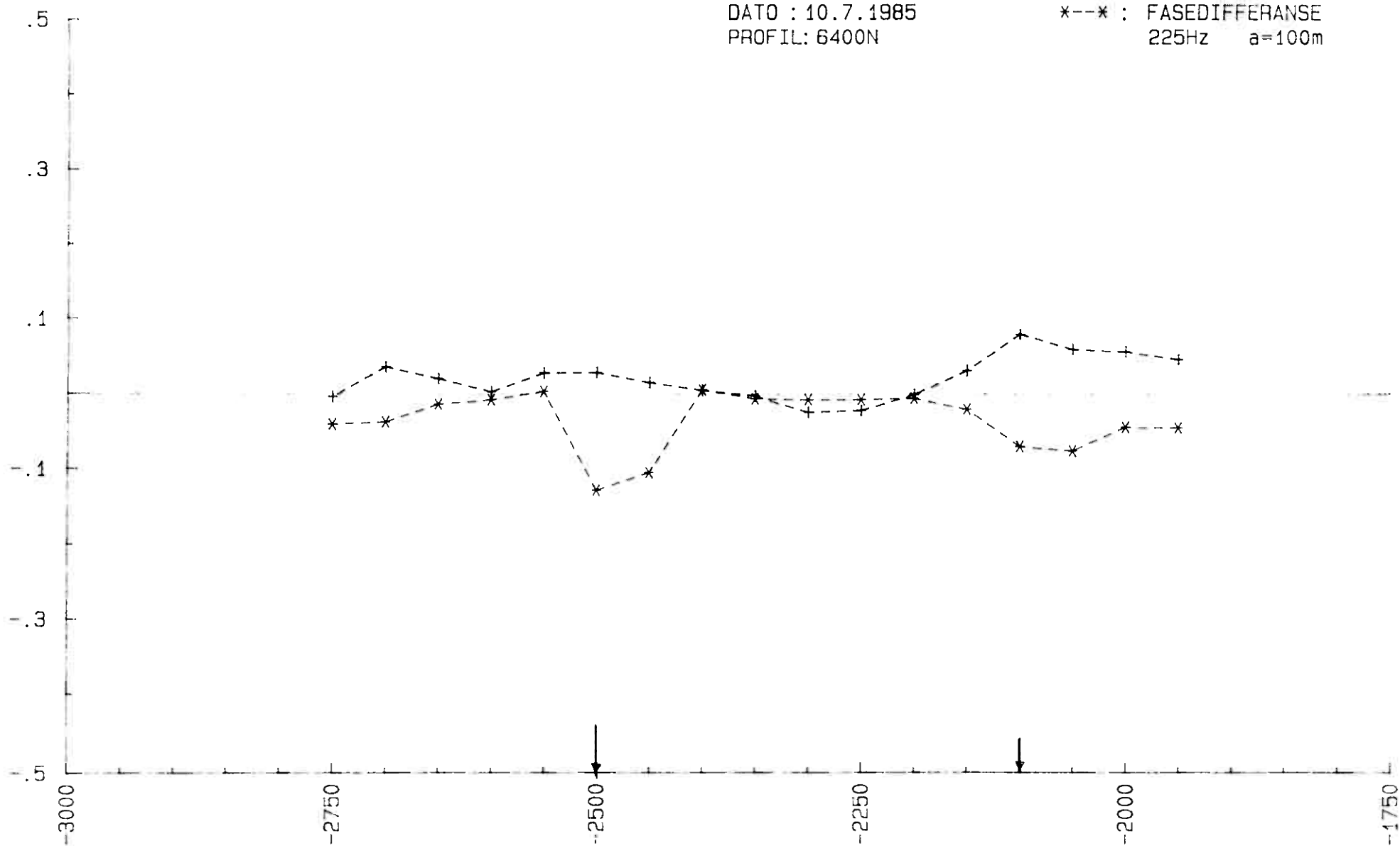
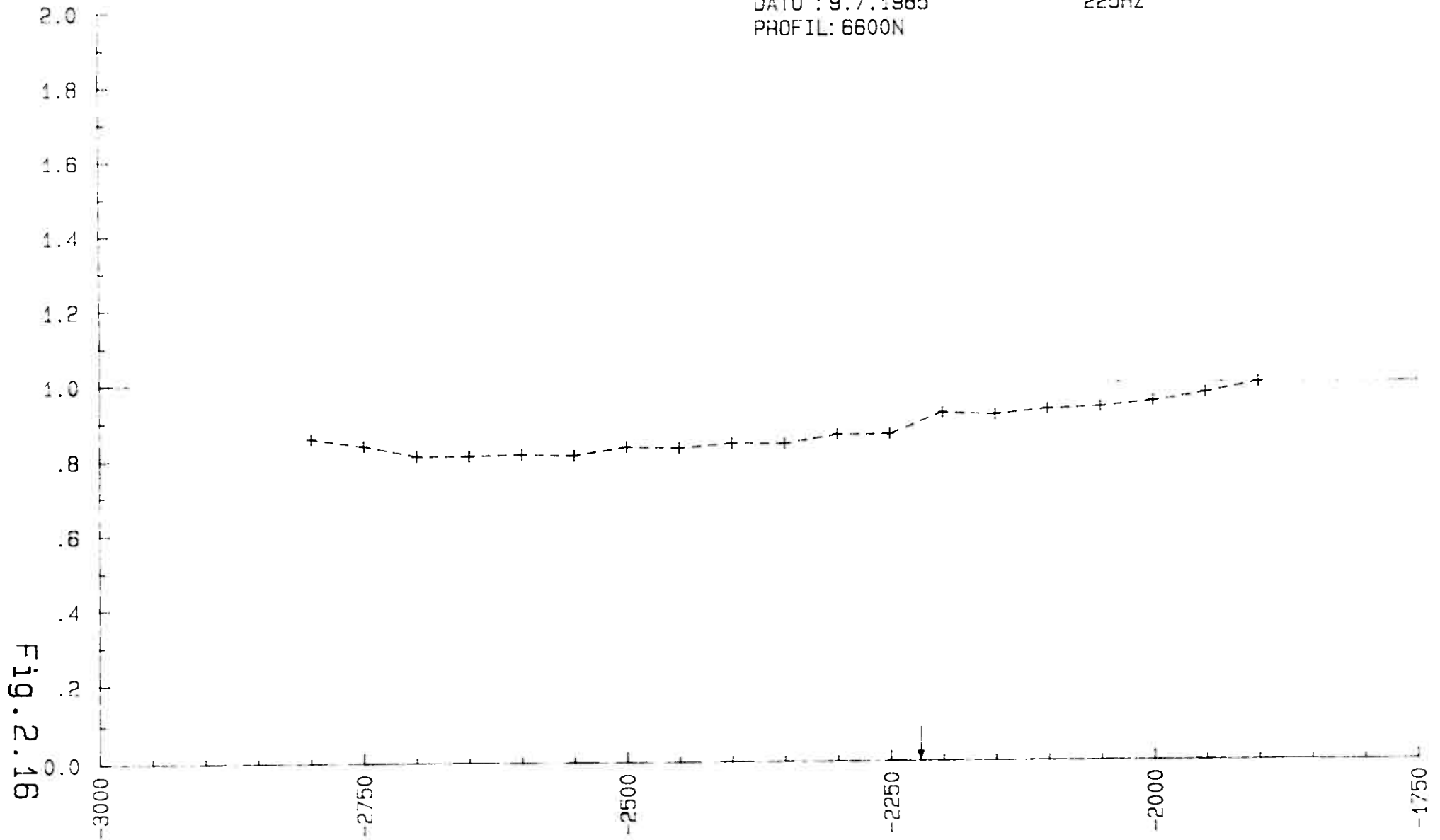


Fig. 2.15

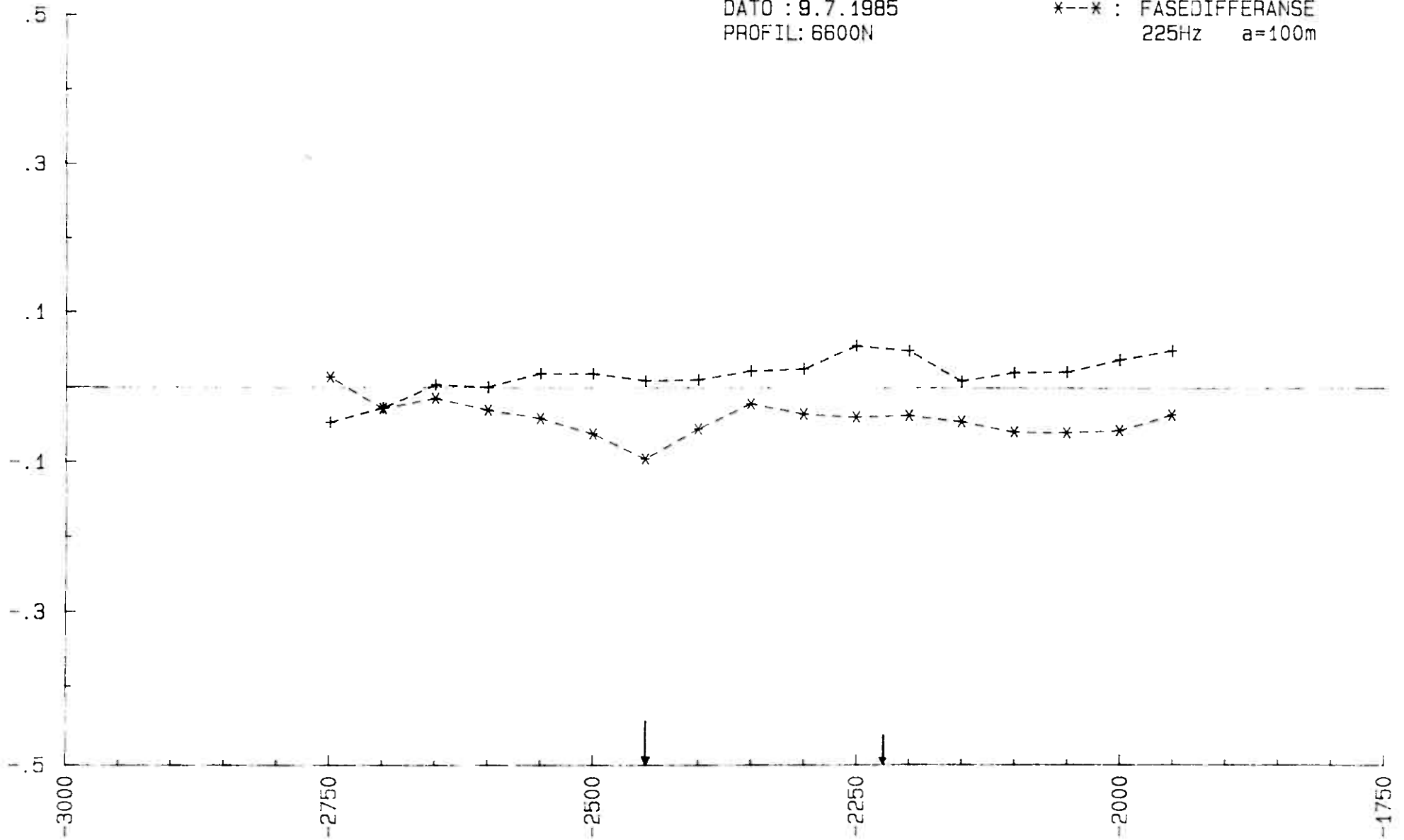
STED : HEIMTJONNHO
DATO : 9.7.1985
PROFIL: 6600N

PLOTT AV NORM. VERTIKALFELT
225Hz



STED : HEIMTJONNHO
DATO : 9.7.1985
PROFIL: 6600N

+--+ : NORMALISERT DIFFERANSE
-- : FASEDIFFERANSE
225Hz a=100m



STED : HEIMTJONNHO
DATO : 9.7.1985
PROFIL: 6800N

PLOTT AV NORM. VERTIKALFELT
225Hz

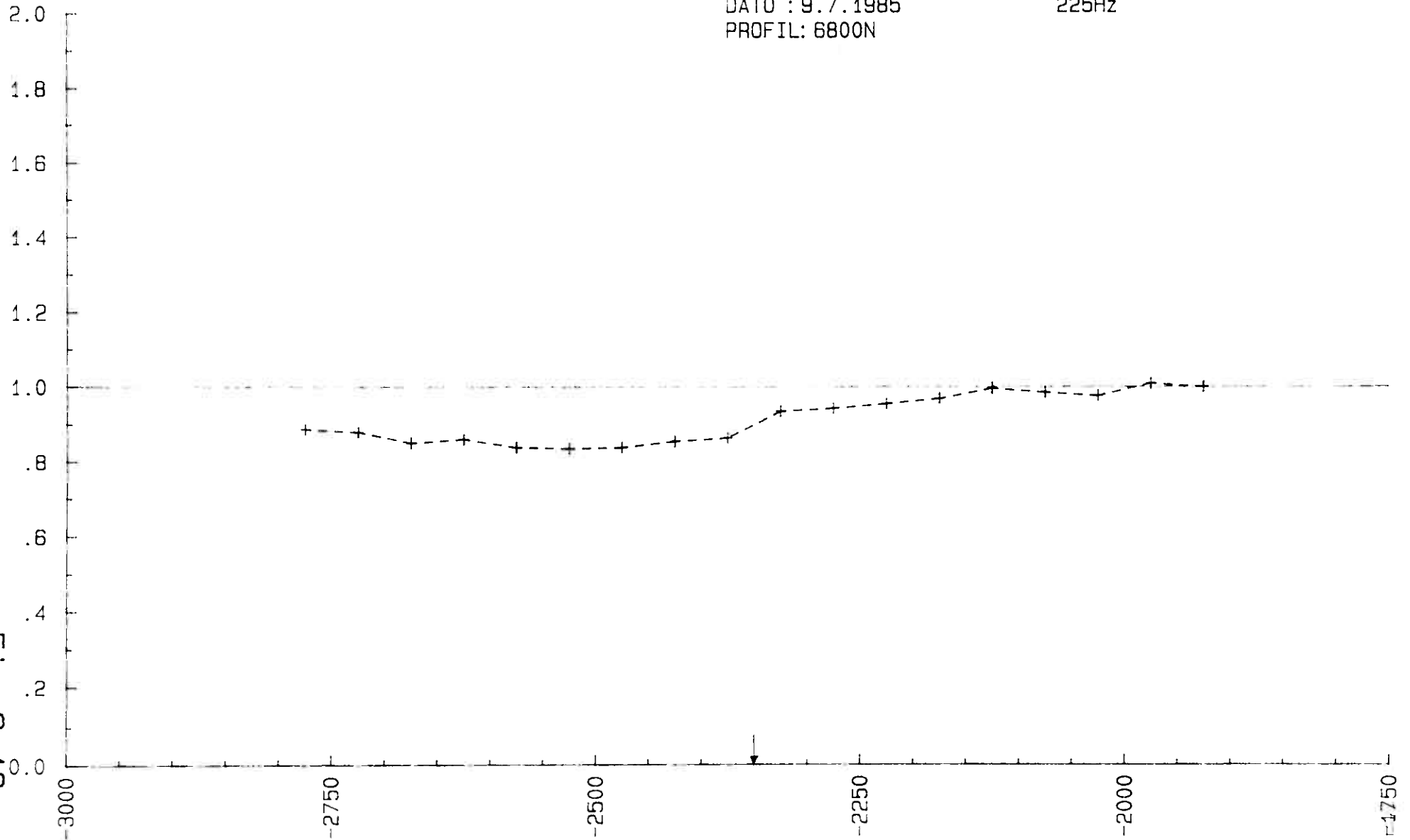


Fig.2.18

STED : HEIMTJONNHO
DATO : 9.7.1985
PROFIL: 6800N

+--+ : NORMALISERT DIFFERANSE
-- : FASEDIFFERANSE
225Hz a=100m

