



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr

5309

Intern Journal nr

Internt arkiv nr

Rapport lokalisering

Gradering

Komener fra arkiv

Grong Gruber AS

Ekstern rapport nr

Oversendt fra

Grong Gruber a.s.

Fortrolig pga

Fortrolig fra dato:

Tittel

EM- målinger - Joma 1984

EM- multi frekvenssondering - Syscal EM, Joma 1984

Forfatter

Harald Elvebakk

Dato

År

17.08 1984

Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)

Kommune

Røyrvik

Fylke

Nord-Trøndelag

Bergdistrikt

1: 50 000 kartblad

19241

1: 250 000 kartblad

Grong

Fagområde

Geofysikk

Dokument type

Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkesfelt)

Joma

Råstoffgruppe

Malm/metall

Råstofftype

Sammendrag, innholdstegnelse eller innholdsbeskrivelse

Inneholder kommentarer og kartplott.

EM - Multi frekvenssondering - Syscal EM.

(1)

JOMA 1984.

Målingene med Syscal EM ble foretatt i det området som på forhånd var ansett for å være det mest aktuelle området for en fortsettelse av malmen.

Profil A, B, BC, C, CD, D og E ble målt fra 300 - ca 900.

Da målemetoden er ny og lite utprøvd vil også tolkningene være usikre - særlig dybdebestemmelsen. Man måler to komponenter av magnetfeltet H_x, H_z og en komponent av det elektriske feltet E_y . Som energisering brukes en kabelsløyfe og det måles på 10-12 frekvenser. Den tilsvarende spesifikke motstand, ρ_a , beregnes for hver frekvens og plottes i pseudoseksjoner langs ~~de~~ profilene. Laveste frekvens ~~er~~ plottet dypest. Det beregnes 3 typer ρ_a ρ_a , ρ_a' og ρ_a'' .

Jeg har her bare sett på ρ_a .

Man plottes også en dybde sonderingskurve for hvert punkt, og det er denne som er vanskelig å tolke.

Profil A.

En har en tydelig lavmotstandsstrøktur ved 500. Motstanden er lav i dypet (grafittsliferen?), men det synes som om det ligger en ledet over denne sonen. (Knekk på sonderingskurven). Dybde ca 30-40 m.

Profil B

Tydelig lav motstand ved 600. Meget lav motstand ved 300 og 400. Dette skyldes nok utgående av ~~at~~ en leder ved ca 300 og E_y feltet blir da svært lite. Dypt ved B - 600 er meget usikkert (50-150 m)

Profil BC.

Tydelig lavmotstandszone ved 700. Stor motstands-kontrast. Tør ikke si noe om dypt her. Det ser ut som om en har flere ledere

Profil C.

Her har en to soner med lav motstand.

C-600 og C-800.

Dyp(C-600) ~ 100-150 m

Profil CD

Sone med lav motstand CD-600 på frekvens 3.

Dyp (3-400 m)? Ogri lav motstand mot 900-100.

Profil D

Lav motstand ved D-400 og D-500 samt D-700

Dyp til leder D-500 ~ 200-250 m. D-700 dyp ~ 225-250 m

Profil E

Her er det lav motstand ved E-300 og E400 som er noe merkelig. Mer interessant er den lave motstanden i dypt ved E-500 og E600.

Her sliger motstanden under lavmotstands laget. (3)
Dybden er meget usikkert anslått til 5-600 m.

Kommentar:

Jeg må bare beklage usikkerheten i tolkningene av disse måleresultatene. Målingene er jo også et ledd i det forskningsprosjekt som går om EM-multi frekvenssondering. Vi håper å kunne komme fram til et EDB-program som kan gi oss mer eller mindre ~~stort~~ entydige tolkninger - særlig på å bestemme dybde.

Man ser kanskje best hva man måler ved å studere pseudoseksjonene. De vil vise variasjoner i spesifikke motstand mot dybde. For en store motstandskontraster kan en nok si om det er ledere til stede i undergrunnen. Det ser det altså ut som om det er.

Det burde ha vært mulig å se dette også med Turam-målingene, dersom det er elektrisk kontakt mellom utgående av malmen og malmen i D 38.

WTH 17/8.81
Jared E. Sævi

EM-målinger - JOMA 1984.

1

Forsøksge tolkninger av målingene

Det målte Vertikalfeltet er normalisert mot et teoretisk V -felt som er beregnet ut fra det kabelutlegg en benyttet.

$$V_N = \frac{V_{\text{målt}}}{V_0}$$

V_0 = teoretisk felt.
 V_N = normalisert felt.

Dersom det ikke er noen ledere tilstede vil V_N ligge rundt 1., dvs. det er ingen forsterkninger eller svekninger av $V_{\text{målt}}$. V_N -kurven vil stige før en leder og falle over og etter lederen. Der hvor V_N -kurven faller sterkest (brattest) er rett over lederen, eller rettene sagt strømkonsentrasjonen i undergrunnen.

Det er også regnet ut normalisert differanse av V_N -kurvene: $\Delta V = V_N(a) \div V_N(a+100m)$. (Egentlig den deriverte) ΔV -kurven vil få størst verdi der V_N -kurven er brattest.

Fasedifferansen er plottet direkte. Ved konduktiv energisering (dvs. strømmen tilført undergrunnen direkte ved elektroder) vil fasedifferansen bli negativ like før eller rett over lederen, og ~~for~~ ^{får en} positiv ^{topp} rett etter at lederen er passert. Ved induktiv energisering (kabel støyke på bakken) vil fasedifferansen bli negativ rett over lederen. Ved konduktiv strømtilførsel vil en ha begge deler da feltet fra kabelen vil indusere strømmer i undergrunnen i tillegg til den strømmen en tilfører direkte. Dagnose gode ledere vil lett indikeres ~~induktivt~~ induktivt, og en kan

2

i en viss grad si om lederen indikeres av induktive eller konduktive samlestrømmer ved å studere fase differansen.

Kommentarer til resultatene. (Koordinater 0 →)

Profil X.

En grunn forholdsvis god leder ved ca 425

Gir god V-feltanomalie og faseanomal (induktiv)

Kraftlinjen ved 975

En sterk strømkonsentrasjon ved 1300

gir sterk feltsvæving. Dyp ca 100 m

Profil A.

En grunn god leder ved ca 525 D=25-50m

Kraftlinjen ved 975.

Sterke ledere ved 1325 D=125m

Både på profil A og X forsterkes feltet etter at den første lederen er passert, Dette kun tyde på en leder rundt 700-800, men kraftlinjen "ødelegger" kurven videre.

Profil AB.

God leder ved ca 450

Ingen typisk induktiv faseanomalie, så det går nok an å se samlestrømmer på jordingspunktet i denne lederen.

Kraftlinjen ved 950

God leder ved 1375

Positiv fase diff. etter lederen tyder på konduktive samlestrømmer. Meget sterk strømkonsentrasjon.

Profil B.

Grunn god leder ved 275
Konduktiv fareanomali.

En dypere leder (100-150 m) ved 550
Konduktiv fareanomali. Indikeres også av horisontal feltet.

Kraftlinjen ved ca 950

God dyp leder ved 1400.

Konduktiv fareanomali - dyp = ca 200 m.

Også her er det en feltstigning rundt 750

Profil BC.

Svak leder ved 300
Ingen fareanomali D = ca 50 m.

Muligens en svak anomali ved 550, Svalet fall på V_N -kurven.

Kraftlinjen ved ca 925.

God dyp leder ved 1400, Dyp = 250 m

Konduktiv fareanomali - Sterke strømkonsentrasjon.

Profil C.

Svak leder ved 350

Svak ~~fare~~ induktiv fareanomali. D = 50 m.

Feltstigning også her ved ca 750. Negativ fareanomali ved 750. Kraftlinjen "ødelegger" kurven.

Sterk dyp strømkonsentrasjon ved 1300. Feltet faller fra 1000 til 1700. Det kan muligens være flere ledere. Fareddifferansen viser flere (3) brenner

Dyp = 300 m

Profil C D.

(4)

Grunn svak leder ved 325.

Induktiv faseanomali. Skyldes neppe ^(konduktive) samlestrømmer. $D=25m$.

Kraftig fertsveining fra ca 900 og en leder som er meget ~~tydelig~~ indikeres ved 1100. $D=200m$

Det er trolig flere ledere også her. 1400 og 1500.

Profil D.

Svak grunn leder ved 275.

God, tydelig leder ved 1100. $D=200m$.

Tydelig konduktiv faseanomali (dypanomali)

Denne anomalien er meget tydelig og stemmer nøyaktig helt overens med modellkurver for dype EM-anomalier.

Interessant er det at V-feltet flater ut etter at brennen er nådd. Anomalien skyldes nok så sikkert konduktive ^(samle-) strømmer.

En god grunnere leder indikeres ved 1650. $D=50m$.

Profil E

En meget god leder indikeres ved 1025.

Den er grunn, $D = \text{maks } 25m$.

Flere ledere indikeres på dette profilet: 1150, 1425, 1525.

Alle er ganske gode ledere.

Konklusjon : EM-målinger.

Målingene viser tydelige anomalier, men ikke der en kanskje hadde håpet. Anomaliene mot elva er sterke og gode. Det ser også ut som om de er nok så dype 150 - 300 m. Det er helt klart at det samles nye strømmer i den ledere som ~~de~~ har indikeres, men det er ikke mulig å si hva det kan skyldes. Litt rart at den ikke er indikert tidligere.

Mest interessant synes anomaliene ved 1100 på profil CD og D.

Det kommer noen ledere inne syd fra ved 6400-6300V. De er angitt som grune ledere, så en må vel se dette i nøye sammenheng med geologien i området. Jeg kjenner ikke strøk og full i området, så jeg tør ikke forbinde anomaliene på CD, D og E med hverandre. Ellers indikeres de kjente lederne ved Lindseth stasjon.

~~Det~~ For å undersøke om malmen som er påvist i Bh. D38 fortsetter sydvest over burde det vært jordnet i denne malmen og målt Turam.

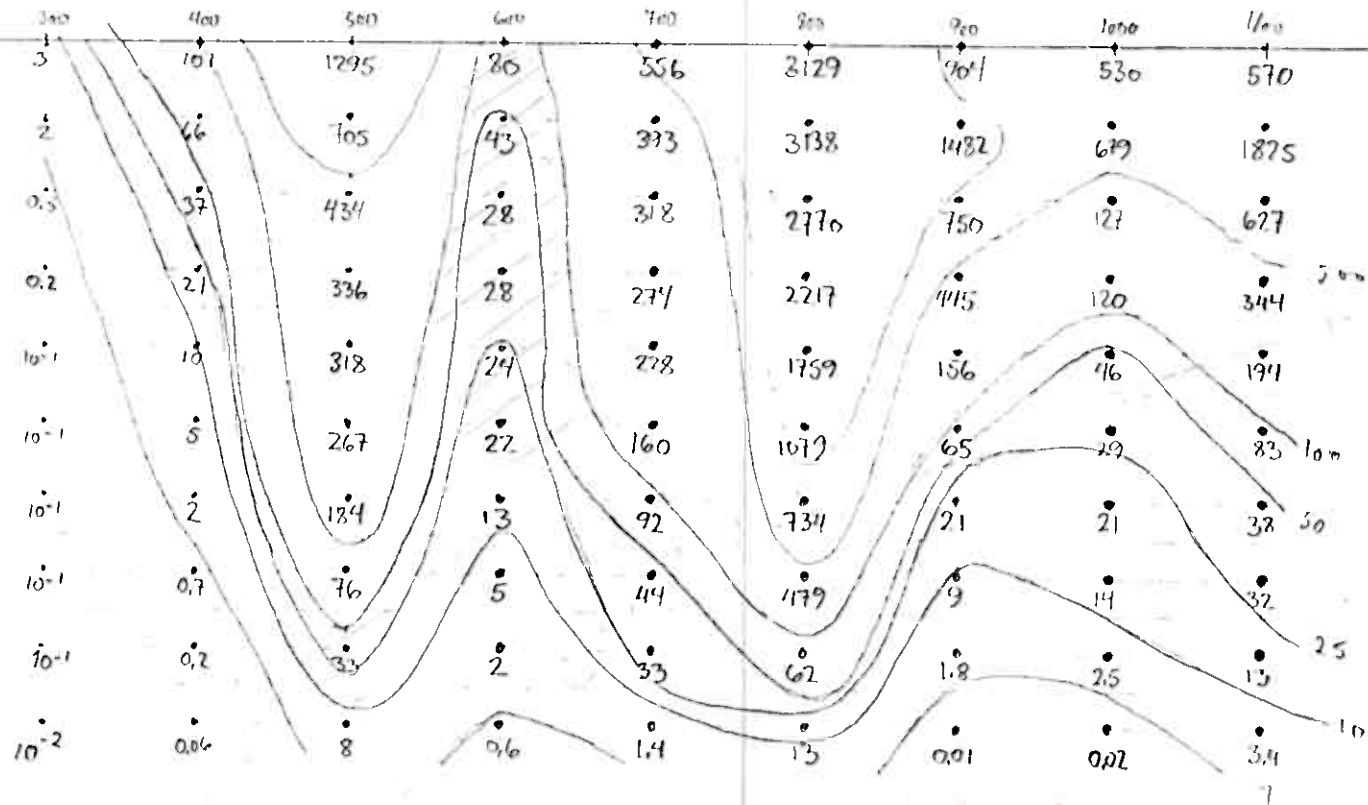
Håper å kunne komme med fullstendig rapport en gang ut på høsten.

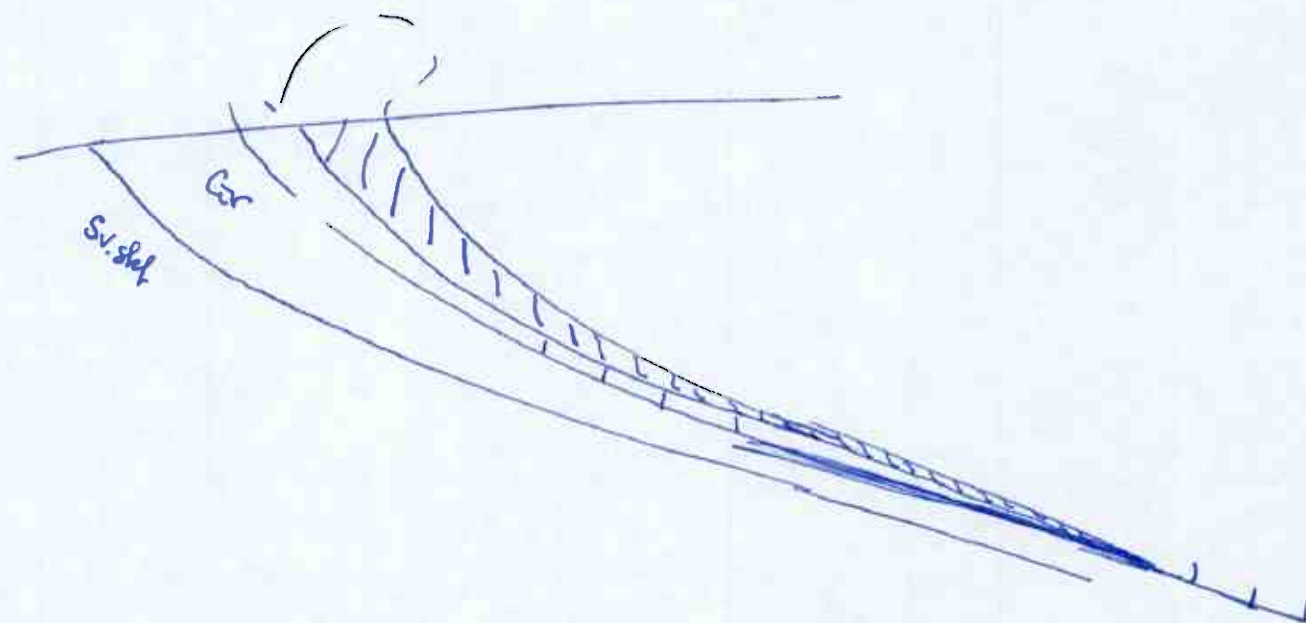
17/8-84
H. Shue

Stedsangivelsen av de grune lederne pr^2
profil X, A, AB, B, BC varierer litt fra det
gamle Turan-kartet. Dette skyldes nok at det nå
ble brukt større spoleavstand og større målepunkt-
avstand.

Profil 13
Joma 30/2/1

Pa

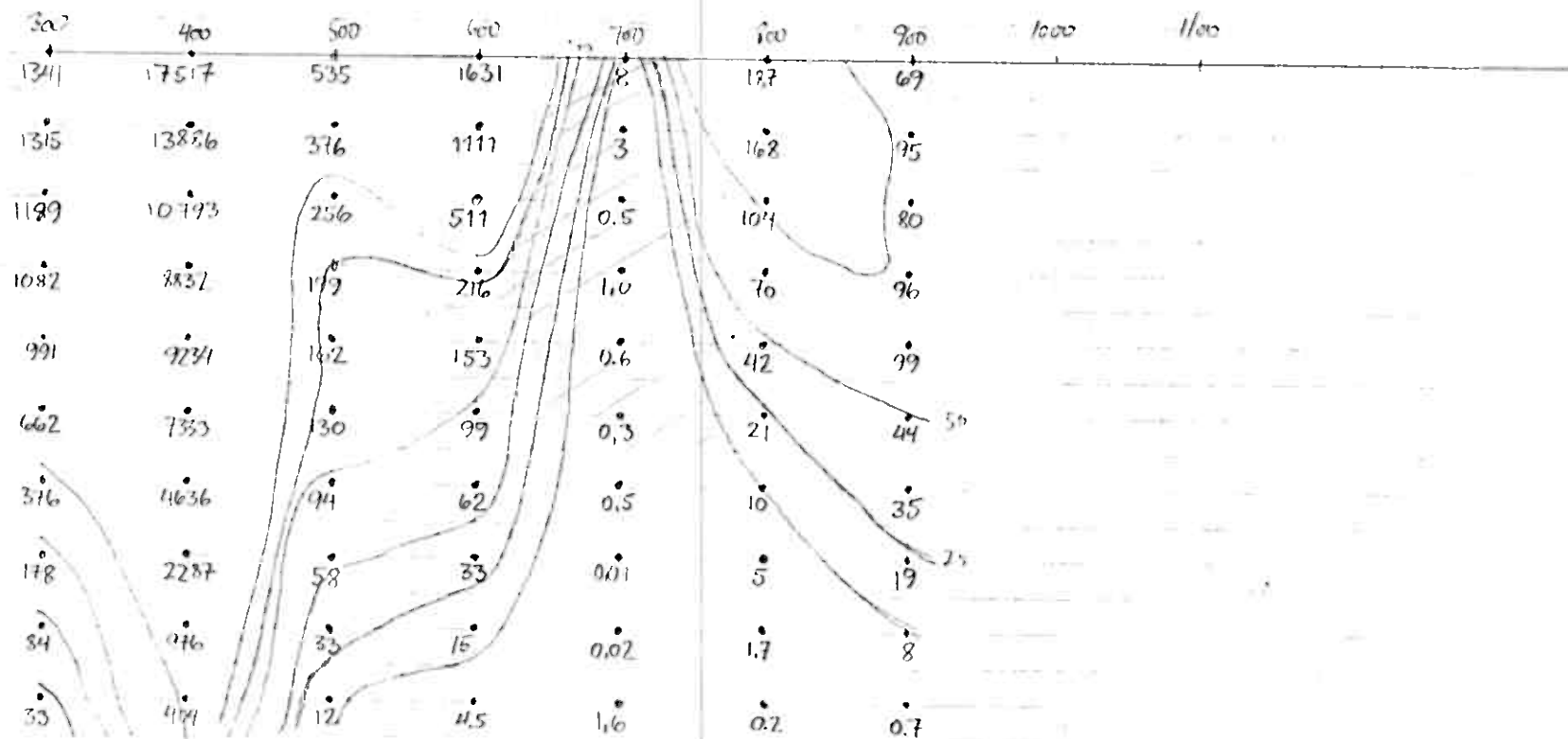




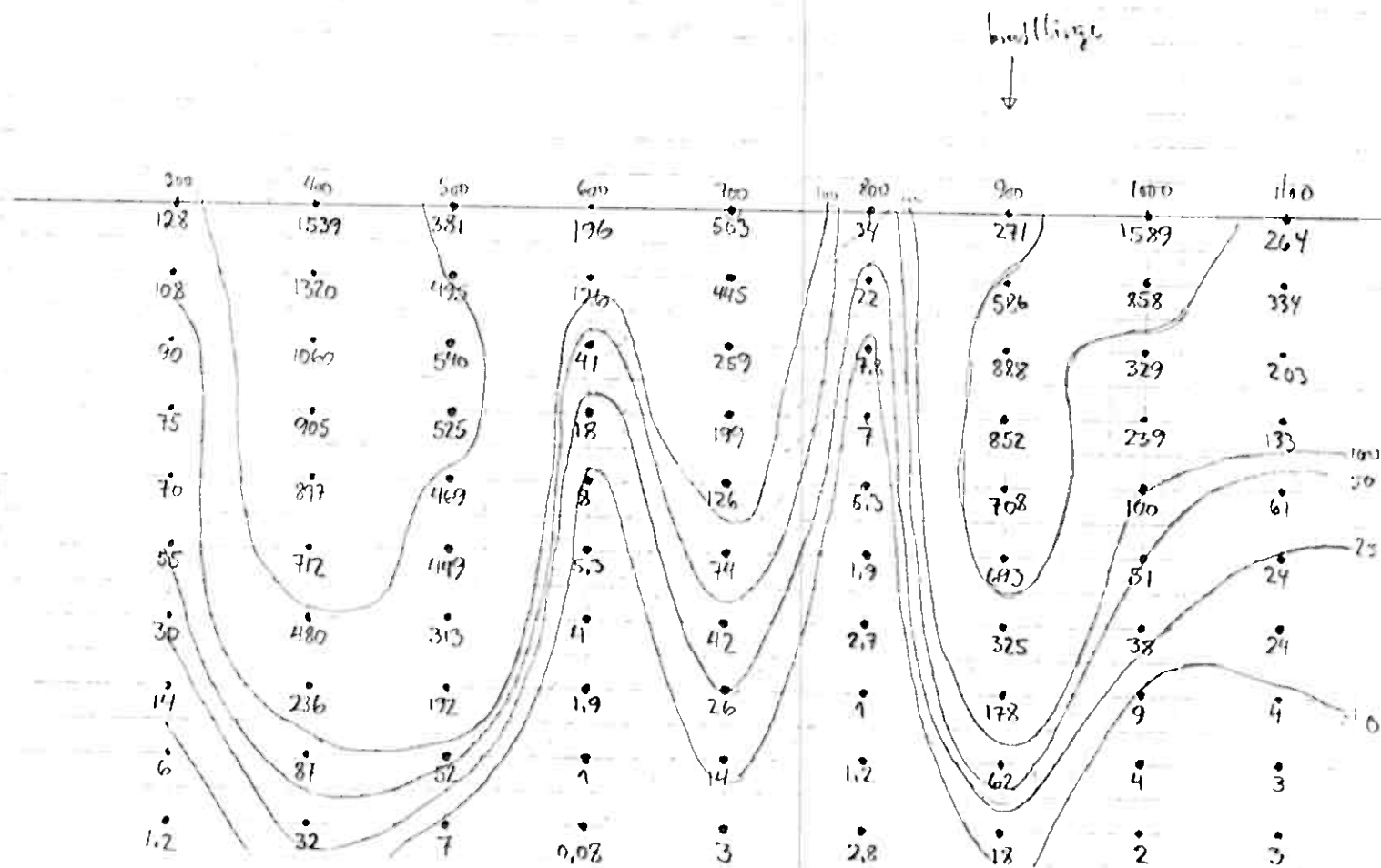
Profil BC 11/8
Joma 12/7-84

Pa

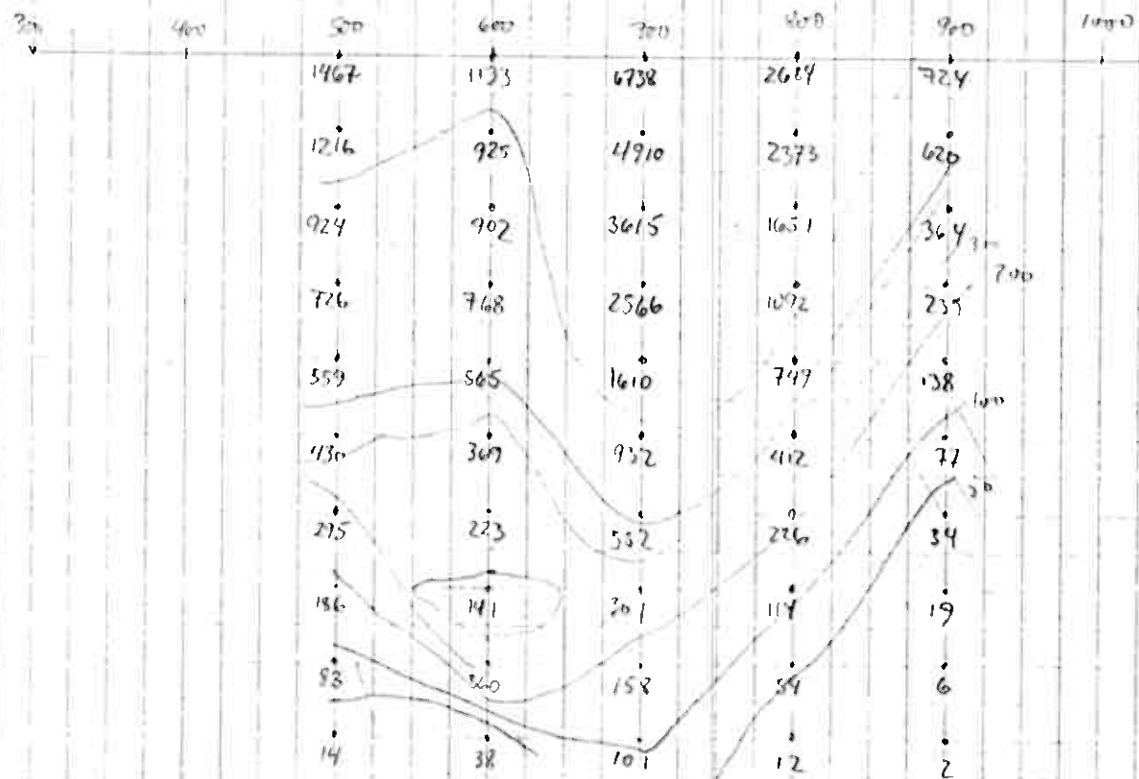
Kraftlinie
↓



Profile C
Joma 2/4 Pa

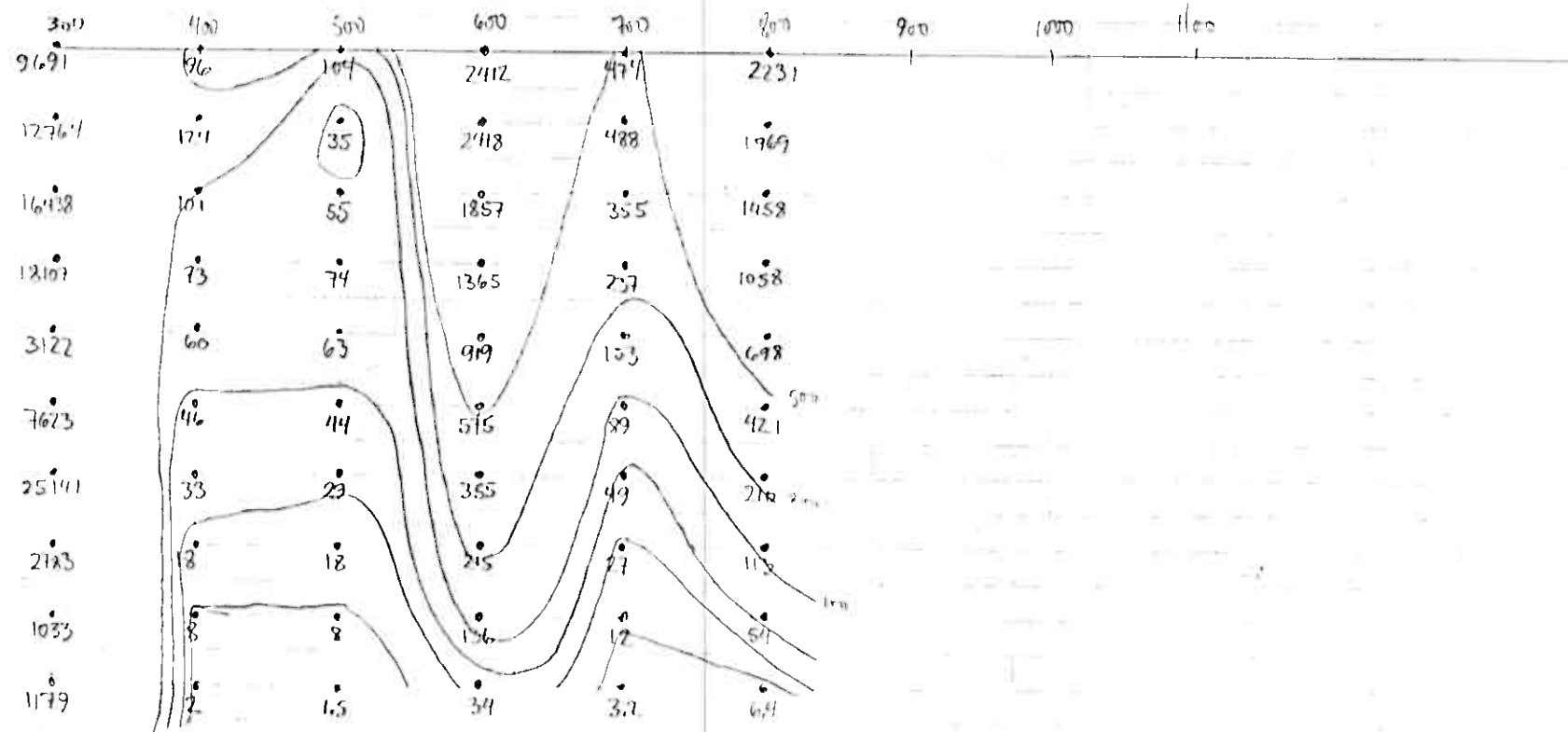


Profil
 Jonea
 84
 CD
 Pa



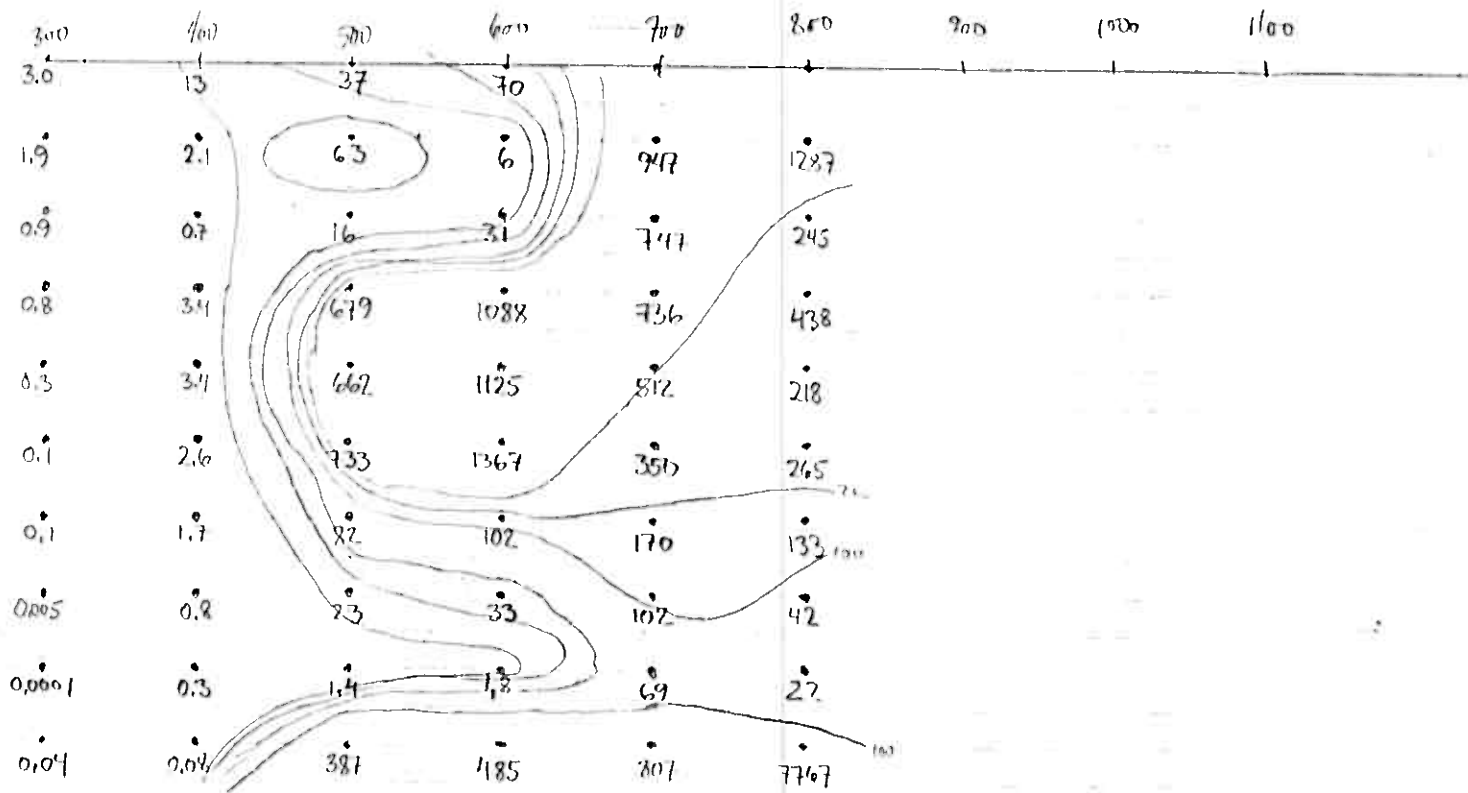
Profile D
Toma 10/7-84

Pa



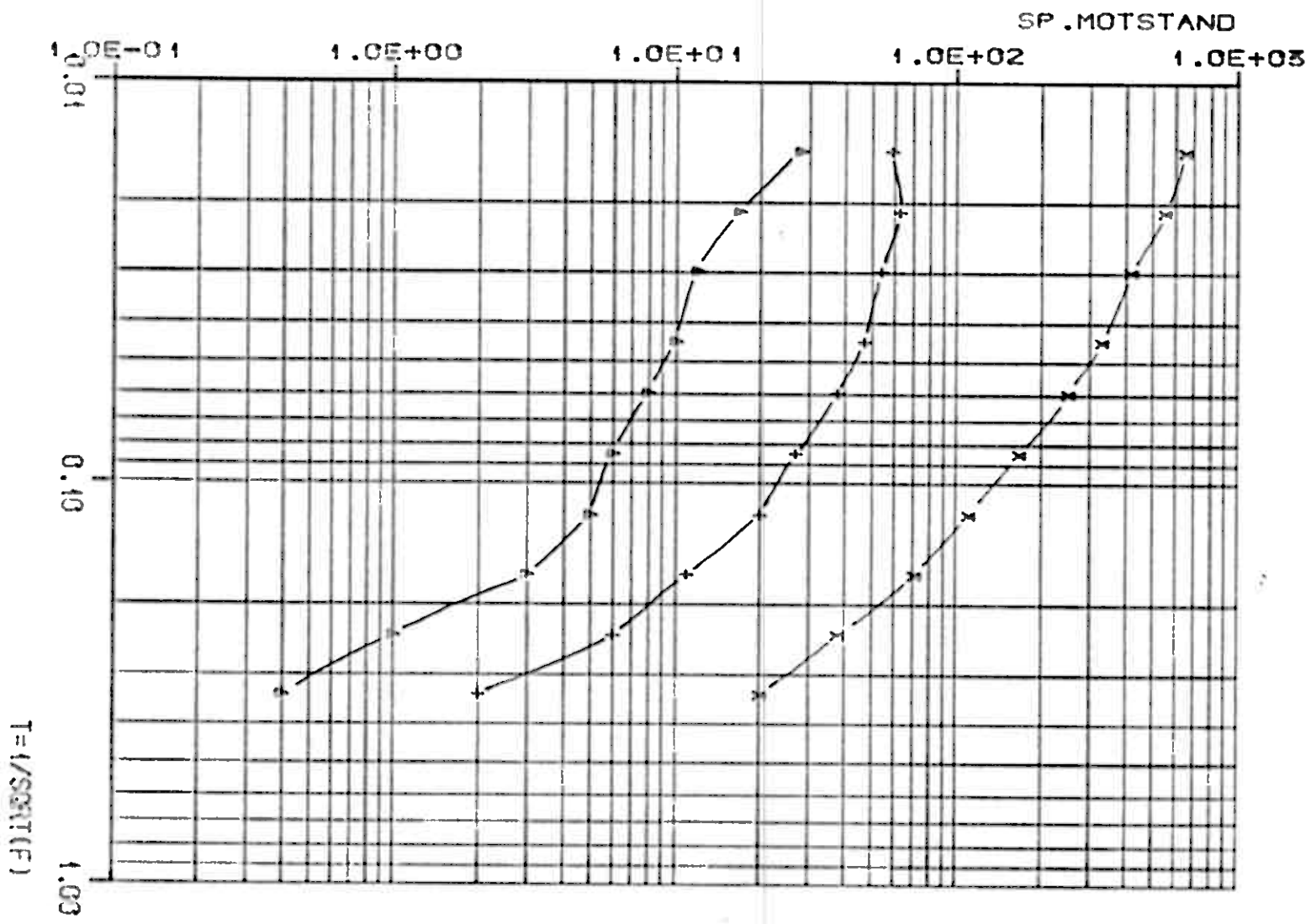
Profile E
Jan 84

Pa



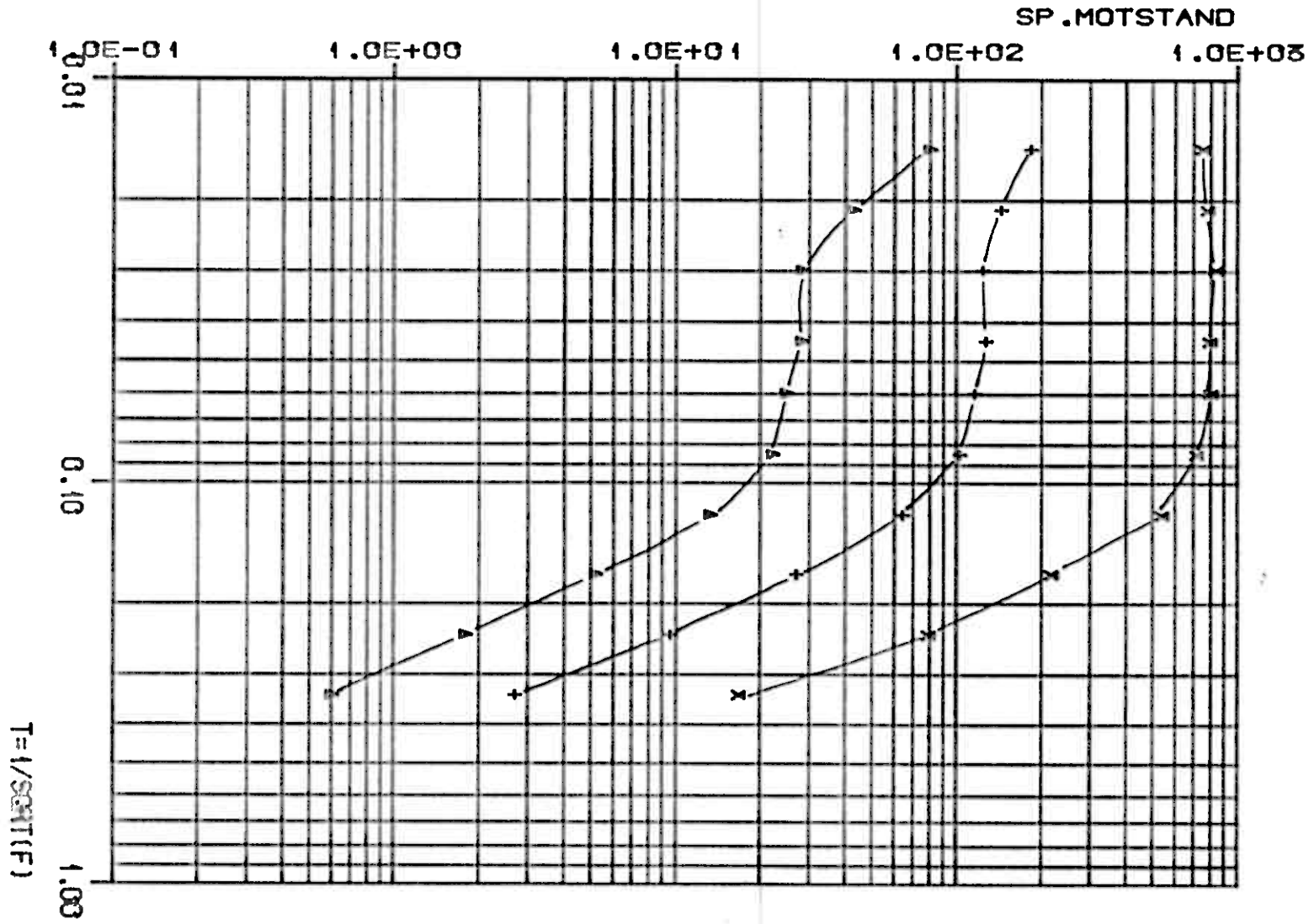
PLOTT AV R0d
 JOMA A-500

$\blacktriangle$ ρ_a
 $\times$ ρ_a'
 $+$ ρ_a''



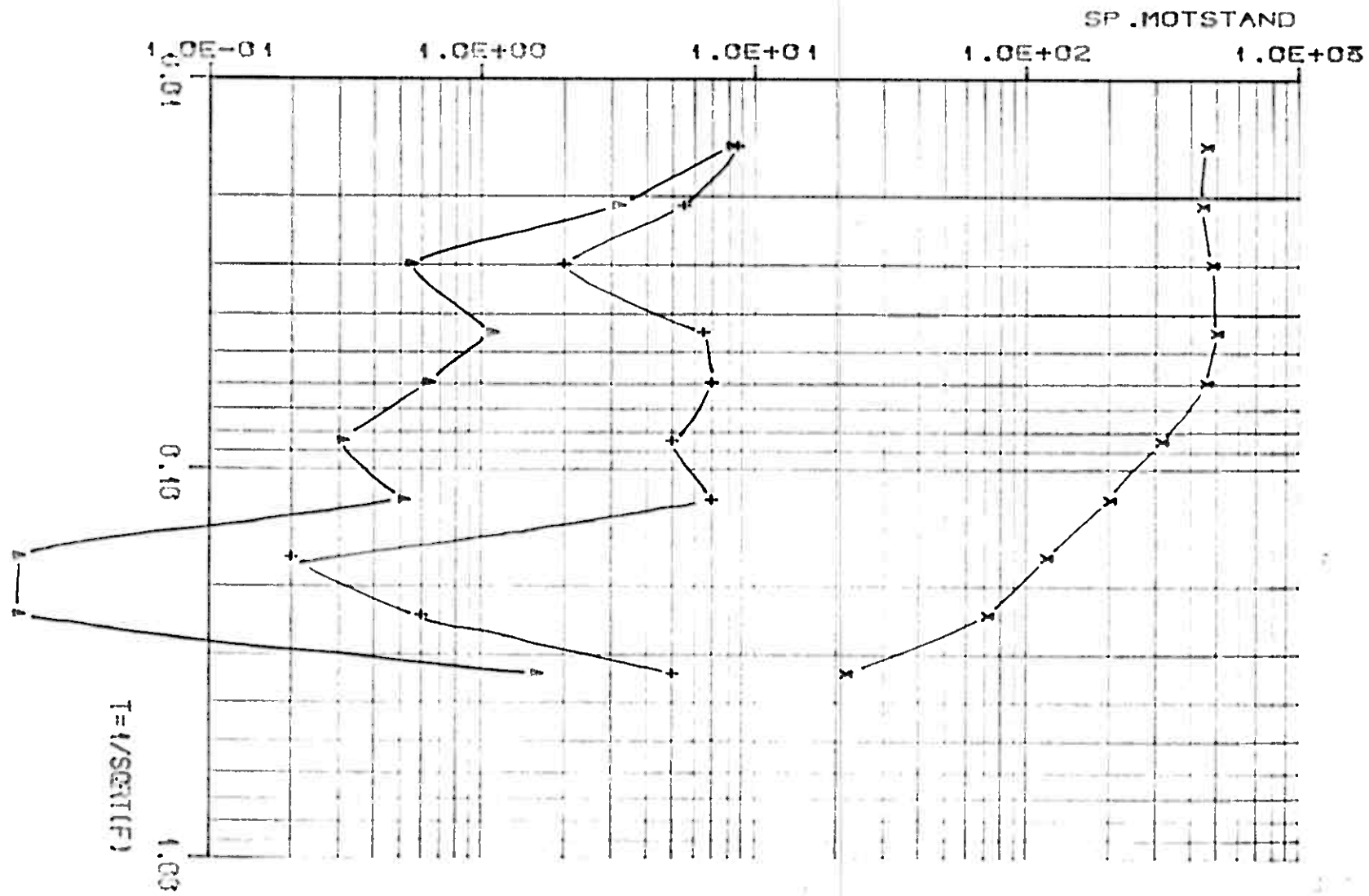
PLOTT AV R00
JOMA B-600

▲ f_{a0}
x f_{a1}
+ f_{a2}



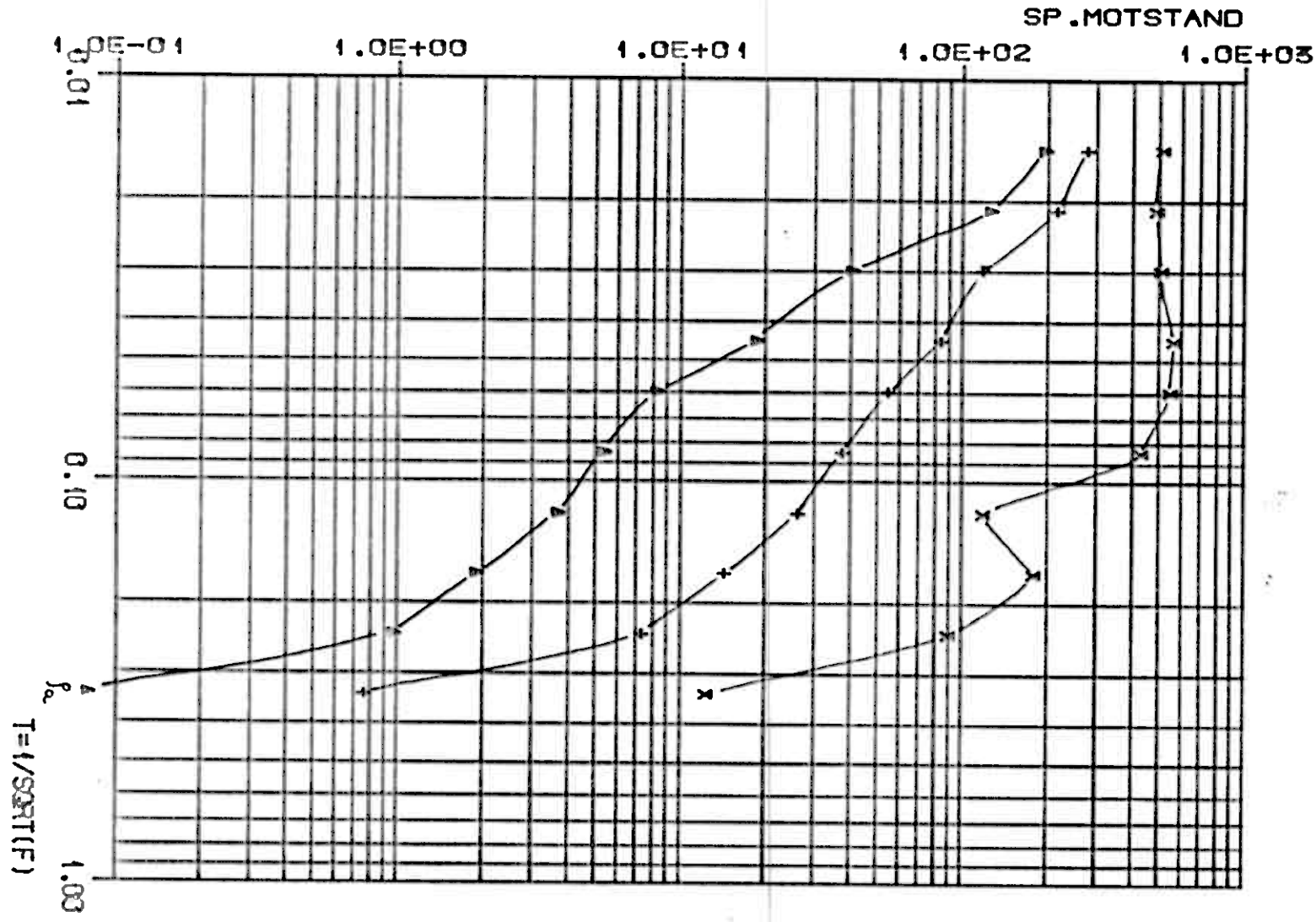
PLOTT AV R03
JOMA BC-700

▲ ρ_a
x ρ_a'
+ ρ_a''



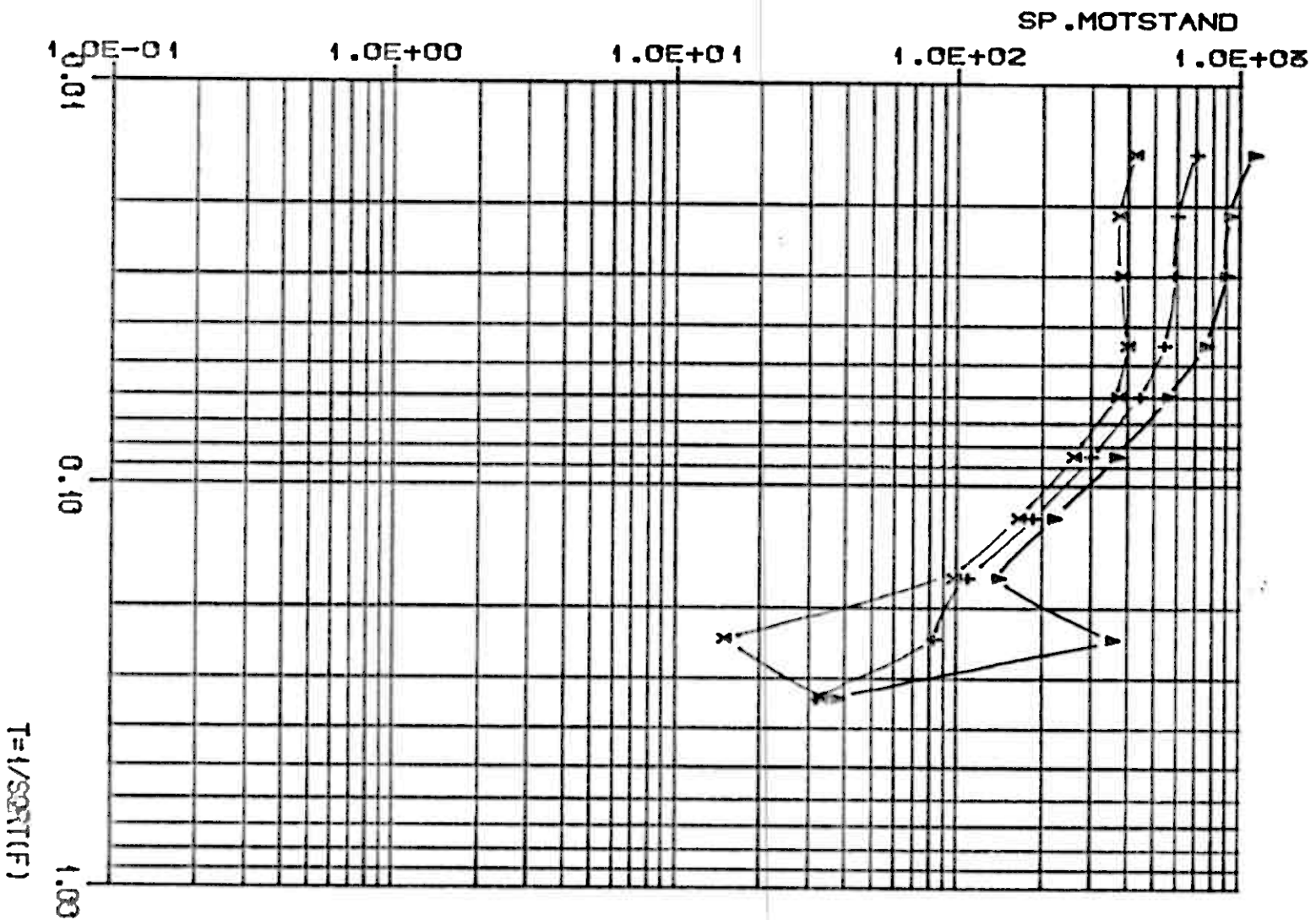
PLOTT AV R0g
 JOMA C-600 R0g

▲ ρ_{av}
 x ρ_a'
 + ρ_a''



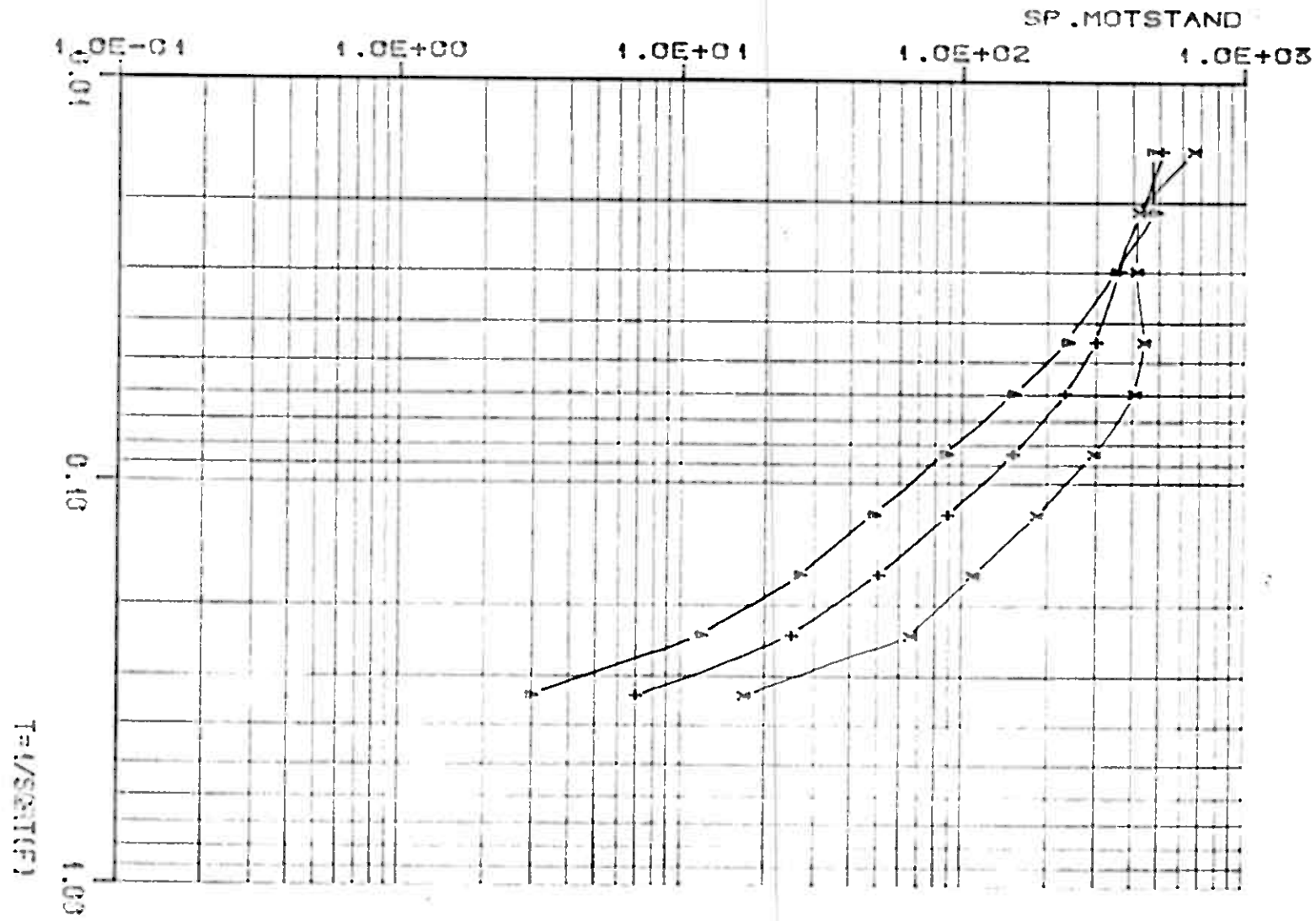
PLOTT AV R00
 JOMV 00-600

▲ ρ_a
 x ρ_w
 + ρ_a''



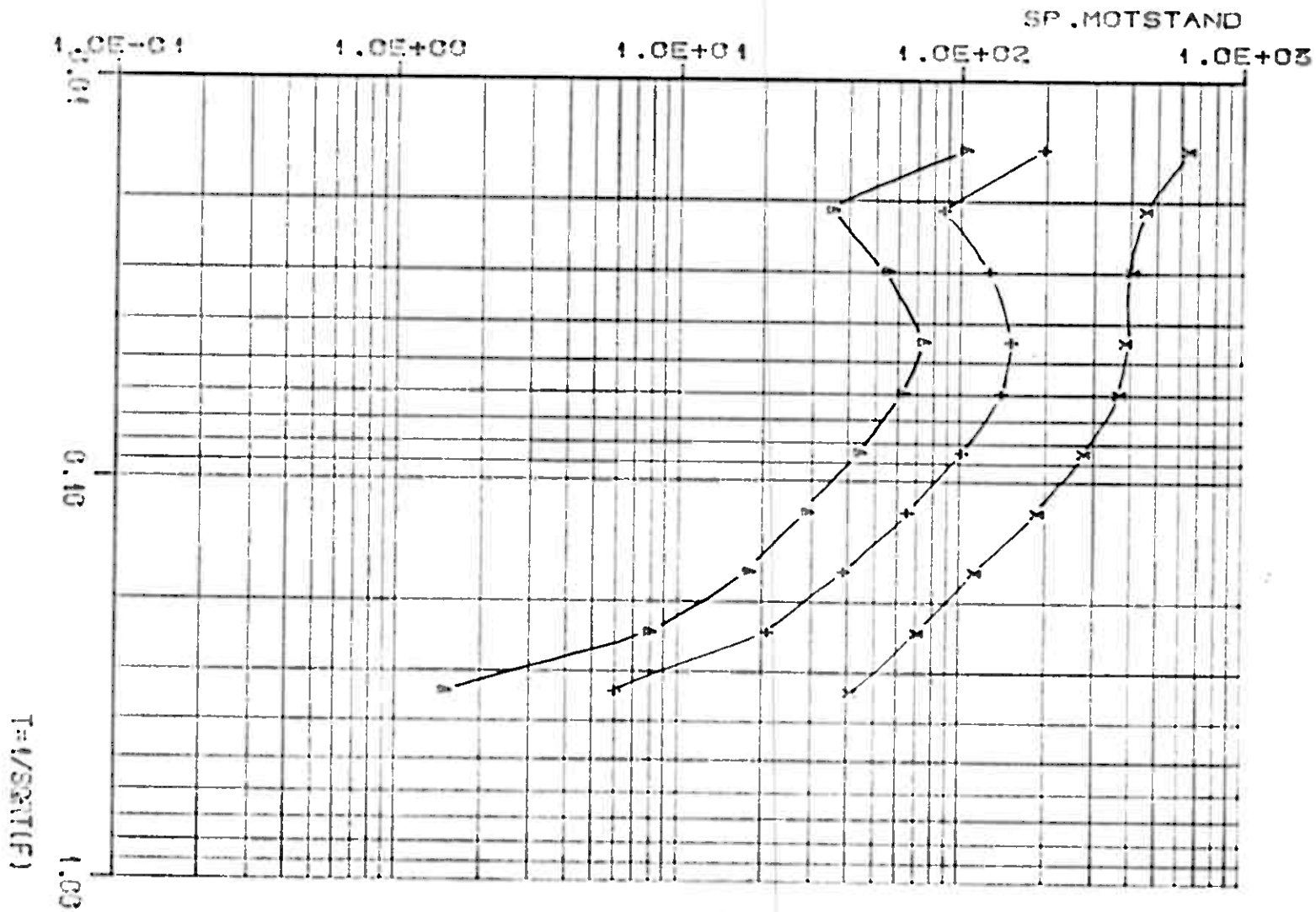
PLOTT AV R03
 JOMA D-703

Δ ρ_a
 $\bar{x}$ ρ_a'
 $+$ ρ_a''



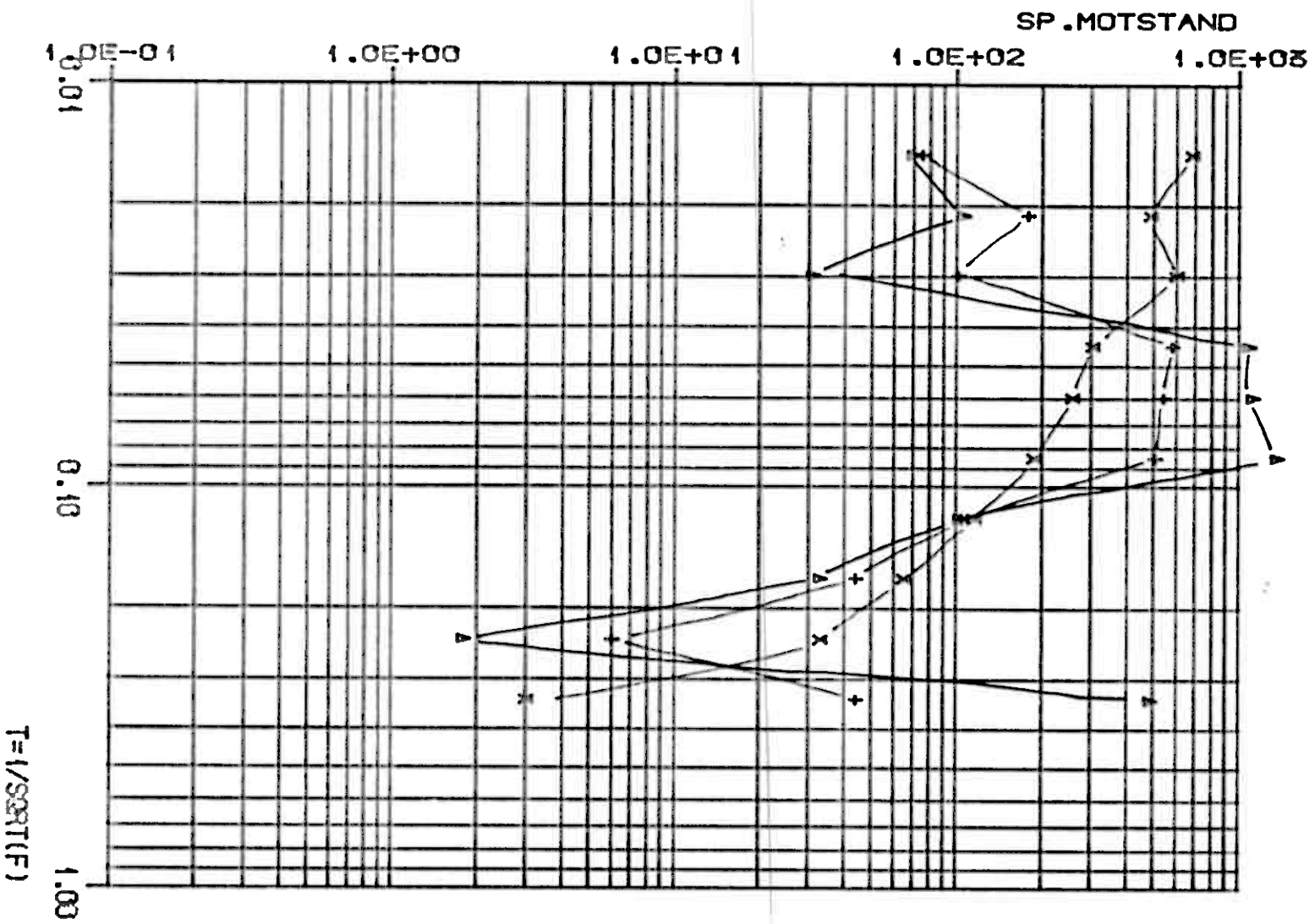
PLOTT AV R03
JOMA D-500

$\blacktriangle$ ρ_a'
 $\times$ ρ_a''
 $+$ ρ_a'''



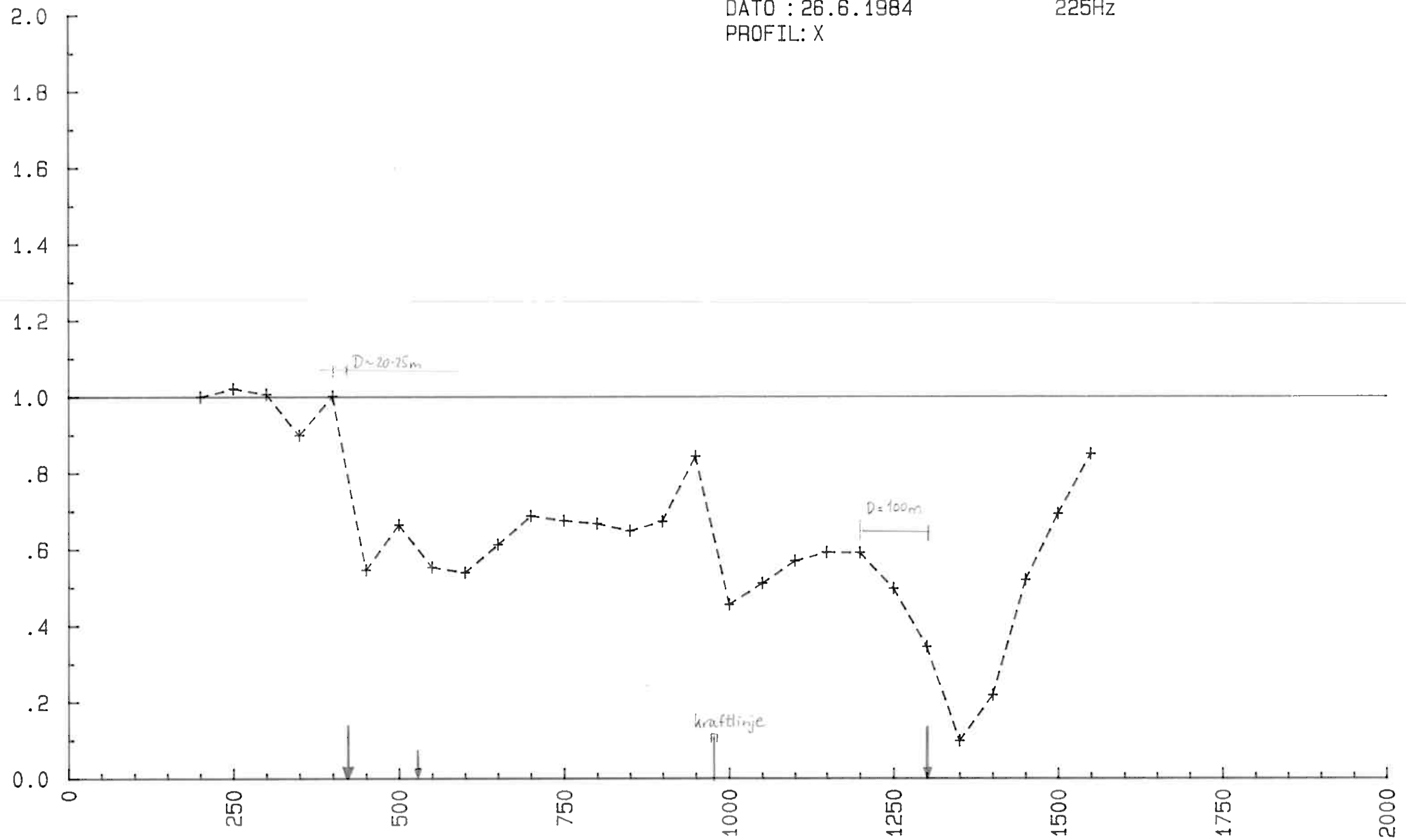
PLOTT AV R00
 JOMA E-600

Δ ρ_a
 $\times$ ρ'_a
 $+$ ρ''_a



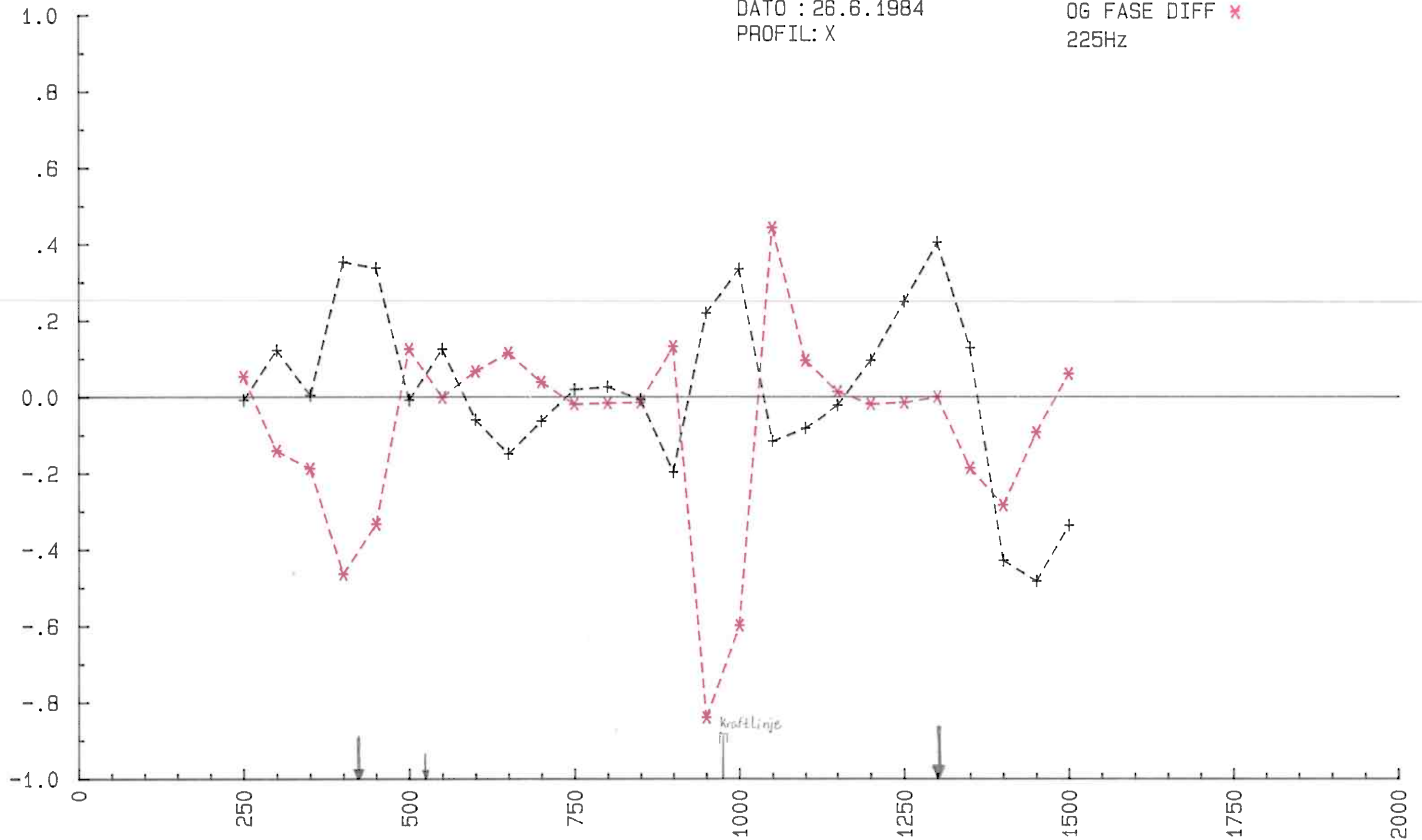
STED : JOMA
DATO : 26.6.1984
PROFIL: X

PLOTT AV NORM. VERTIKALFELT
225Hz



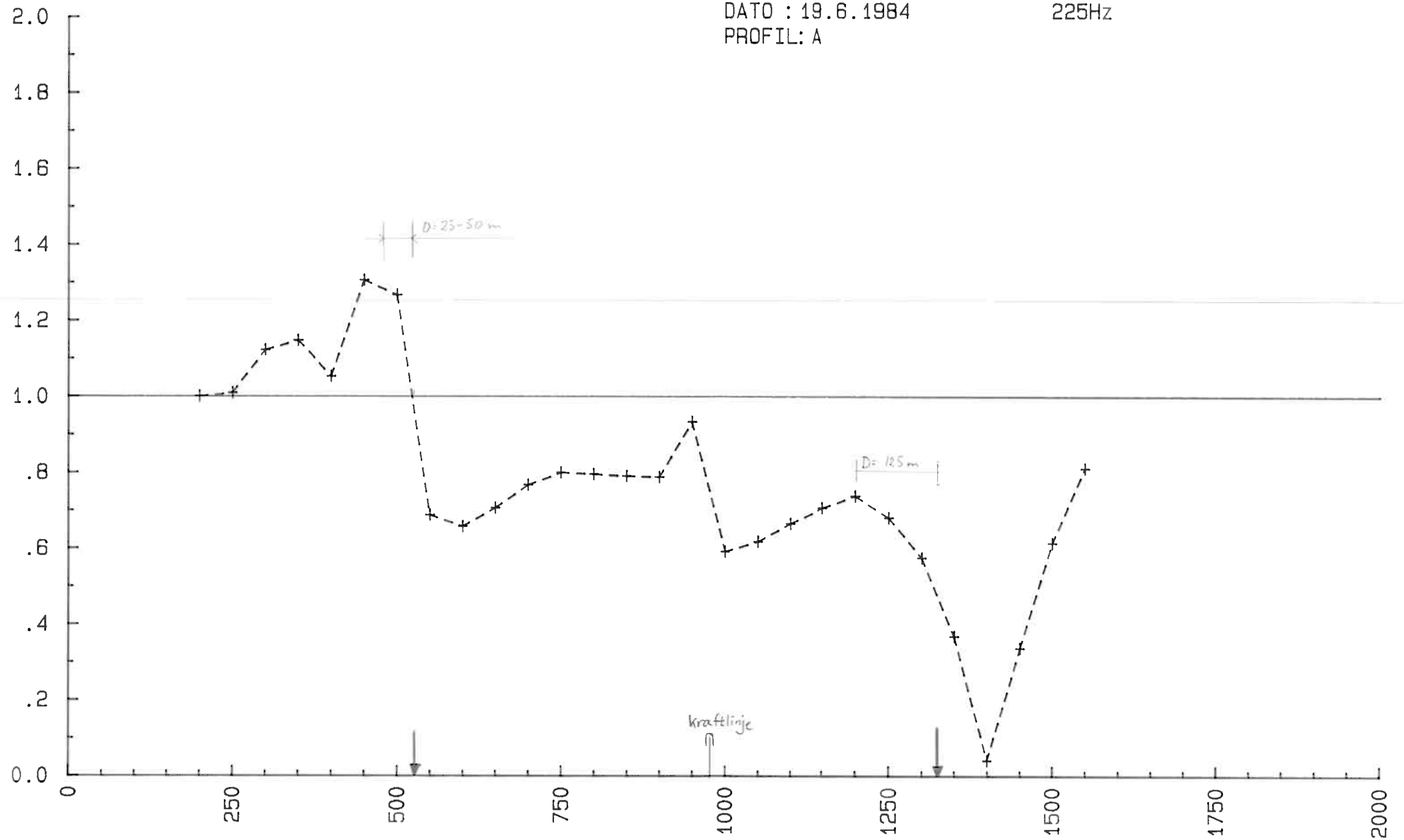
STED : JOMA
DATO : 26.6.1984
PROFIL: X

PLOTT AV NORMALISERT DIFFERANSE +
OG FASE DIFF *
225Hz



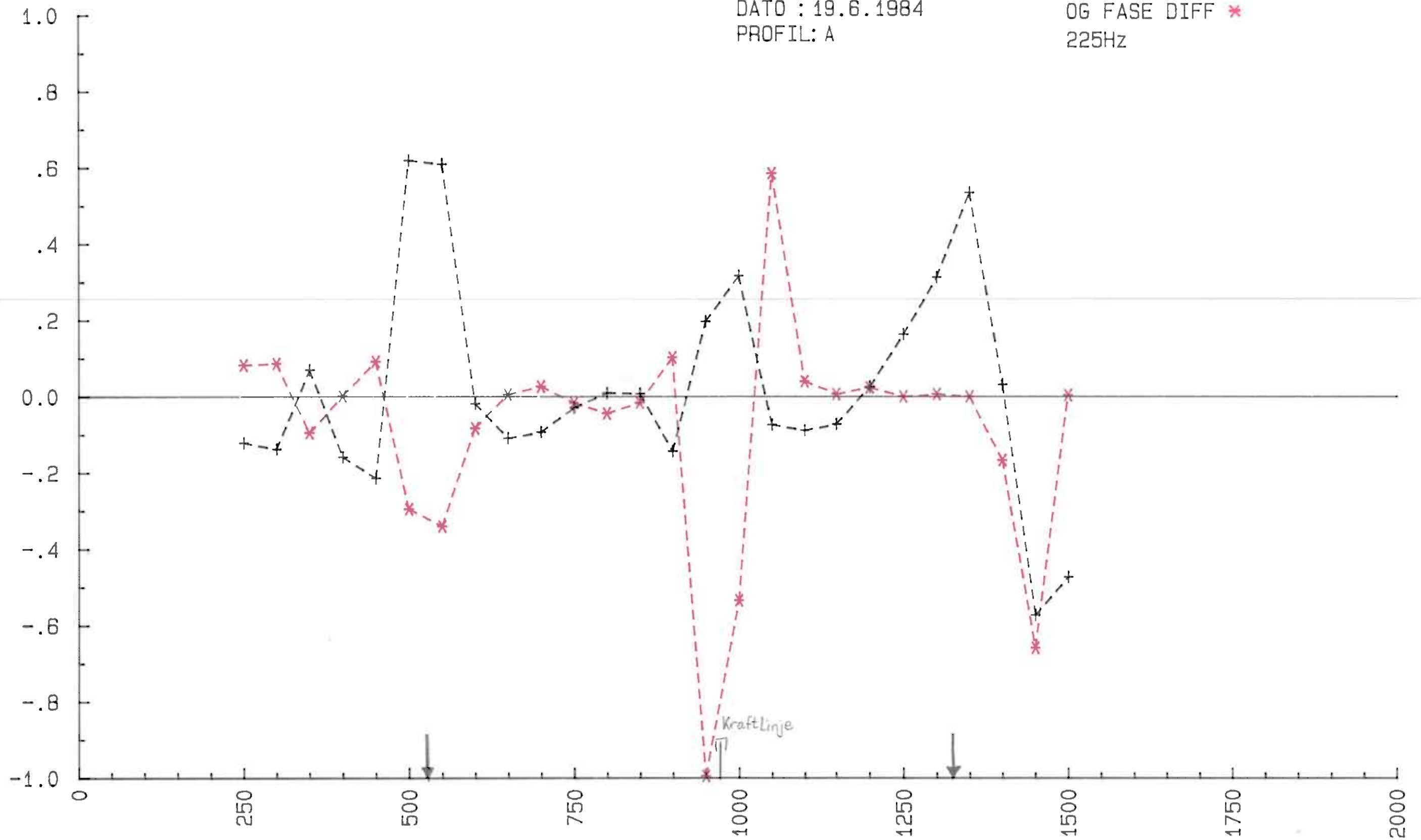
STED : JOMA
DATO : 19.6.1984
PROFIL: A

PLOTT AV NORM. VERTIKALFELT
225Hz



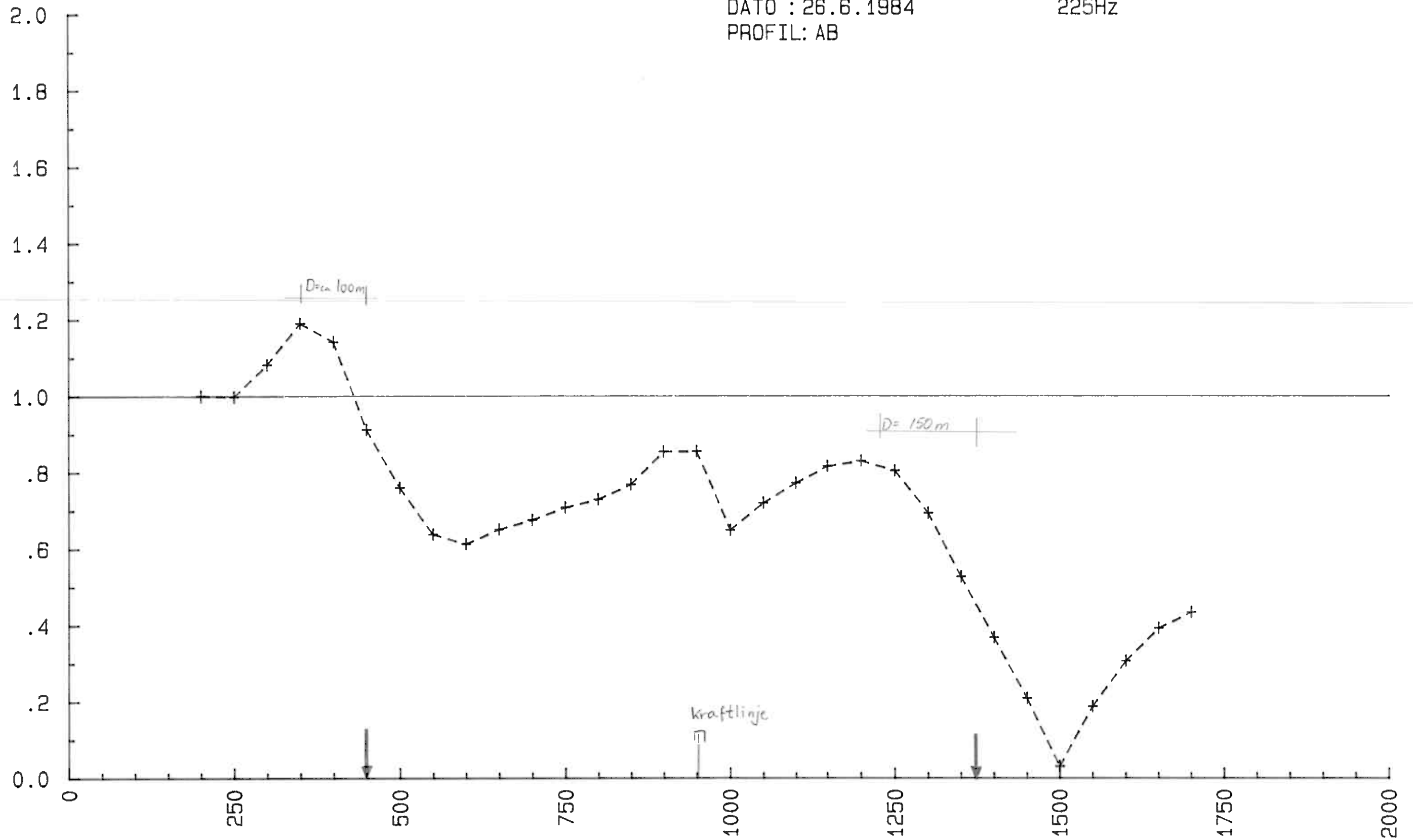
STED : JOMA
DATO : 19.6.1984
PROFIL: A

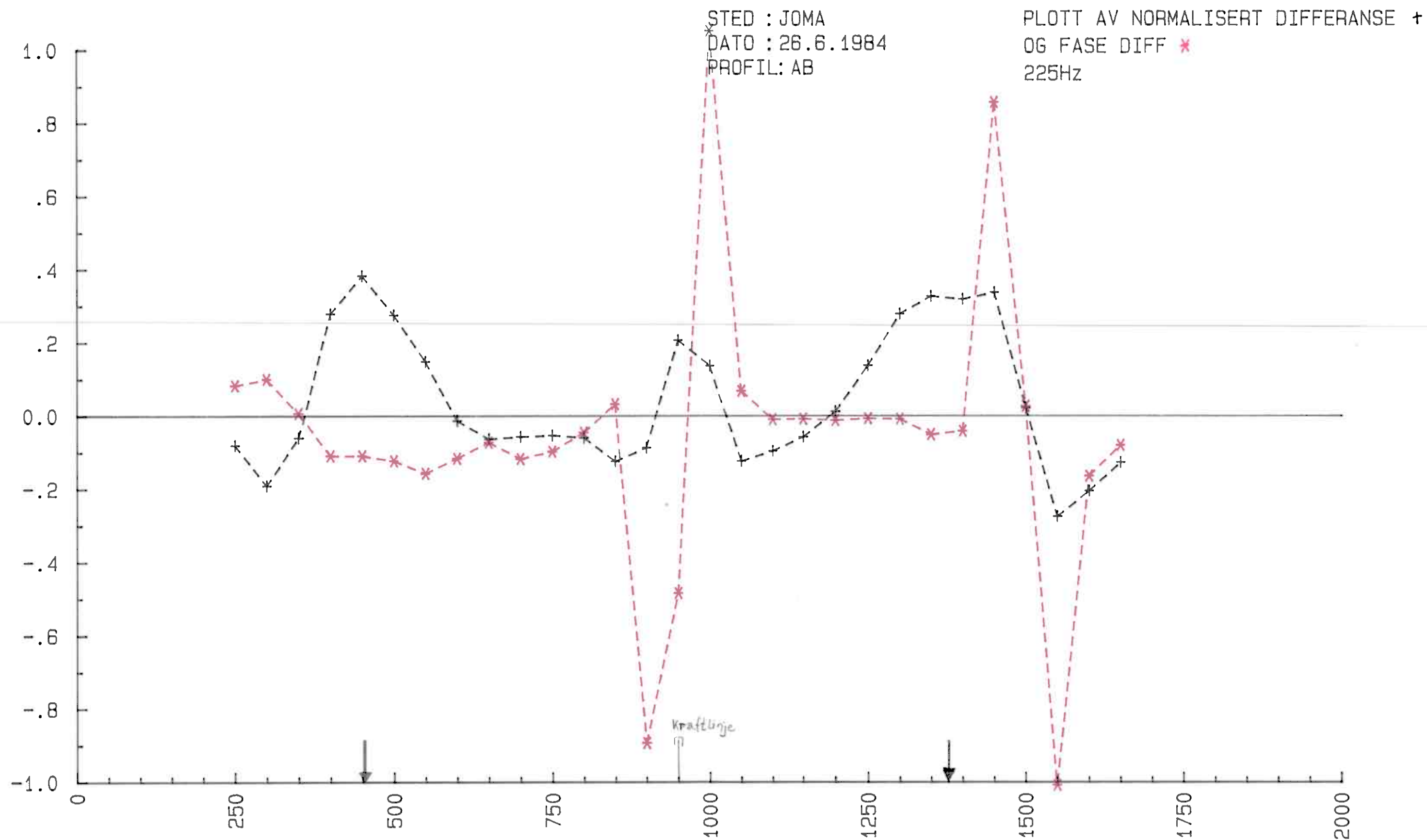
PLOTT AV NORMALISERT DIFFERANSE +
OG FASE DIFF *
225Hz



STED : JOMA
DATO : 26.6.1984
PROFIL: AB

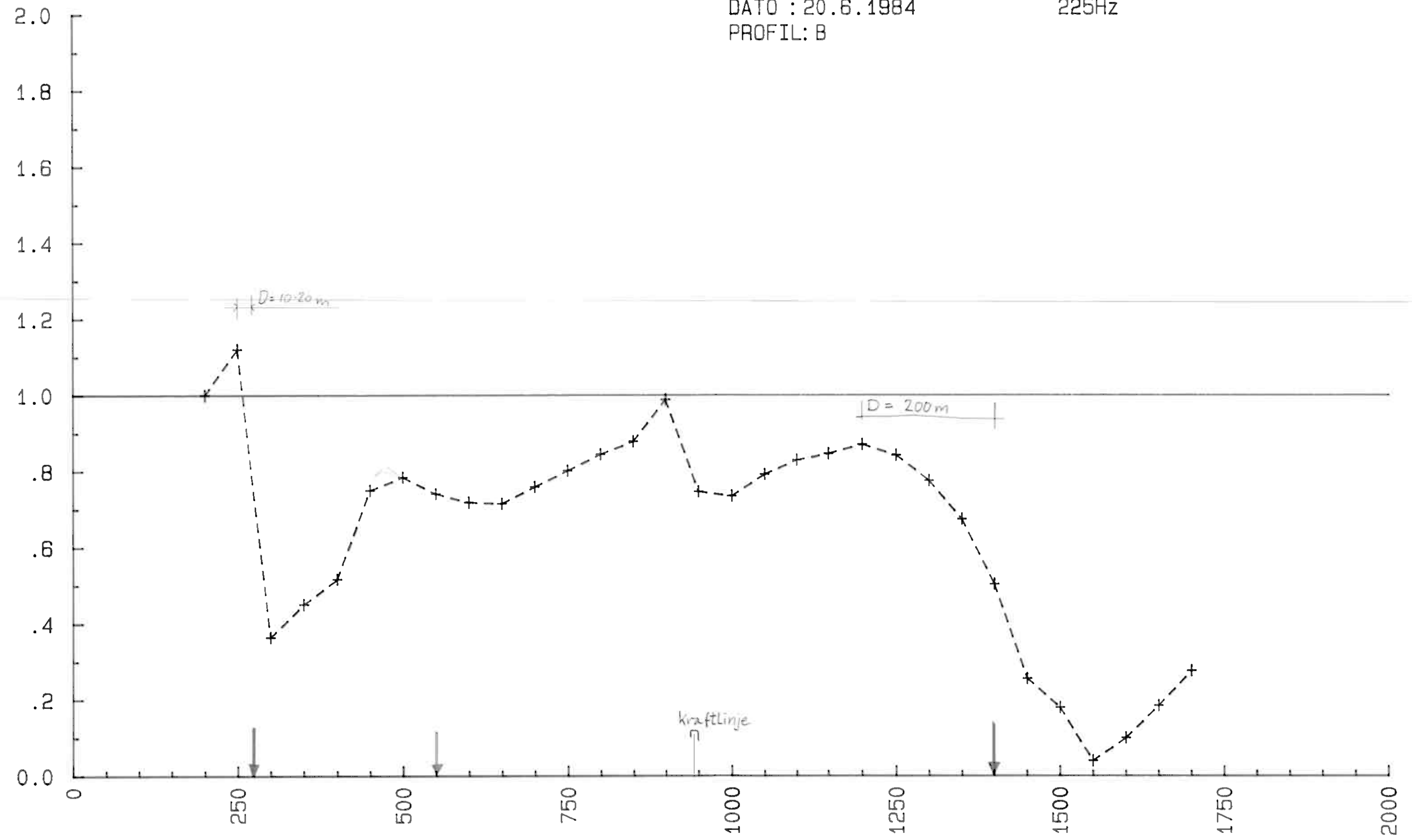
PLOTT AV NORM. VERTIKALFELT
225Hz





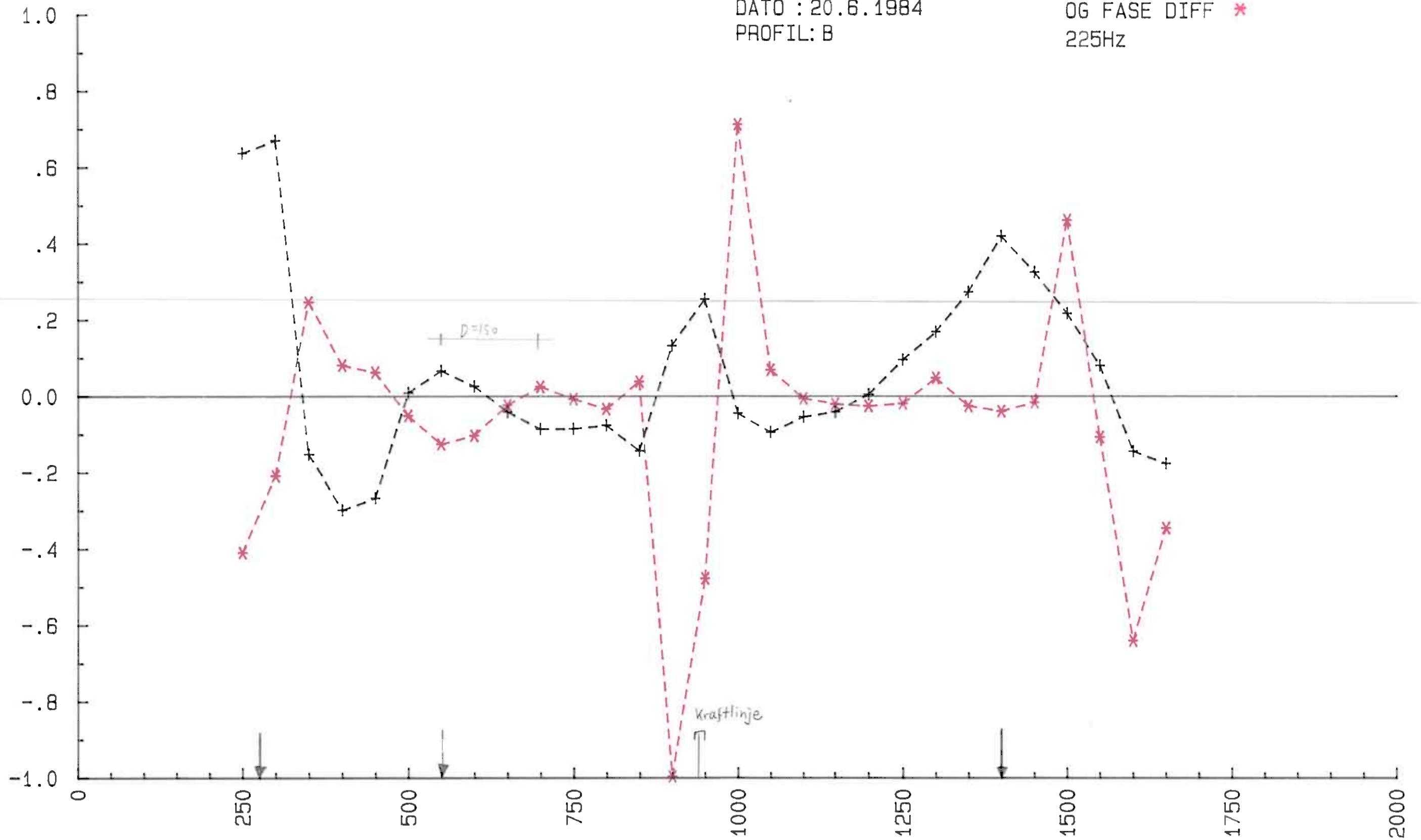
STED : JOMA
DATO : 20.6.1984
PROFIL: B

PLOTT AV NORM. VERTIKALFELT
225Hz



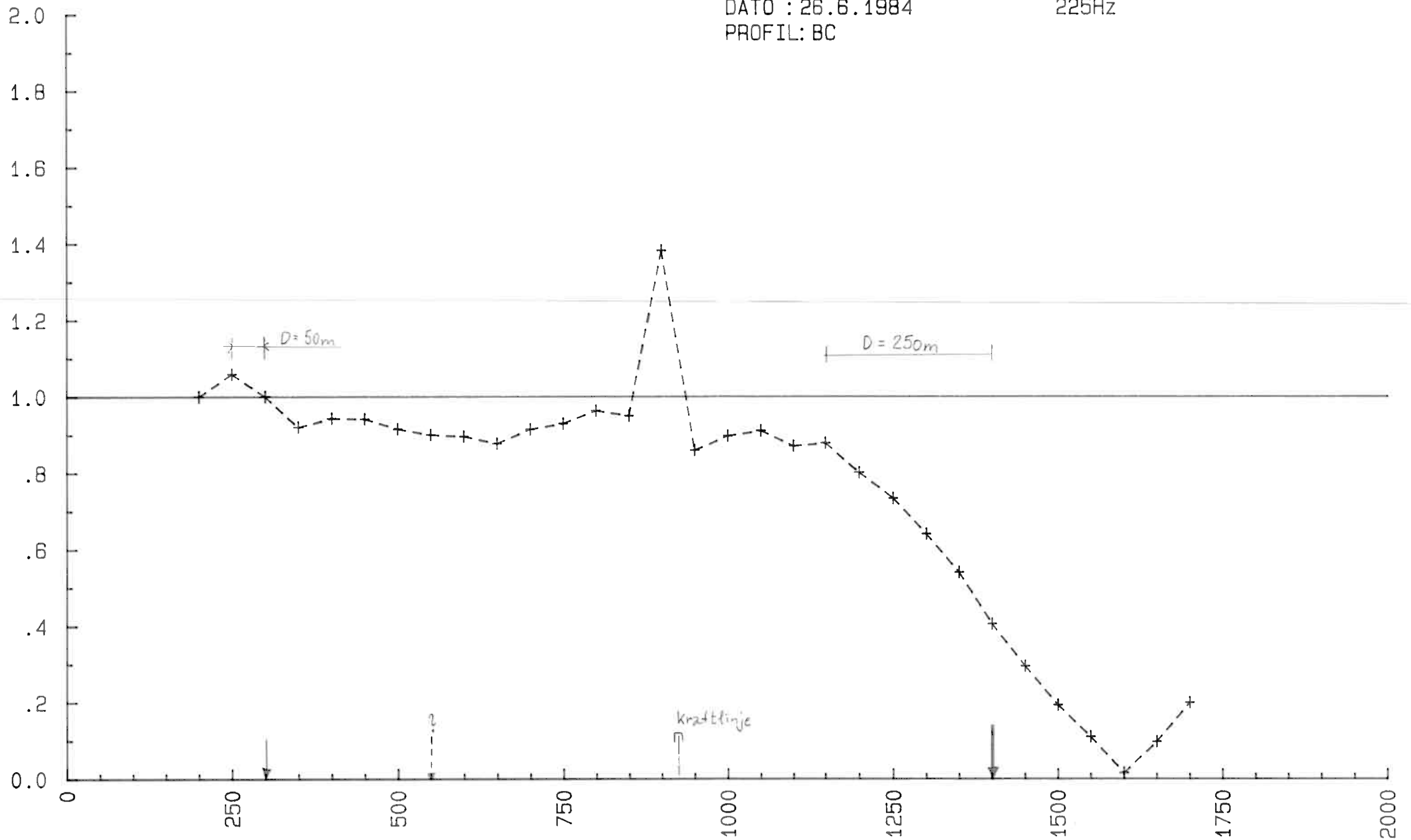
STED : JOMA
DATO : 20.6.1984
PROFIL: B

PLOTT AV NORMALISERT DIFFERANSE +
OG FASE DIFF *
225Hz



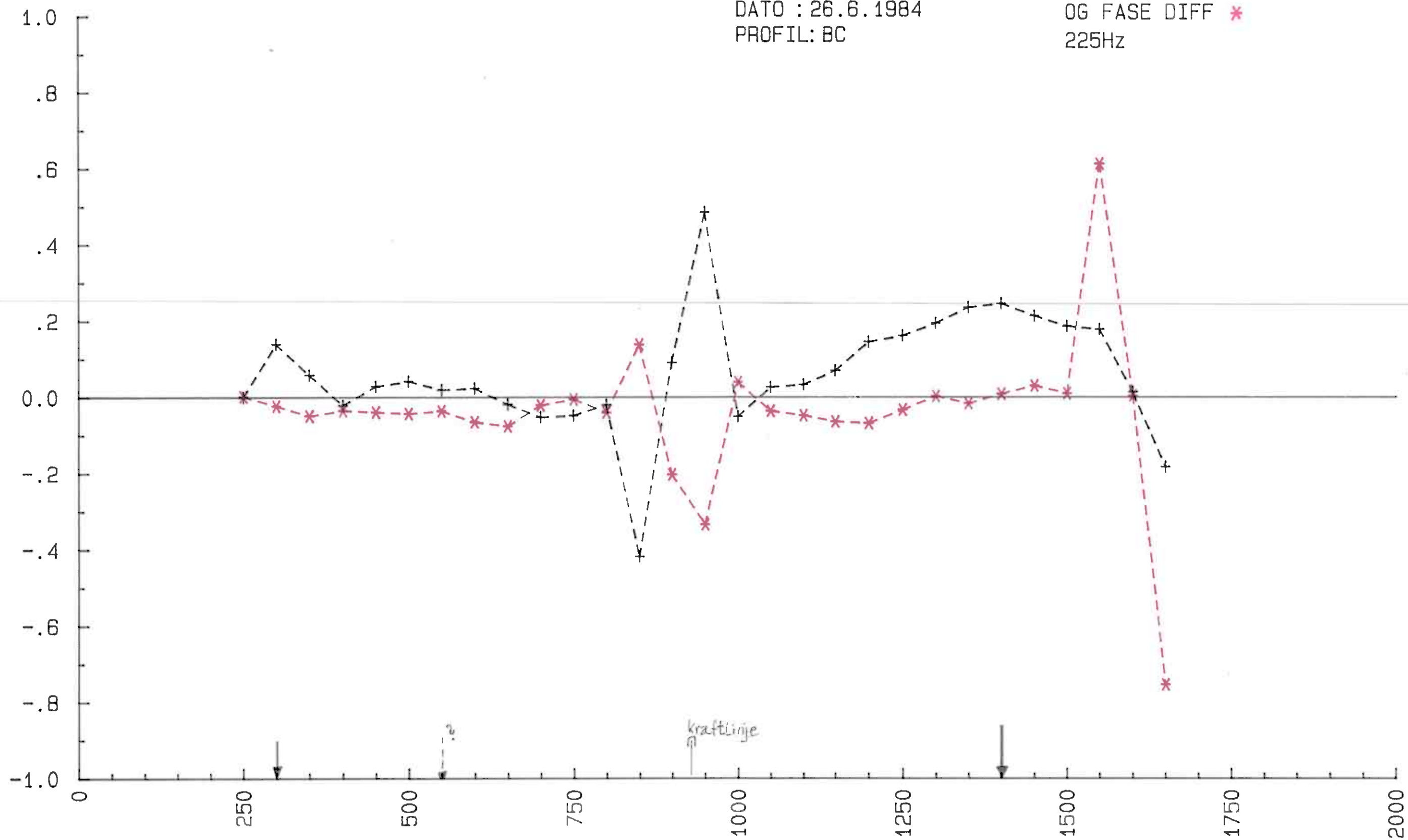
STED : JOMA
DATO : 26.6.1984
PROFIL: BC

PLOTT AV NORM. VERTIKALFELT
225Hz



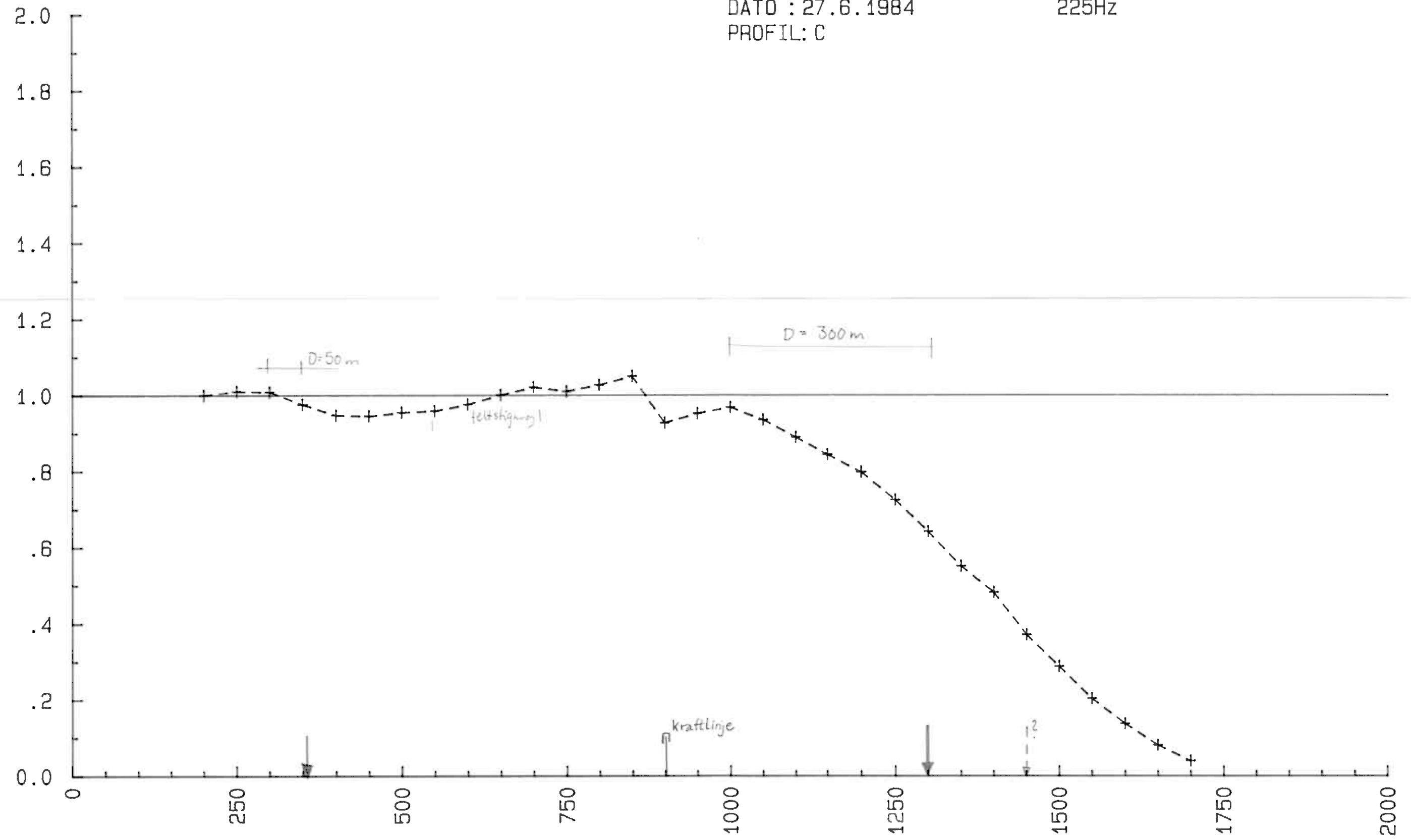
STED : JOMA
DATO : 26.6.1984
PROFIL: BC

PLOTT AV NORMALISERT DIFFERANSE +
OG FASE DIFF *
225Hz



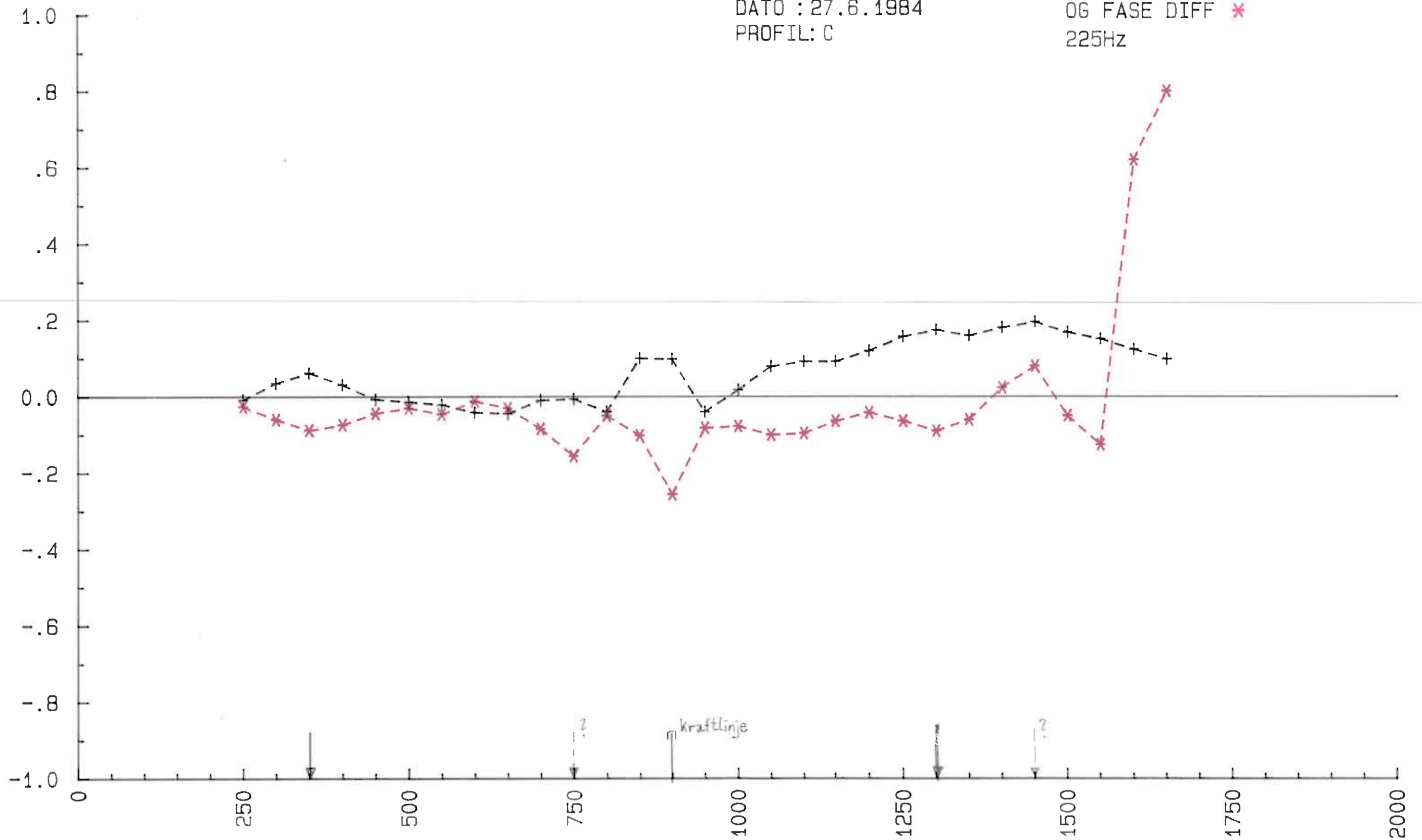
STED : JOMA
DATO : 27.6.1984
PROFIL: C

PLOTT AV NORM. VERTIKALFELT
225Hz



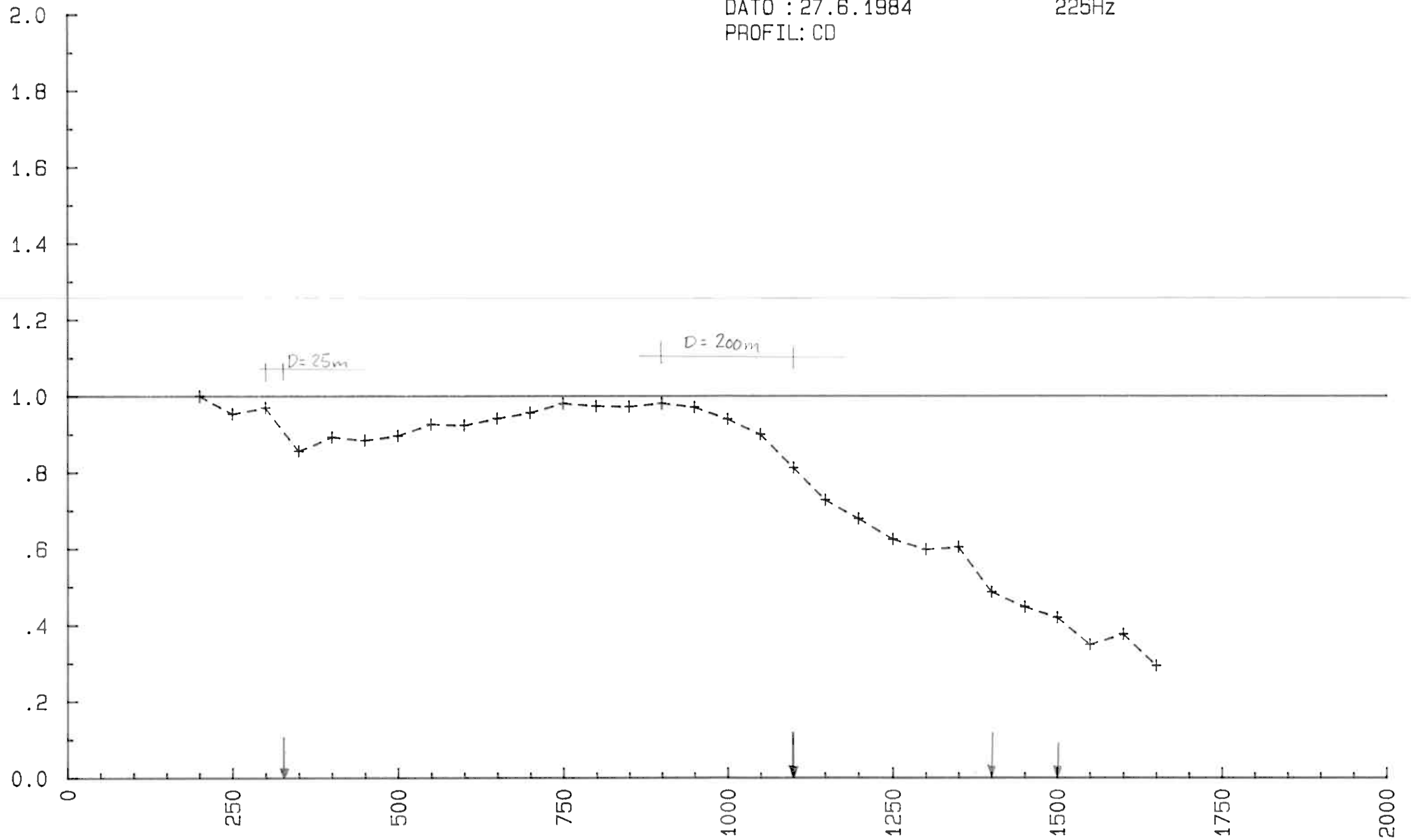
STED : JOMA
DATO : 27.6.1984
PROFIL: C

PLOTT AV NORMALISERT DIFFERANSE +
OG FASE DIFF *
225Hz



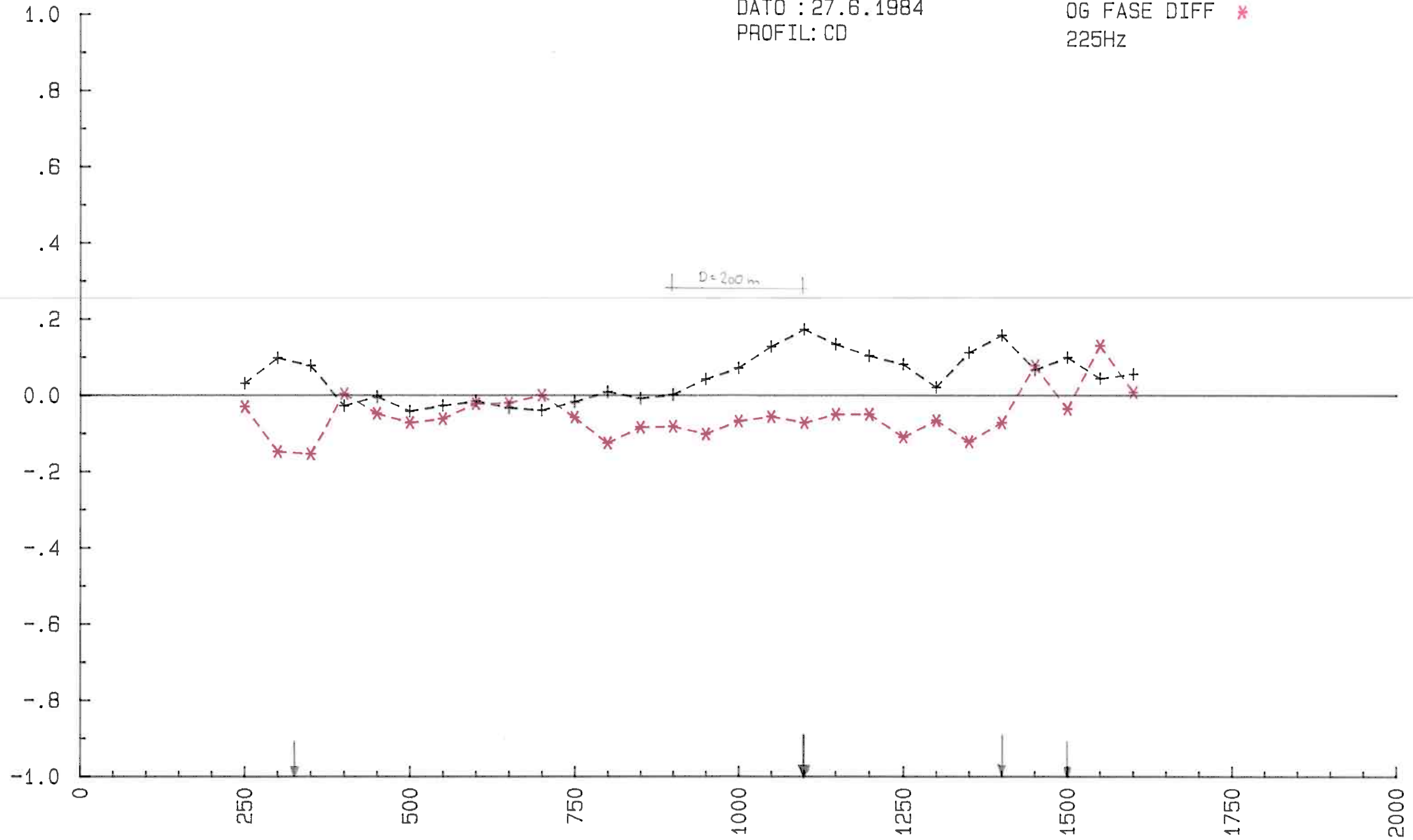
STED : JOMA
DATO : 27.6.1984
PROFIL: CD

PLOTT AV NORM. VERTIKALFELT
225Hz



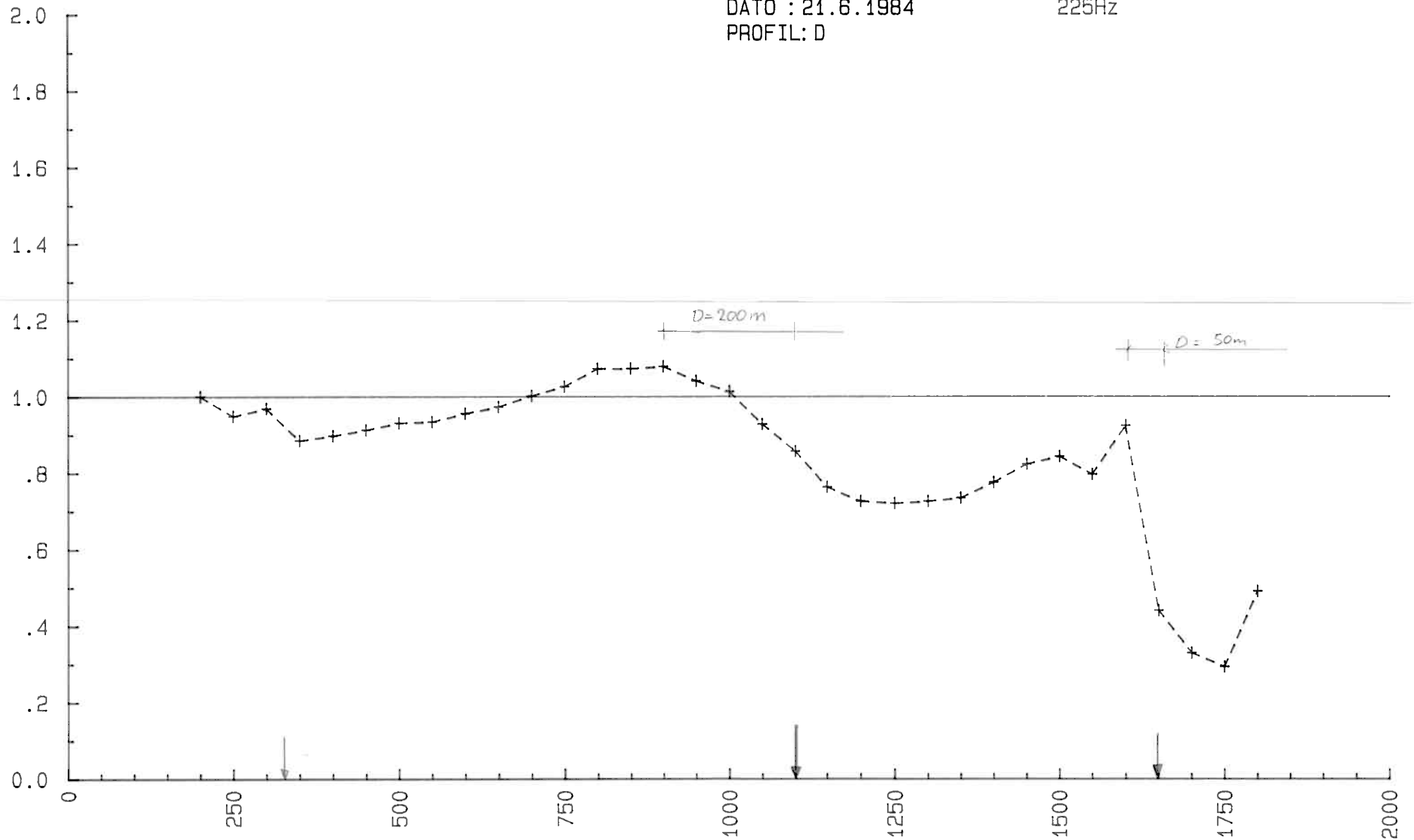
STED : JOMA
DATO : 27.6.1984
PROFIL: CD

PLOTT AV NORMALISERT DIFFERANSE * +
OG FASE DIFF *
225Hz



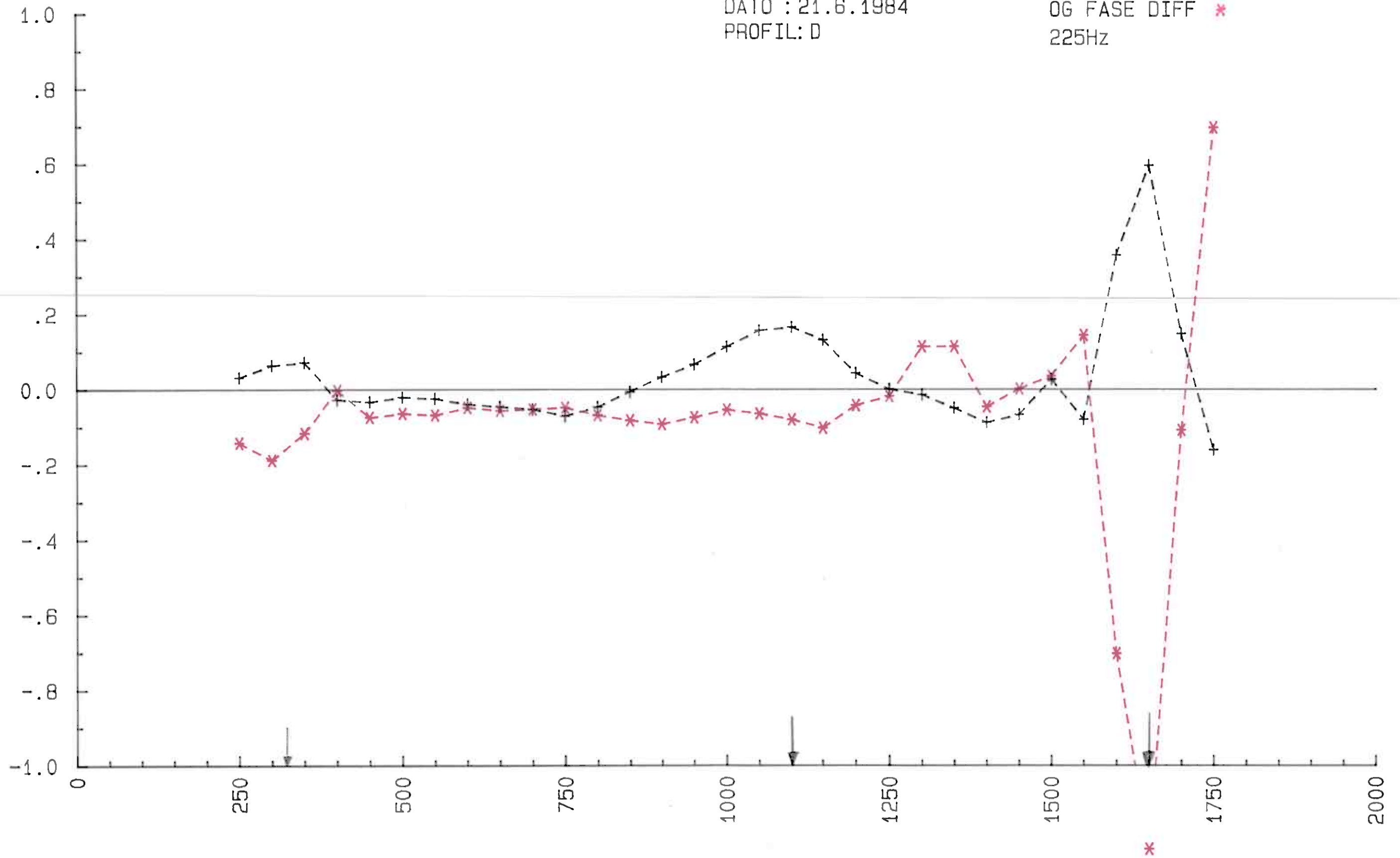
STED : JOMA
DATO : 21.6.1984
PROFIL: D

PLOTT AV NORM. VERTIKALFELT
225Hz



STED : JOMA
DATO : 21.6.1984
PROFIL: D

PLOTT AV NORMALISERT DIFFERANSE +
OG FASE DIFF *
225Hz



STED : JOMA
DATO : 22.6.1984
PROFIL: E

PLOTT AV NORM. VERTIKALFELT
225Hz

