INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA



HOJA 05-06 · ORDENES

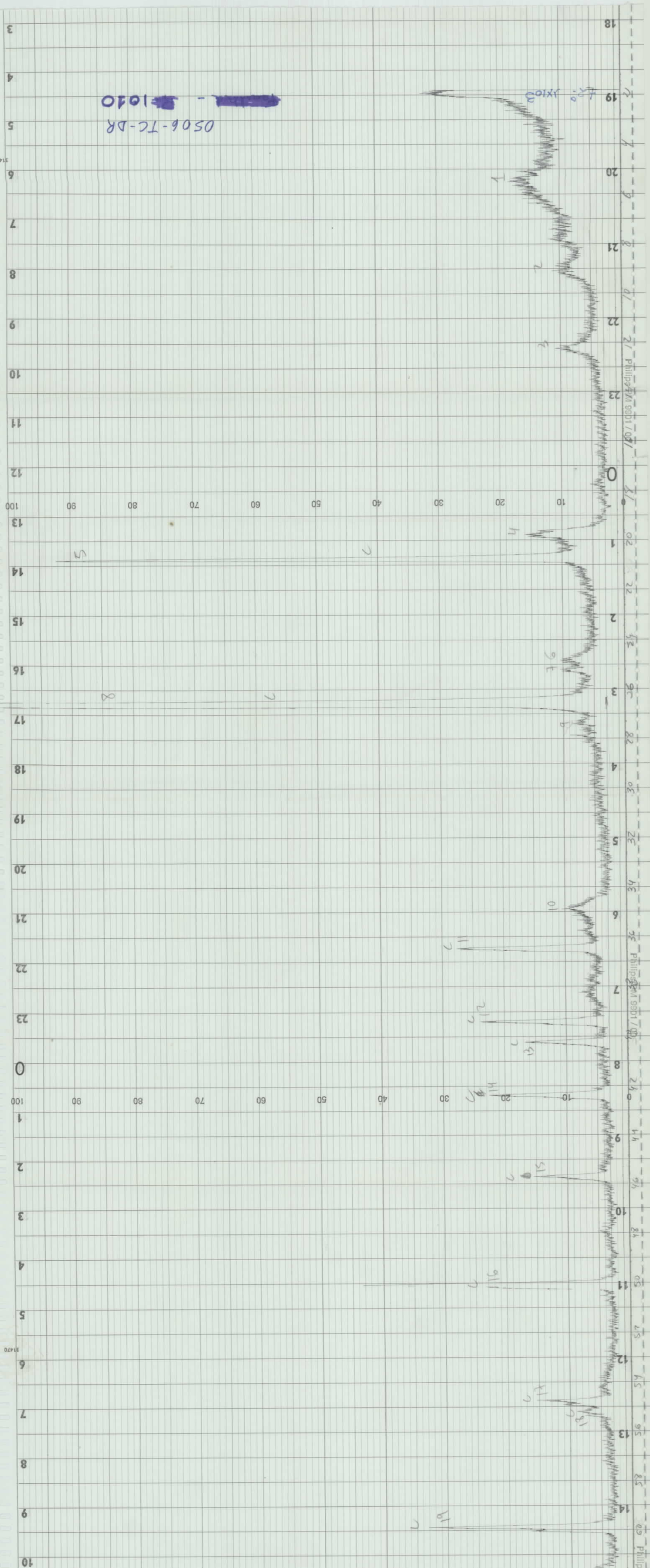
INFORMACION COMPLEMENTARIA
CUENCAS TERCIARIAS

MADRID. 1978

TCR TECNICOS CONSULTORES REUNIDOS, S. A.

0506-TC-DR

[redacted] - [redacted]1010



ANEXO II : GRANULOMETRIAS.

GRANULOMETRIAS.

El estudio se ha realizado mediante técnica de tamizado. Las muestras se han pasado por los 22 tamices exigidos por las normas M.A.G.N.A., cuyos resultados están gráficamente en los diagramas que se adjuntan. En el gráfico siguiente se representan los datos conjuntos de todos los diagramas.

Parámetro / Muestra	ϕ 50	ϕ 25	ϕ 75	So
1.003	0,187	3	0,040	8,8
1.006	1,9	0,375	0,065	5,486
1.007	0,40	1,7	0,155	10,44
1.009	0,80	2,40	0,180	4,33
1.022	0,098	1,1		
1.017		0,125		
1.025	0,19	1,3	0,058	4,73

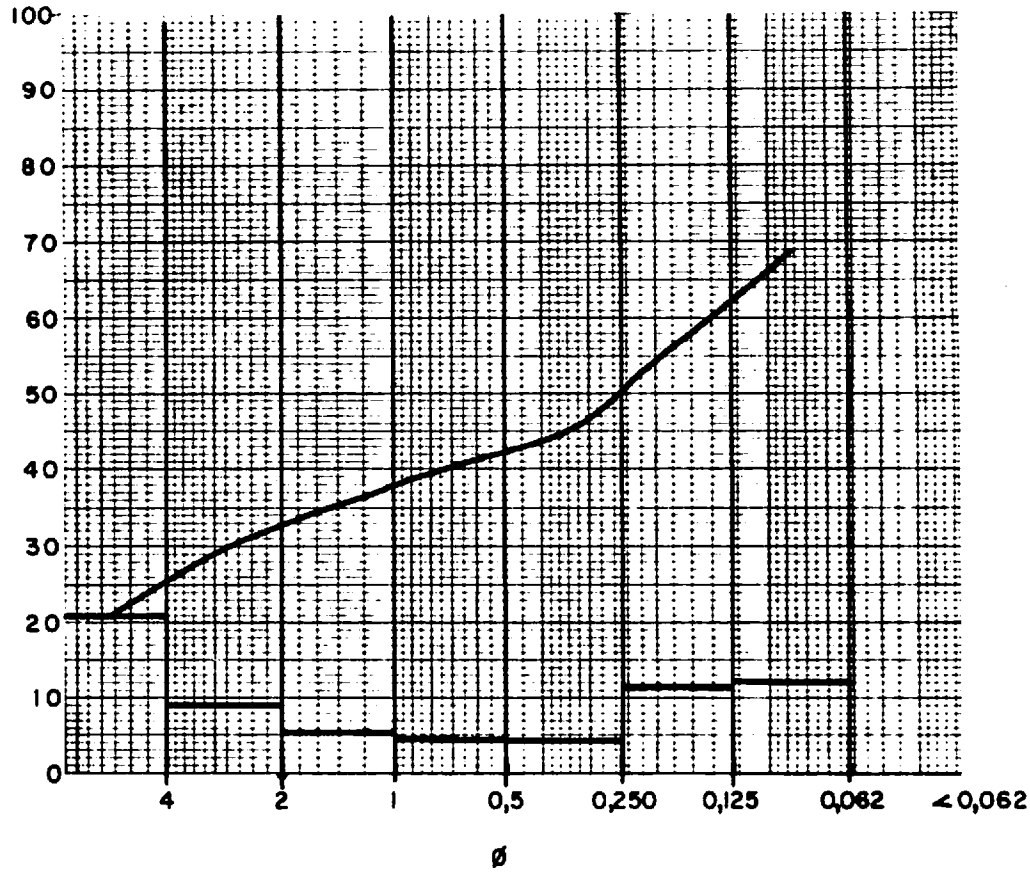
So es el índice de clasificación siendo su valor = $\frac{Q25}{Q50}$ al estar dicho valor muy alejado de 1 y superior a 4, según (TRASK -1932-) están muy mal clasificadas, por lo que es muy difícil hallar estos parámetros, ya que las colas de la distribución no se han podido determinar viendo hacía que lado de la curva varía el diámetro. Por otra parte, las muestras son muy arcillosas y al ser el tamiz de menor luz utilizado el de 0,0625 mm., no puede precisarse la distribución de tamaños por debajo de éste límite.

Los valores de la mediana nos indican que en todas las muestras excepto en la 1.017, varía entre arena fina y muy fina; en la muestra 1.009 es arena gruesa. En la 1.017, es arcilla más limo.

HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS Y CURVA ACUMULADA

% PESO

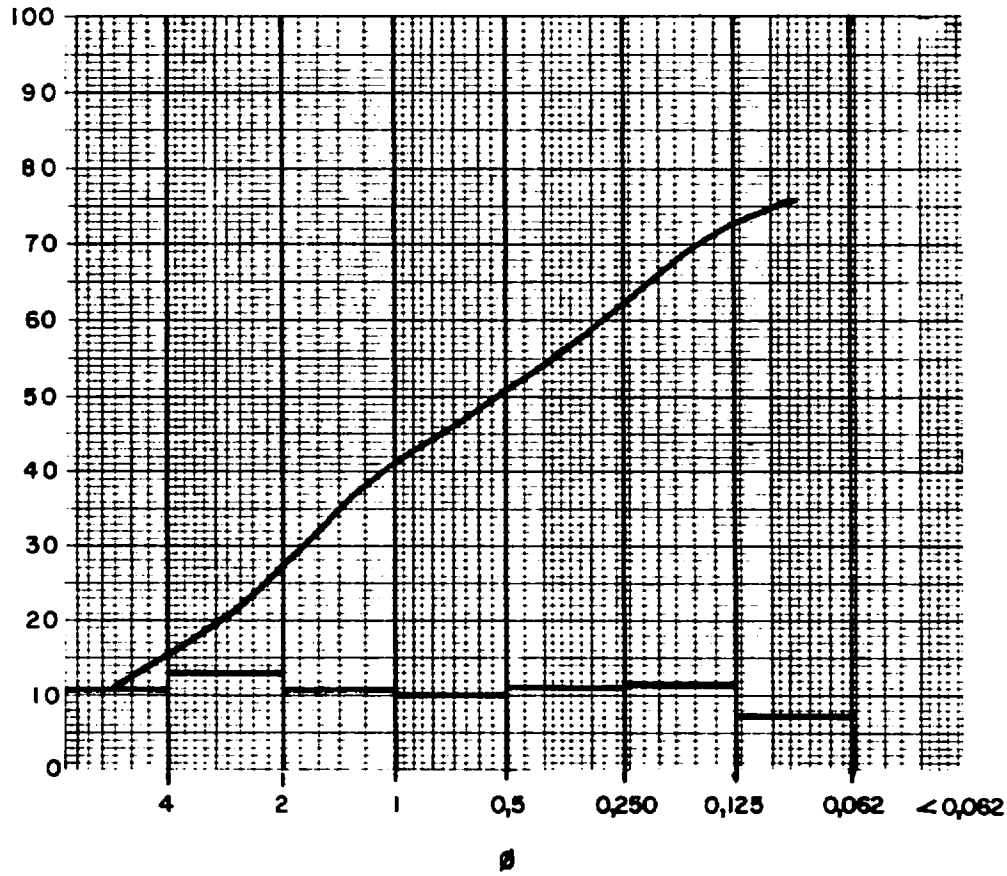
MUESTRA 0506-TC-DR-1.003



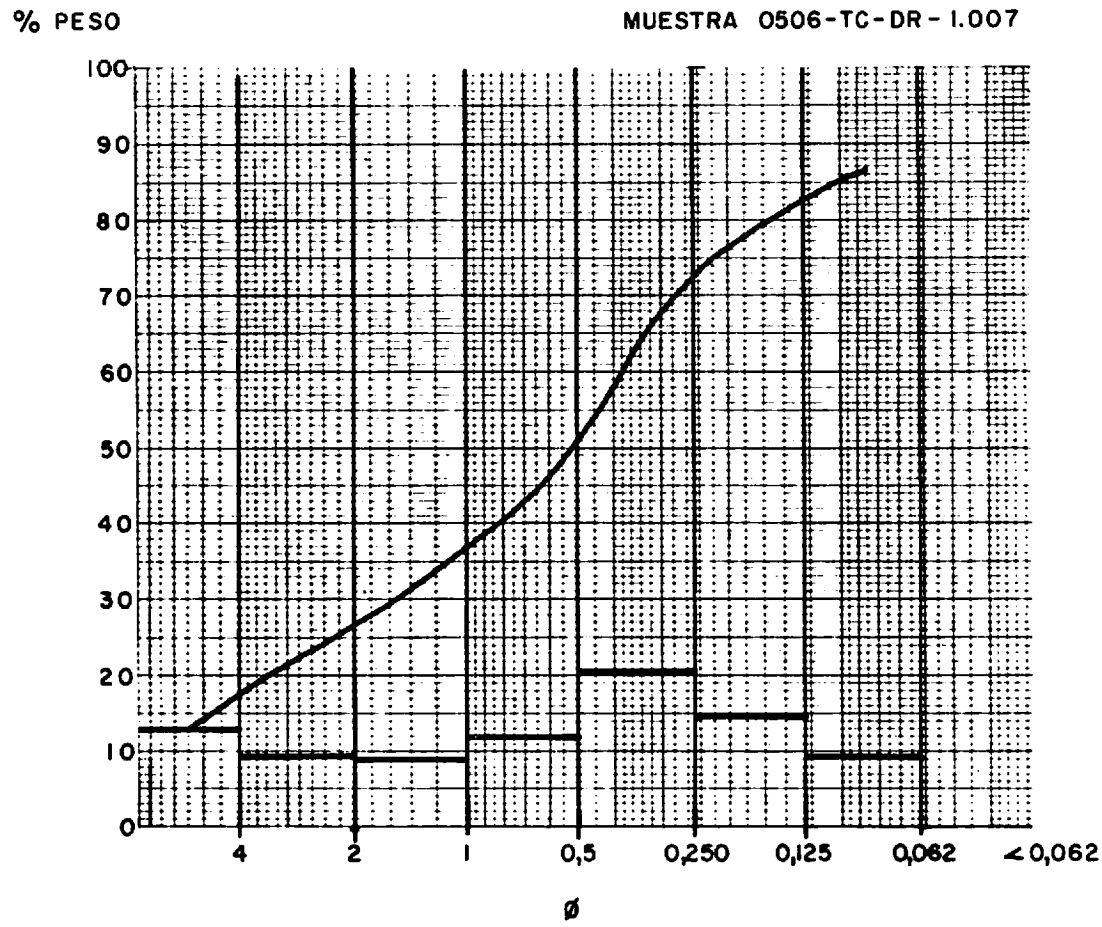
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS Y CURVA ACUMULADA

% PESO

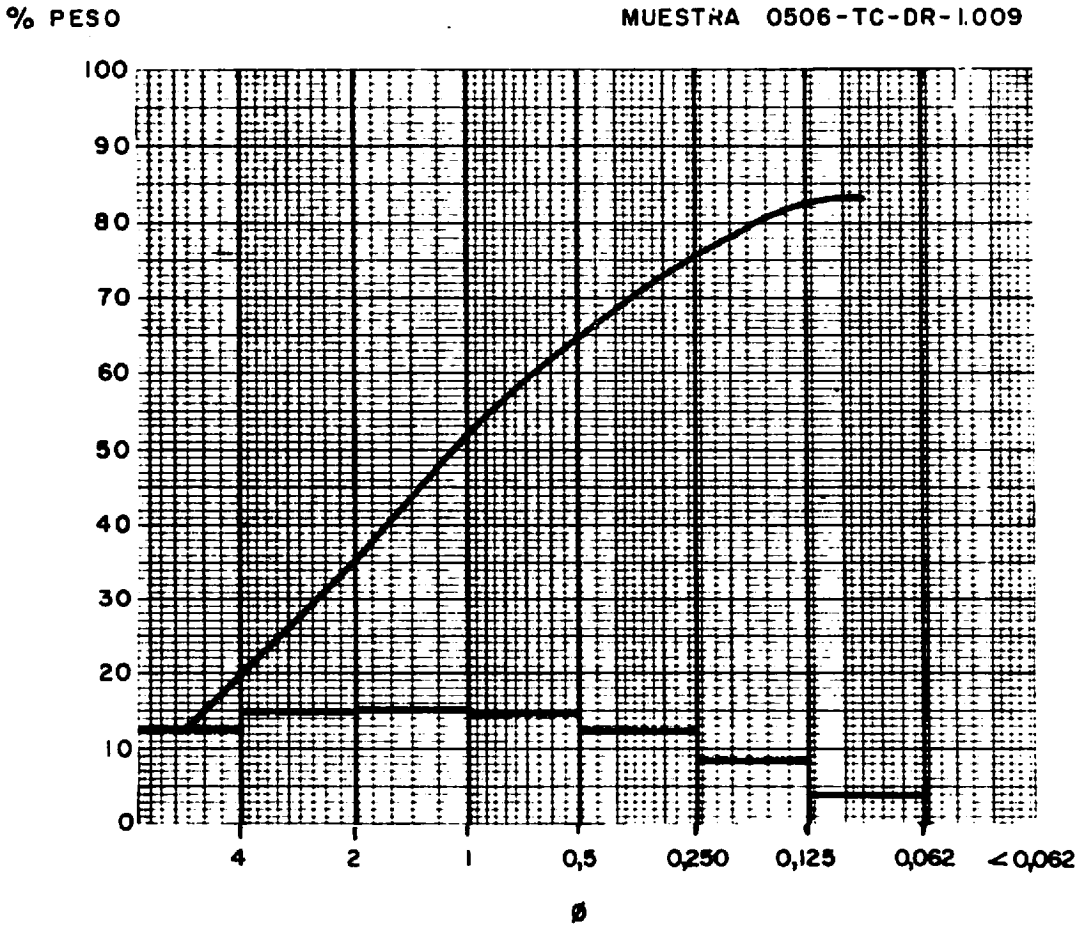
MUESTRA 0506-TC-DR-1.006



HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS Y CURVA ACUMULADA



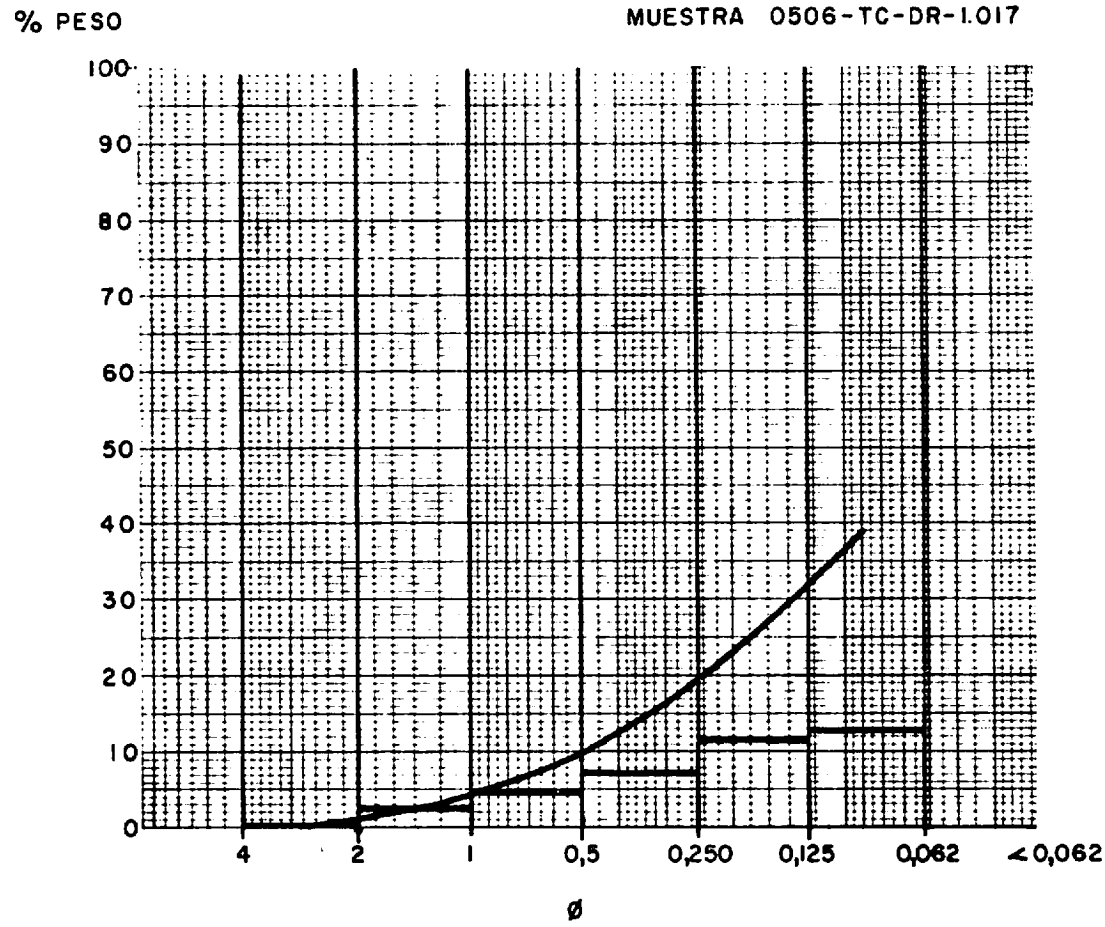
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS Y CURVA ACUMULADA



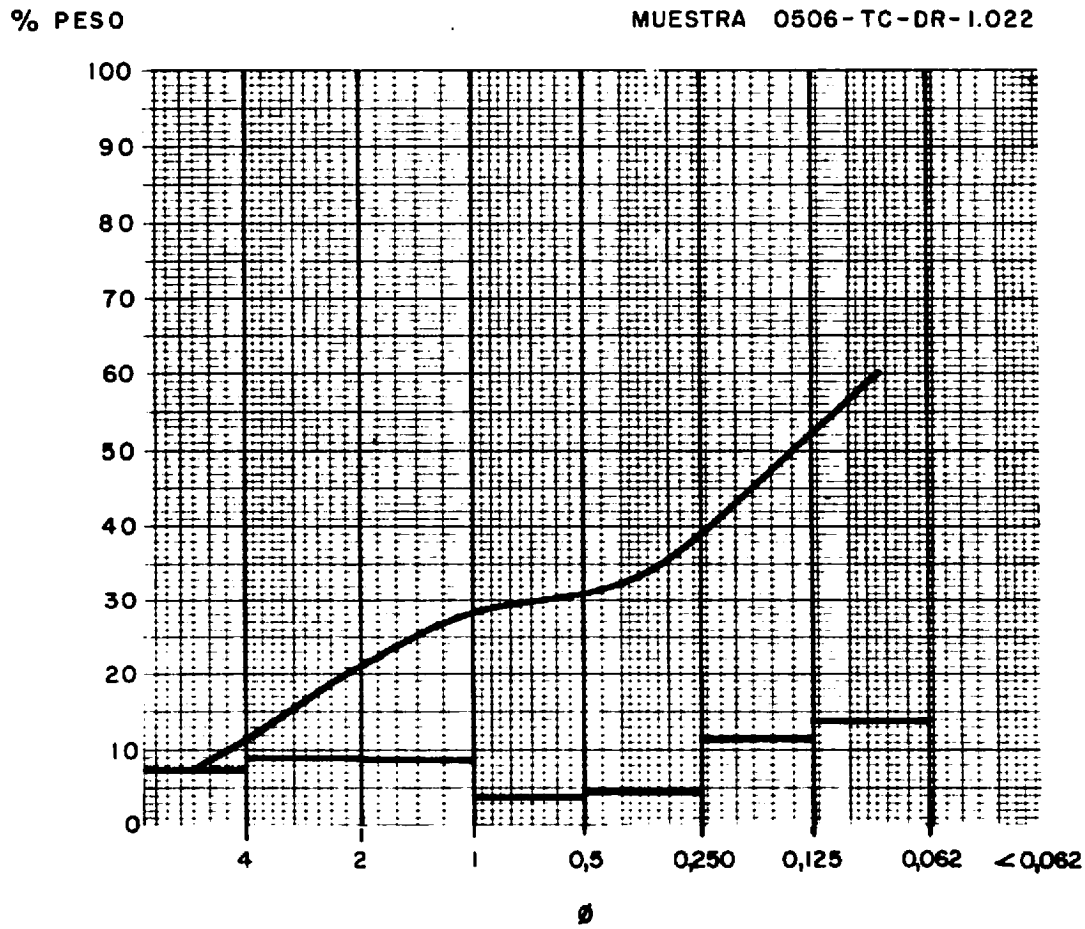
05 06 - TC - ΔR

+2° $\lambda \cdot 10^3$ [redacted] 1011

HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS Y CURVA ACUMULADA



HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS Y CURVA ACUMULADA



HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS Y CURVA ACUMULADA

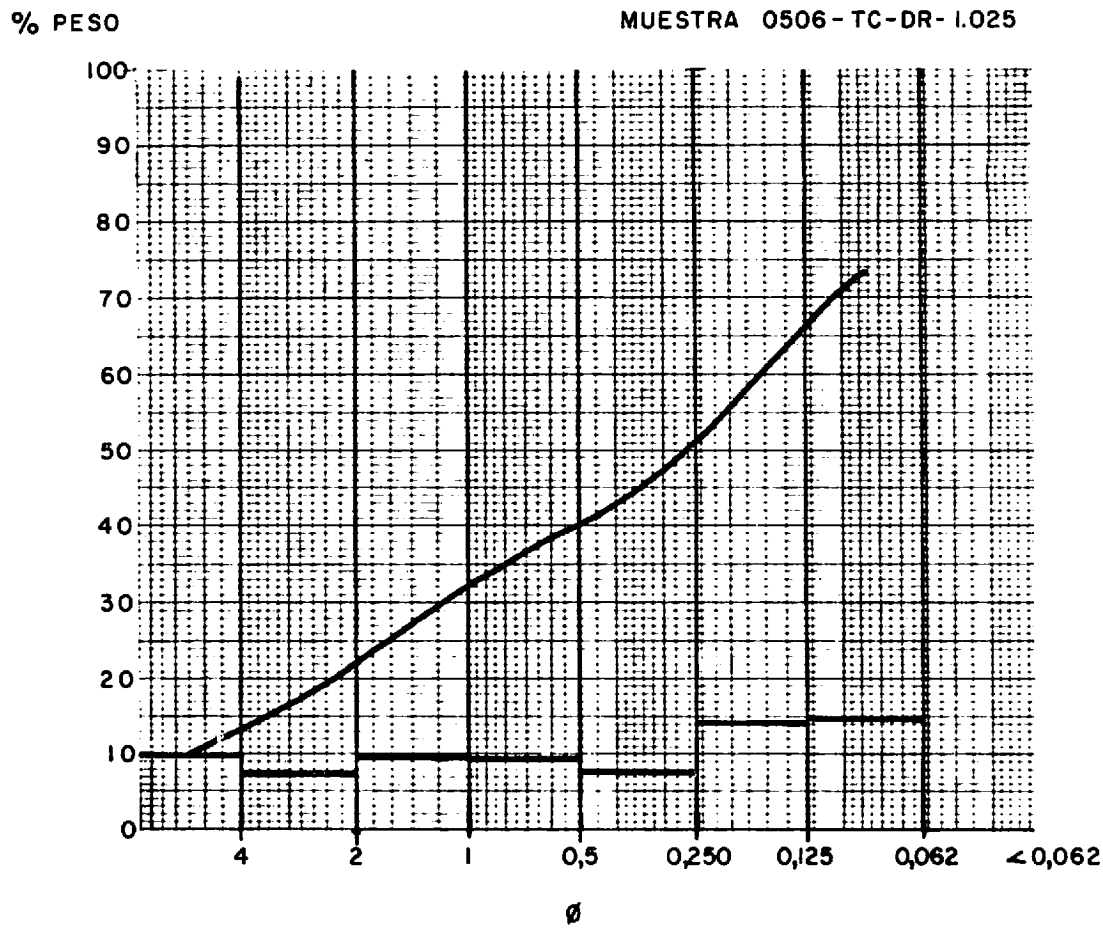
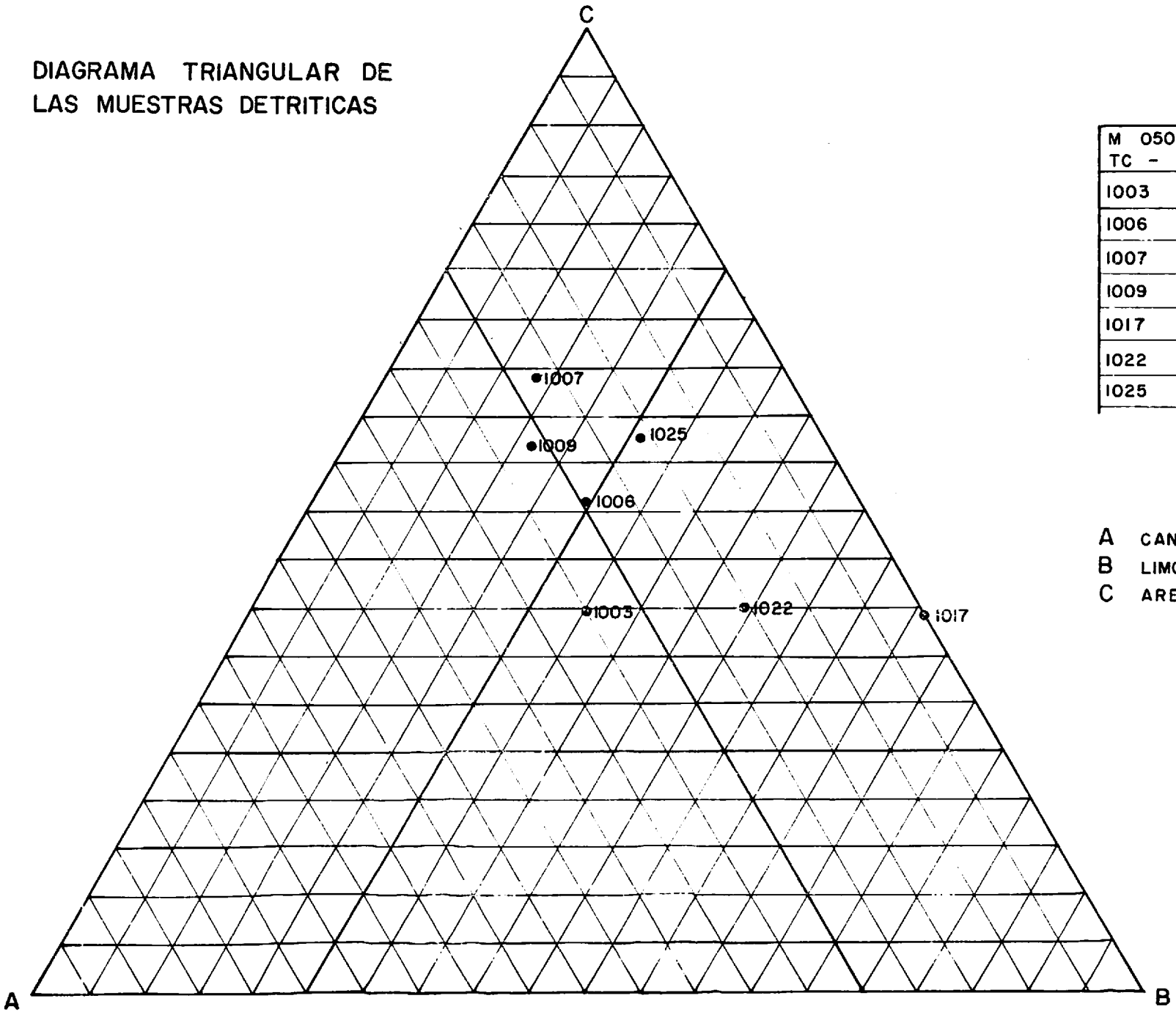


DIAGRAMA TRIANGULAR DE
LAS MUESTRAS DETRITICAS



M 0506 TC - DR	A	B	C
1003	29,58	31,26	39,16
1006	24,04	24,32	51,64
1007	22,31	13,52	64,17
1009	27,87	16,99	55,14
1017	0,02	61,45	38,53
1022	16,43	40,69	42,88
1025	17,34	26,79	55,87

A CANTOS Y GRAVAS
B LIMO Y ARCILLA
C ARENAS

En el diagrama triangular cuyos vértices son :

A = cantos más gravas.
B = limo más arcilla.
C = arena.

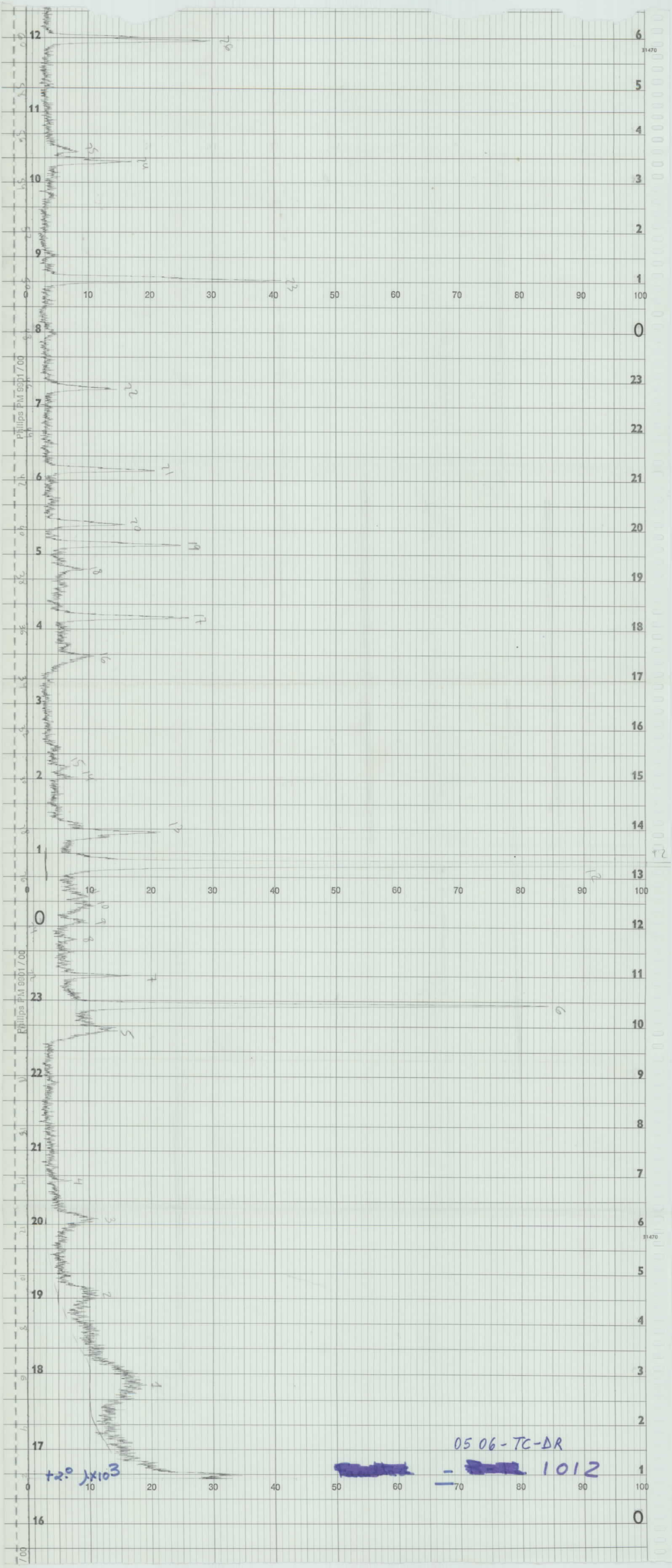
Se observa que la mayoría se situan hacía el vértice de la arena, excepto en la 1.017 y en la muestra 1.022 que son de alto porcentaje en arcillas.

Con los histogramas se observa también la mala clasificación.

TCR

Nº. DE MUESTRA 0506 - TC - DR - 1.003.

Tamiz mm.	% Gramos	% Acumulados	Composición por tamaños
4	20,08	20,58	Gravas 29,48
2	8,90	29,48	
1,682	1,32	30,80	
1,414	1,85	32,65	Arena muy gruesa
1,189	1,23	33,88	5,72
1	1,32	35,20	
0,840	1,30	36,50	
0,707	0,72	37,22	Arena gruesa
0,594	2,45	39,67	4,89
0,500	0,42	40,09	
0,420	0,90	40,99	
0,353	1,92	42,91	Arena media
0,297	0,71	43,62	4,39
0,250	0,86	44,48	
0,210	3,71	48,19	
0,176	2,09	50,28	Arena fina
0,148	2,62	52,90	11,72
0,125	3,30	56,20	
0,105	2,41	58,61	
0,088	2,24	60,85	Arena muy fina
0,074	3,42	64,27	12,43
0,062	4,36	68,63	
0,062	31,35	100	Limos+arcilla 31,35


Philips PM 9001/00
31470
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
+2.0)X10 3
05 06 - TC-DR
1012

TCR

Nº. DE MUESTRA 0506 - TC - DR - 1.006.

Tamiz mm.	% Gramos	% Acumulados	Composición por tamaños
4	10,88	10,88	
2	13,16	20,04	Gravas 20,04
1,682	2,45	26,49	
1,414	3,40	29,89	Arena muy gruesa
1,189	2,45	32,34	15,10
1	2,80	35,14	
0,840	2,55	37,69	
0,707	0,99	38,68	Arena gruesa
0,594	6,12	44,80	10,28
0,500	0,62	45,42	
0,420	1,67	47,09	
0,353	4,55	51,64	Arena media
0,297	3,36	55,00	11,26
0,250	1,68	56,68	
0,210	4,70	61,38	
0,176	2,25	63,63	Arena fina
0,148	2,25	65,88	11,48
0,125	2,28	68,16	
0,105	1,25	69,41	
0,088	1,75	71,16	Arena muy fina
0,074	2,68	73,84	7,22
0,062	1,54	75,38	
0,062	24,62	100,00	Limos + arcillas
			24,62

TCR

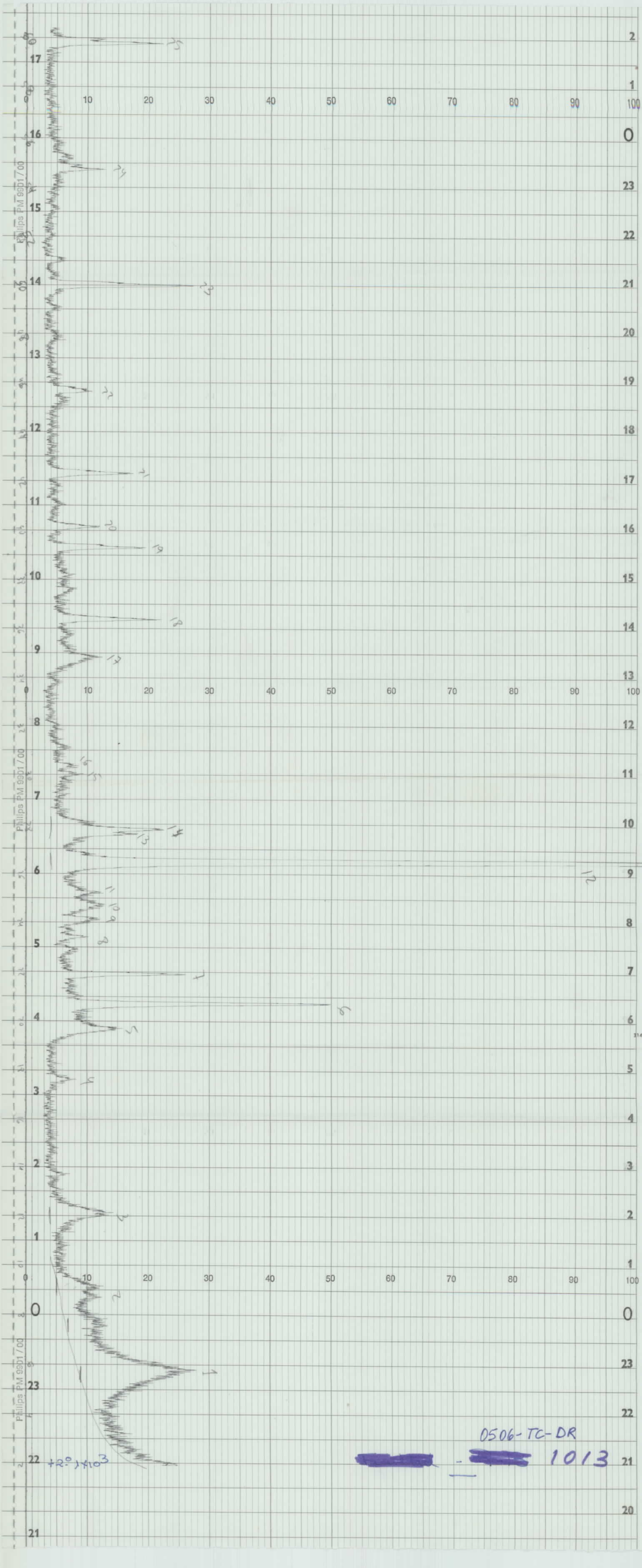
Nº. DE MUESTRA 0506 - TC - DR - 1.007.

Tamiz mm.	% Gramos	% Acumulados	Composición por tamaños
4	12,97	12,97	
2	9,39	22,36	Gravas 22,36
1,682	2,00	24,36	
1,414	2,91	27,27	Arena muy gruesa
1,189	1,63	28,90	8,93
1	2,39	31,29	
0,840	2,18	33,47	
0,707	1,07	34,54	Arena gruesa
0,594	7,65	42,19	11,70
0,500	0,80	42,99	
0,420	3,72	46,71	
0,353	8,42	55,13	Arena media
0,297	6,14	61,27	20,13
0,250	1,85	63,12	
0,210	6,42	69,54	
0,176	2,55	72,09	Arena fina
0,148	2,64	74,73	14,39
0,125	2,78	77,51	
0,105	2,91	80,42	
0,088	1,54	81,96	Arena muy fina
0,074	2,32	84,28	9,07
0,062	2,30	86,58	
0,062	13,42	100,00	Limos + arcillas
			13,42

TCR

Nº. DE MUESTRA 0506 - TC - DR - 1.009.

Tamiz mm.	% Gramos	% Acumulados	Composición por tamaños
4	12,89	12,89	
2	14,98	27,87	Gravas 27,87
1,682	4,51	32,38	
1,414	3,86	36,24	Arena muy gruesa
1,189	2,92	39,16	15,38
1	4,09	43,25	
0,840	3,45	46,70	
0,707	2,17	48,87	Arena gruesa
0,594	8,47	57,34	14,80
0,500	0,71	58,05	
0,420	2,60	60,65	
0,353	5,30	65,95	Arena media
0,297	3,18	69,13	12,50
0,250	1,42	70,55	
0,210	4,10	74,65	
0,176	1,31	75,96	Arena fina
0,148	1,70	77,66	8,56
0,125	1,45	79,11	
0,105	1,11	80,22	
0,088	0,85	81,07	Arena muy fina
0,074	0,77	81,84	3,90
0,062	1,17	83,01	
0,062	16,99	100,00	Limos + arcillas
			16,99


Philips PM 9901/00
0506-TC-DR
1013
+2.0 1x10^3
31470

TCR

Nº. DE MUESTRA 0506 - TC - DR - 1.017.

Tamiz mm.	% Gramos	%Acumulados	Composición por tamaños
2	0,02	0,02	Gravas 0,02
1,682	0,70	0,72	
1,414	0,61	1,33	Arena muy gruesa
1,189	0,44	1,77	2,57
1	0,82	2,59	
0,840	0,87	3,46	
0,707	0,53	3,99	Arena gruesa
0,594	2,69	6,68	4,60
0,500	0,51	7,19	
0,420	1,08	8,27	
0,353	2,71	10,98	Arena media
0,297	2,08	13,06	7,09
0,250	1,22	14,28	
0,210	4,61	18,89	
0,176	1,38	20,25	Arena fina
0,148	2,69	22,94	11,52
0,125	2,86	25,80	
0,105	2,44	28,24	
0,088	2,65	30,89	Arena muy fina
0,074	4,16	35,05	12,75
0,062	3,48	38,55	
0,062	61,45	100,00	Limos + arcillas
			61,45

TCR

Nº. DE MUESTRA 0506 - TC - DR - 1.022.

Tamiz mm.	% Gramos	% Acumulados	Composición por tamaños
4	7,54	7,54	
2	8,89	16,43	Gravas 16,43
1,682	3,78	20,21	
1,414	2,22	22,43	Arena muy gruesa
1,189	1,30	23,73	8,85
1	1,55	25,28	
0,840	1,35	26,63	
0,707	0,61	27,24	Arena gruesa
0,594	1,72	28,96	3,87
0,500	0,19	29,15	
0,420	0,61	29,76	
0,353	1,62	31,38	Arena media
0,297	1,58	32,96	4,48
0,250	0,67	33,63	
0,210	4,21	37,84	
0,176	1,62	39,46	Arena fina
0,148	2,71	42,17	11,70
0,125	3,16	45,33	
0,105	2,91	48,24	
0,088	2,58	50,82	Arena muy fina
0,074	3,91	54,73	13,98
0,062	4,58	59,31	
0,062	40,69	100,00	Limos + arcillas 40,69

Nº. DE MUESTRA 0506 - TC - DR - 1.025.

Tamiz mm.	% Gramos	% Acumulados	Composición por tamaños
4	9,88	9,88	
2	7,46	17,34	Gravas 17,34
1,682	3,19	20,53	
1,414	2,40	22,93	Arena muy gruesa
1,189	1,81	24,74	9,74
1	2,34	27,08	
0,840	2,42	29,50	
0,707	1,41	30,91	Arena gruesa
0,594	5,09	36,00	9,43
0,500	0,51	36,51	
0,420	1,31	37,82	
0,353	3,02	40,84	Arena media
0,297	2,32	43,16	7,83
0,250	1,18	44,34	
0,210	4,65	48,99	
0,176	2,03	51,02	Arena fina
0,148	3,51	54,53	14,14
0,125	3,95	58,48	
0,105	3,21	61,69	
0,088	2,68	64,37	Arena muy fina
0,074	3,82	68,19	14,73
0,062	5,02	73,21	
0,062	26,79	100,00	Limos + arcillas
			26,79

+2° 1·10³

40×40 TC-1 mg. 10 mm/min.

0506-TC-DR-1021

31470

ANEXO III : MINERALES PESADOS.

ESTUDIO DE MINERALES PESADOS Y LIGEROS.

Se han estudiado nueve muestras. El estudio de los minerales ligeros se ha efectuado mediante lupa y el de la fracción pesada mediante microscopio petrográfico.

METODOLOGIA.

El fundamento del método está en obtener granos minerales perfectamente limpios para facilitar su observación e identificación por medio de la lupa binocular y del microscopio petrográfico.

PREPARACION DE LAS MUESTRAS.

La muestra se disgrega primeramente. Al ser las muestras muy arcillosas se han lavado directamente con difosfato sódico y cl H al 10 % durante media hora, con el fin, por un lado, de disgregar bien la muestra y, por otro, de eliminar los carbonatos y los hidróxidos de hierro que recubren frecuentemente los granos minerales.

Después de lavada y seca la muestra, se procede a su tamización, pasándola por los tamices de : 0,50 mm., 0,35 mm., 0,177 mm., 0,225 mm., 0,088 mm. y 0,062 mm. No se utilizan los granos mayores de 0,50 mm. (no podrían montarse en lámina delgada); ni los menores de 0,062 mm. (ya que son limos y arcillas).

SEPARACION DE FRACCIONES.

Como líquido denso se ha utilizado el bromoformo cuyo peso específico es de 2,88 a 18º C.

Las fracciones utilizadas han sido las de mayor de 0,25 mm. ó mayor de 0,17mm., ó mayor de 0,12 mm. De ellas se han tomado las más abundantes.

La "fracción pesada", recogida en una pequeña cápsula, es lavada con alcohol y secada, quedando dispuesta para el montaje en preparaciones.

La fracción ligera, una vez lavada, está lista para su estudio mediante una lupa binocular.

El estudio de las fracciones "pesada" y "ligera", no se ha realizado de forma cualitativa únicamente, sino que se han realizado contajes para dar porcentajes de los minerales.

A continuación hacemos un breve resumen de los principales minerales que encontramos y de sus características :

FRACCION LIGERA.

- Cuarzo : Los granos son, normalmente, irregulares y angulosos. Muy abundantes en todas las muestras estudiadas, con porcentajes mayores 90 %, excepto en una de ellas (1.028) cuyo porcentaje es del 60 %. El color es blanco en casi todas las muestras. La fractura concoidea. El brillo vitreo. Suelen ser totalmente transparentes.

- Micas : Presentes en las muestras : 1.000, 1.028, 1.033, 1.038 y 1.032.

Suele ser más abundante la moscovita que la biotita, ésta se suele encontrar decolorada por alteración. Presentan hojosidad y hábito seudoexagonal, a veces aspecto astillado.

Las muestras : 1.000 y 1.028, presentan un contenido alto en micas. Ambas son de esquistos alterados.

Algunas muestras tienen, además, feldespatos y fragmentos de rocas como accesorios.

FRACCION PESADA.

- Turmalina : Se encuentra en casi todas las muestras, pero en proporciones bajas, ya que los minerales transparentes escasean en todas las láminas estudiadas.

  Presentan, en general, color parduzco y a veces, verde. Hábito prismático y fragmentos de cristales de formas más o menos redondeadas. Brillo vitreo-resinoso.

- Circón : También es escaso como la turmalina. Se presenta, con frecuencia, en cristales de hábito prismático-piramidal con los apuntamientos piramidales redondeados, también en granos rodados aproximadamente redondeados, tienen brillo, es vitreo.

- Broquita : Es más escasa que el circón y la turmalina. A veces con hábito tabular, con tendencia a formas cuadrangulares y en granos irregulares, a veces borrosos, oscurecidos en gran parte por inclusiones de polvos opacos. Es característica la estriacción vertical. Poseen, normalmente, color amarillo intenso, a veces incoloras.

Philips PM 9801/00

31470

+2.0 JX103

0506-TC-DR

[redacted] - [redacted] 1031

Dentro de los minerales pesados transparentes, encontramos - biotita, presentada en láminas de color pardo y andalucita, en granos angulosos e irregulares.

- Ilmenita : Color negro y brillo metálico, suele ser abundante en todas las muestras excepto en la 1.028. Se presenta en granos irregulares de hábito subangular y suele estar muy alterada a leucoxeno.

- Magnetita : Color negro, brillo metálico. Granos irregulares, alterados, a veces, en la superficie a óxidos de Fe.

Observaciones : Hay muestras como : 1.018 y 1.033 que están prácticamente formadas por óxidos, posiblemente limonita. Tienen color amarillo. Los granos son redondeados y en agregados. Esto hace que el porcentaje en otros minerales pesados, principalmente transparentes, sea muy escaso. Esta limonita puede ser que recubra a minerales de hierro o que forme una capa sobre los minerales detríticos. Otras muestras tienen un porcentaje alto de minerales "alterados" (1.008, 1.010), también por esto, son muy escasos los demás. Estos minerales que hemos llamado "alterados", presentan color blanco y son opacos. A veces tienen aspecto de agregados.

Es difícil, con los datos obtenidos del estudio de estas muestras, deducir el tipo o tipos de área madre que dieron origen a estos sedimentos, ya que, al ser los óxidos y alterados la parte fundamental, obtenemos pocos datos de los demás minerales que pueden encontrarse.

MUESTRA 1.000. -0506 - TC - DR - 1.000-

FRACCION LIGERA.

- Cuarzo : 90 %
- Micas : 10 %

Observaciones : Entre las micas se distinguen moscovita y biotita, ésta última algo decolorada. Los cuarzos son en general blancos, - transparentes, algunos amarillos.

FRACCION PESADA.

- Turmalina : 5 %
- Biotita : 7 %
- Andalucita : 3 %
- Magnetita : 2 %
- Ilmenita : 64 %
- Oxidos : 4 %
- Alterados : 15 %

Observaciones : El mineral dominante es la ilmenita, a menudo alterada a leucoxeno. Son escasos los minerales transparentes. La turmalina se presenta de color verde y pardo y con forma piramidal.

MUESTRA 1.008. -0506 - TC - DR - 1.008-

FRACCION LIGERA.

- Cuarzo : 99 %
- Feldespatos : 1 %

Observaciones : Los cuarzos son blancos, brillantes y transparentes.

FRACCION PESADA.

- Turmalina: 3 %
- Biotita : 1 %
- Ilmenita : 6 %
- Alterados : 90 %

Observaciones : Los minerales fundamentales que presentan se encuentran alterados, siempre de color blanco y opacos; a veces con aspecto de agregados y, otras veces, parecen feldespatos que se hubieran alterado.

MUESTRA 1.010. -0506 - TC - DR - 1.010.

FRACCION LIGERA.

- Cuarzo : 100 %

Observaciones : Cuarzos blancos, brillantes y transparentes ; algunos amarillos. Granos angulosos.

FRACCION PESADA.

-	Turmalina	:	2,2 %
-	Circón	:	5,3 %
-	Broquita	:	0,9 %
-	Ilmenita	:	35,5 %
-	Magnetita	:	2,2 %
-	Oxidos	:	3 %
-	Alterados	:	50,8 %

Observaciones : Las ilmenitas son abundantes, se suelen presentar - muy alteradas a leucoxeno. Abundan minerales alterados, opacos y de color blanco que, en ocasiones, presentan aspecto de agregados. Los circones son redondeados normalmente, a veces, conservan formas piramidales. Turmalinas subredondeadas y subangulosas.

0506-TC-DR

+2° 1·10³ 1035

0506-TC-50-1-31

MUESTRA 1.018. -0506 - TC - DR - 1.018-

FRACCION LIGERA.

- Cuarzo : 100 %

Observaciones : Hay algún fragmento de filita. No se observa ninguna mica ni feldespatos. Los cuarzos son blancos y transparentes, hay algunos amarillentos.

FRACCION PESADA.

- Turmalina : 5 %
- Circón : 4 %
- Biotita : 5 %
- Ilmenita : 12 %
- Magnetita : 2 %
- Oxidos : 50 %
- Alterados : 18 %
- Fragmentos de roca : 4 %

Observaciones : Los minerales fundamentales encontrados e incluidos en el grupo de óxidos, se presentan redondeados y de color amarillento, pudiendo ser alteraciones de otros minerales a limonita.

MUESTRA 1.028. -0506 - TC - DR - 1.028-

FRACCION LIGERA.

- Cuarzo : 60 %
- Micas : 40 %

Observaciones : Las micas corresponden a moscovitas y biotitas de coloradas. Los cuarzos ; blancos, amarillentos y, algunos rojizos. - Los bordes de los granos de cuarzo son angulosos.

FRACCION PESADA.

- Biotitas : 0,4 %
- Andalucitas : 0,1 %
- Ilmenita : 0,1 %
- Alterados : 0,4 %
- Fragmentos de rocas : 99 %

Observaciones : La muestra se compone,casi exclusivamente, de - fragmentos de filita y muchos se encuentran muy alterados. Los gra— nos son subangulosos y de aspecto metálico.

MUESTRA 1.032. -0506 - TC - DR - 1.032-

FRACCION LIGERA.

- Cuarzo : 98 %
- Feldespatos : 1 %
- Micas : 1 %

Observaciones : Cuarzos blancos y transparentes con bordes angulosos-subanguloso.

FRACCION PESADA.

- Turmalina : 1,8 %
- Circón : 2,8 %
- Broquita : 1 %
- Biotita : 1,8 %
- Leucoxeno : 2,7 %
- Ilmenita : 33,3 %
- Oxidos : 53,3 %
- Alterados : 3,3 %

Observaciones : Predominan unos minerales producto de la alteración que hemos incluido en óxidos. Tienen color amarillo-verdoso, pudiendo estar formados por limonita. Las turmalinas, muy escasas, son piramidales y de color verdoso.

MUESTRA 1.033. -0506 - TC - DR - 1.033-

FRACCION LIGERA.

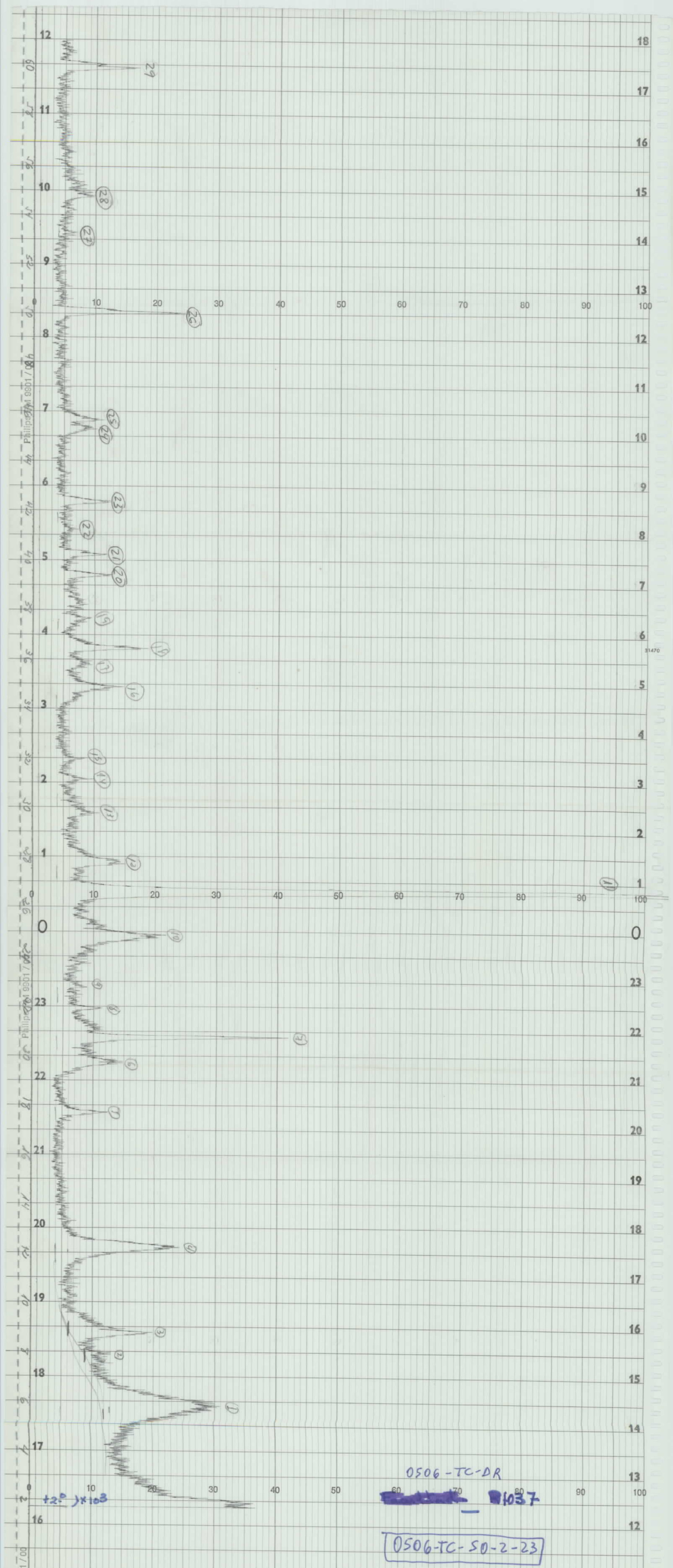
- Cuarzo : 94 %
- Micas : 1 %
- Fragmentos de rocas : 5 %

Observaciones : Los fragmentos de rocas son de filitas y cuarcitas. Granos de cuarzo blancos y transparentes. Bordes angulosos-subangulosos.

FRACCION PESADA.

- Turmalina : 1 %
- Broquita : 1 %
- Biotita : 4 %
- Leucoxeno : 2 %
- Andalucita : 1 %
- Ilmenita : 4 %
- Magnetita : 6 %
- Oxidos : 23 %
- Alterados : 8 %
- Fragmentos de rocas : 50 %

Observaciones : Los fragmentos de rocas que componen la parte fundamental de la muestra, presentan aspecto subredondeado, los minerales metálicos son escasos.


0506-TC-DR
1037
0506-TC-SO-2-23
31470

TCR

SO - 1 - 36

MUESTRA 1.036. -0506 - TC - ~~DR - 1.036-~~

FRACCION LIGERA.

- Cuarzo : 100 %

Observaciones : Los granos de cuarzo son angulosos, blancos y transparentes. No se observa ningún otro mineral.

FRACCION PESADA.

- Turmalina : 0,5 %
- Circón : 0,5 %
- Broquita : 0,5 %
- Ilmenita : 46,5 %
- Magnetita : 1 %
- Oxidos : 7 %
- Alterados : 50 %

Observaciones : Los alterados son muy abundantes. Son opacos y presentan color blanco; a veces parecen agregados y, otras veces, parecen alteración de feldespatos.

TCR

MUESTRA 0506 - TC - ~~DR - 1.038.~~

FRACCION LIGERA.

- Cuarzo : 98 %
- Micas : 2 %

Observaciones : Cuarzos ahumados en su mayoría ; algunos blancos.

FRACCION PESADA.

- Turmalina : 2 %
- Circón : 2 %
- Leucoxeno : 1 %
- Ilmenita : 24 %
- Magnetita : 13 %
- Alterados : 48 %

Observaciones : Muestra formada fundamentalmente por alterados e ilmenita. Los alterados son opacos y de color blanco, a veces, parecen alteraciones de feldespatos. Los minerales transparentes son accesorios. Los bordes de los granos son, en general, de subangulosos a subredondeados. Las ilmenitas se encuentran alteradas a leucoxeno. - Hay un fragmento de un mineral metálico que parece cobre nativo.

TCR

ANEXO IV : MINERALOGIA DE ARCILLAS.

MINERALOGIA DE ARCILLAS.

Se han estudiado ocho muestras de arcillas con objeto de conocer su composición y variación mineralógica.

A partir de la fracción menor de 0,053 mm. se han hecho difractogramas de polvo (de 2º a 60º) y cuatro agregados orientados (de 2º a 20º) tratados de la forma siguiente :

1º Con dimetilsulfóxido.
2º Etilenglycol.
3º Calentado a 580º
4º Agregado normal.

Las condiciones han sido :

- Diagrama de polvo :
  - Velocidad 2º/minuto
  - Rango ..... 1 x 10
  - Velocidad papel 10 mm/minuto
  - Constante de - Tiempo TC .... 1 segundo

- Diagrama de agregados orientados :
  - Velocidad 2º/minuto
  - Rango ..... 4 x 10
  - TC ..... 1 segundo

(Los diagramas se adjuntan con su identificación de muestra).

El diagrama de polvo, nos permite identificar las diferentes especies - minerales presentes en cada muestra, así como hacer un cálculo semi cuantitativo. El tratamiento de arcillas nos permite reconocer exacta mente los diversos minerales arcillosos, así como su relación relati - va entre las arcillas fundamentales y los interestratificados existentes.

En todas las muestras se han identificado cuarzo, albita, caolita y apa recen montmorillonita 14; illita e interestratificado irregulares I/M - de forma escasa. No se ha identificado en ningún caso atapulgita, clo- rita e interestratificados I/Cl, solamente en la muestra 1.031 se ha - identificado gibbsita en proporciones semicuantitativas 7 % sobre el to tal.

Se da también la relación entre las arcillas predominantes en cada - muestra.

0506 - TC - DR - 1.010

Mineralogía de arcillas : Resultados.

Minerales	% relativo total
Cuarzo.....	83
Albita	4,5
Caolinita	3,5
Montmorillonita.....	6
Illita/Montmorillonita	3

El interestratificado I/M es escaso 3 % e irregular y la relación M/C es de 64/36.

0506 - TC - DR - 1.011

Minerales	% relativo total
Cuarzo	78,5
Albita	5
Montmorillonita	9
Caolinita	4,5
Illita/Montmorillonita	3

El interestratificado I/M es escaso (irregular) y la relación M/C es de 68/32.

0506 - TC - DR - 1.012

Minerales	% relativo total
Cuarzo	78,5
Albita	11
Caolinita	4
Montmorillonita	6,5

La relación M/C es de 61/39.

0506 - TC - DR - 1.013

Minerales	% relativo total
Cuarzo	75
Albita	8,5
Caolinita	5,5
Montmorillonita	9,5
Illita	1,5

La relación M/C es de 64/36.

0506 - TC - DR - 1.021.

Minerales	% relativo total
Cuarzo	43
Albita	3
Caolinita	26
Illita	28

Relación I/C es 52/48

0506 - TC - DR - 1.031.

Minerales	% relativo total
Cuarzo	59
Albita	7,5
Caolinita	11
Illita	11,5
Gibbsita	7
Illita/Montmorillonita	4

El interestratificado es un poco mayor que en las muestras anteriores 4 %, pero sigue siendo escaso (irregular). Hay que destacar la presencia de gibbsita en una proporción de 7 % aproximadamente.

La relación I/C es 52/48

0506 - TC - DR - 1.035.

Minerales	% relativo total
Cuarzo	73
Albita	6,5
Caolinita	5,5
Montmorillonita	12
Illita/Montmorillonita	3

El interestratificado I/M es de 3, y la relación M/C es de 68/32.

0506 - TC - DR - 1.037.

Minerales	% relativo total
Cuarzo	65,5
Albita	5,5
Caolinita	10
Montmorillonita	10
Illita	7
Illita/Montmorillonita	2

El interestratificado I/M es de 2 % escaso. La relación M/C es 50/50.

La relación I/C es 41/59.

TCR

MUESTRA 0506 - TC - DR - 1.010.

Nº. de pico	2	dA	Mineral
1	5,5	16,0	Montmorillonita
2	9	9,81	Illita/Montmorillonita
3	12,30	7,18	Caolinita
4	19,80	4,50	Caolinita
5	20,8	4,27	Cuarzo
6	24,85	3,58	Caolinita
7	25,20	3,53	Albita
8	26,7	3,33	Cuarzo
9	27,85	3,20	Albita
10	32,88	2,72	Albita
11	36,5	2,45	Cuarzo
12	39,4	2,28	Cuarzo
13	40,2	2,24	Cuarzo
14	42,4	2,13	Cuarzo
15	45,7	1,98	Cuarzo
16	50,08	1,81	Cuarzo
17	54,85	1,67	Cuarzo
18	55,30	1,65	Cuarzo
19	59,9	1,54	Cuarzo

MUESTRA 0506 - TC - DR - 1.011.

Nº. de pico	2	dA	Mineral
1	5,7	15,49	Montmorillonita
2	6	14,71	Illita-Montmorillonita
3	9,3	9,5	Illita-Montmorillonita
4	12,3	7,18	Caolinita
5	19,7	4,50	Caolinita
6	20,8	4,26	Cuarzo
7	21,7	4,05	Albita
8	24,85	3,57	Caolinita
9	25,25	3,49	Albita
10	26,7	3,33	Cuarzo
11	27,9	3,19	Albita
12	34,9	2,56	Albita
13	36,6	2,45	Cuarzo
14	39,4	2,28	Cuarzo
15	40,3	2,23	Cuarzo
16	42,4	2,13	Cuarzo
17	45,7	1,98	Cuarzo
18	50,1	1,81	Cuarzo
19	54,8	1,67	Cuarzo
20	56,3	1,63	Cuarzo

TCR

MUESTRA 0506 - TC - DR - 1.012.

Nº. de pico	2	dA	Mineral
1	5,60	15,76	Montmorillonita
2	9,20	9,60	Illita-Montmorillonita
3	12,30	7,18	Caolinita
4	13,80	6,41	Montmorillonita
5	19,80	4,48	Caolinita
6	20,85	4,25	Cuarzo
7	22	4,03	Albita
8	23,45	3,79	Albita
9	24,12	3,68	Albita
10	24,85	3,58	Caolinita
11	25,20	3,53	Albita
12	26,65	3,34	Cuarzo
13	27,85	3,20	Albita
14	30,1	2,96	Albita
15	30,5	2,92	Albita
16	34,9	2,62	Albita
17	36,5	2,45	Cuarzo
18	38,4	2,34	Albita
19	39,4	2,28	Cuarzo
20	40,2	2,24	Cuarzo
21	42,4	2,13	Cuarzo
22	45,7	1,98	Cuarzo
23	50,08	1,81	Cuarzo
24	54,85	1,67	Cuarzo
25	55,30	1,65	Cuarzo
26	59,9	1,54	Cuarzo
27	64	1,45	Cuarzo

TCR

MUESTRA 0506 - TC - DR - 1.013.

Nº. de pico	2	dA	Mineral
1	5,75	15,49	Montmorillonita
2	8,70	10,04	Illita
3	12,30	7,18	Caolinita
4	17,65	4,96	Illita
5	19,70	4,50	Montmorillonita
6	20,85	4,25	Cuarzo
7	21,90	4,05	Albita
8	23,40	3,79	Albita
9	24,10	3,68	Albita
10	24,7	3,60	Caolinita
11	25,2	3,53	Albita
12	26,65	3,34	Cuarzo
13	27,6	3,22	Montmorillonita
14	27,8	3,20	Albita
15	30,05	2,97	Albita
16	30,30	2,94	Albita
17	34,85	2,57	Albita
18	36,5	2,45	Cuarzo
19	39,4	2,28	Cuarzo
20	40,2	2,24	Cuarzo
21	42,4	2,13	Cuarzo
22	45,7	1,98	Cuarzo
23	50,08	1,81	Cuarzo
24	55,30	1,65	Cuarzo
25	59,5	1,54	Cuarzo

TCR

MUESTRA 0506 - TC - DR - 1.021.

Nº. de pico	2	dA	Mineral
1	8,8	10,4	Illita
2	12,30	7,18	Caolinita
3	17,75	4,99	Illita
4	19,7	4,50	Caolinita
5	20,75	4,27	Cuarzo
6	22,75	3,90	Caolinita
7	23,75	3,74	Caolinita
8	26,4	3,58	Caolinita
9	26,4	3,5	Albita
10	26,8	3,32	Cuarzo
11	27,8	3,20	Albita
12	29,8	2,99	Illita
13	31,2	2,86	Albita
14	31,9	2,80	Illita
15	34,85	2,57	Albita
16	35,8	2,50	Albita
17	36,5	2,45	Cuarzo
18	37,6	2,39	Albita
19	39,4	2,28	Cuarzo
20	40,2	2,24	Cuarzo
21	42,35	2,13	Cuarzo
22	45,35	1,99	Cuarzo
23	50,1	1,81	Cuarzo
24	51	1,78	Caolinita
25	54,8	1,67	Cuarzo
26	55,25	1,66	Cuarzo
27	55,7	1,64	Caolinita
28	59,9	1,54	Cuarzo

TCR

MUESTRA 0506 - TC - DR - 1.031.

Nº. de pico	2	dA	Mineral
1	7,9	11,18	Illita-Montmorillonita
2	8,8	10,08	Illita
3	12,30	7,18	Caolinita
4	17,75	4,99	Illita
5	18,30	4,85	Gibbsita
6	19,80	4,48	Caolinita
7	20,25	4,38	Gibbsita
8	20,45	4,34	Gibbsita
9	20,85	4,25	Cuarzo
10	21,95	4,04	Albita
11	22,75	3,90	Albita
12	24,78	3,58	Caolinita
13	26,65	3,34	Cuarzo
14	27,9	3,19	Albita
15	29,8	2,99	Illita-Montmorillonita
16	31,1	2,87	Albita
17	31,8	2,81	Illita-Montmorillonita
18	34,9	2,56	Albita
19	36	2,49	Albita
20	36,5	2,45	Cuarzo
21	37,65	2,38	Gibbsita
22	38,4	2,33	Albita
23	39,4	2,28	Cuarzo
24	40,2	2,24	Cuarzo
25	42,2	2,13	Cuarzo
26	45,40	1,99	Gibbsita
27	45,47	1,98	Cuarzo
28	50,08	1,81	Cuarzo
29	54,85	1,67	Cuarzo

Nº. de pico	2	dA	Mineral
30	55,30	1,65	Cuarzo
31	55,4	1,65	Gibbsita
32	59,9	1,54	Cuarzo

TCR

MUESTRA 0506 - TC ~~- DR - 1.035.~~

Nº. de pico	2	dA	Mineral
1	5,9	14,96	Montmorillonita
2	9	9,81	Illita-Montmorillonita
3	12,30	7,18	Caolinita
4	19,7	4,50	Caolinita
5	20,75	4,27	Cuarzo
6	21,9	4,05	Albita
7	22,8	3,89	Caolinita
8	23,5	3,78	Albita
99	24,2	3,67	Albita
10	24,75	3,59	Caolinita
11	26,7	3,33	Cuarzo
12	27,85	3,19	Albita
13	29,9	2,98	Albita
14	34,8	2,57	Albita
15	36,5	2,45	Cuarzo
16	37,4	2,40	Cuarzo
17	40,2	2,24	Cuarzo
18	42,35	2,13	Cuarzo
19	45,7	1,98	Cuarzo
20	50,8	1,81	Cuarzo
21	54,8	1,67	Cuarzo
22	59,9	1,54	Cuarzo

TCR

20 - 2 - 23

MUESTRA 0506 - TC - ~~DR - 1.037.~~

Nº. de pico	2	dA	Mineral
1	5,75	15,49	Montmorillonita
2	7,8	11,38	Illita-Montmorillonita
3	8,80	10,08	Illita
4	12,30	7,18	Caolinita
5	17,75	4,98	Illita
6	19,75	4,48	Caolinita
7	20,85	4,25	Cuarzo
8	21,95	4,04	Albita
9	22,75	3,90	Caolinita
10	24,85	3,57	Caolinita
11	26,65	3,34	Cuarzo
12	27,68	3,22	Albita
13	29,75	2,90	Illita
14	31,15	2,86	Albita
15	31,99	2,79	Albita
16	34,9	2,56	Albita
17	35,8	2,5	Albita
18	36,5	2,45	Cuarzo
19	37,7	2,38	Albita
20	39,4	2,28	Cuarzo
21	40,2	2,24	Cuarzo
22	41,25	2,18	Albita
23	42,4	2,13	Cuarzo
24	45,38	1,99	Caolinita
25	45,7	1,98	Cuarzo
26	50,08	1,81	Cuarzo
27	53,3	1,71	Caolinita
28	54,85	1,67	Cuarzo
29	59,9	1,54	Cuarzo

TCR

TERCIARIO Y CUATERNARIO

DISTRIBUCION DE FACIES Y CARACTERISTICAS DE LAS MUESTRAS.

DOCUMENTACION COMPLEMENTARIA

INTRODUCCION Y GENERALIDADES.

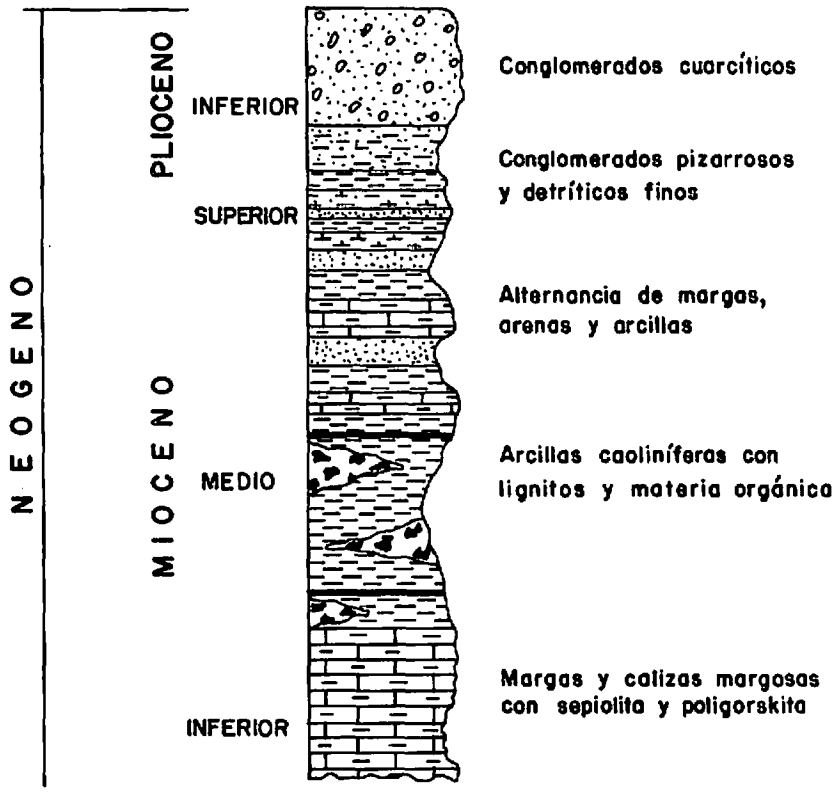
El objeto de este trabajo es el estudio de las formaciones terciarias y cuaternarias que recubren la Hoja de Ordenes.

En los antecedentes bibliográficos no se encuentran citadas las cuencas terciarias de esta Hoja, hasta la tesis doctoral de J. M. BRELL - "Estudio estratigráfico del Oeste de Asturias y Galicia" (1972) y sólo están estudiados en profundidad por A. MALDONADO ZAMORA en su "Estudio Geológico-Geofísico del surco Baldayo-Meirama-Boimil" - (1977).

Las formaciones neogenas que afloran en la Hoja se encuentran rellenando 2 pequeños valles alineados a lo largo de una fractura con subsidencia de dirección N-125-E (dirección Hercínica). Se trata de una gran falla de desgarre de más de 40 km. de longitud (Baldayo, Meirama, Visantoña, Juanceda, Boimil, Boimorto) con reactivación epirogénica durante el Mioceno, debida a la orogenía Alpídica.

El carácter epirogénico del movimiento dió lugar a una lenta subsidencia que ha favorecido la implantación de cuencas de sedimentación durante el Terciario en las cuales dados los factores climáticos, morfológicos y botánicos han podido sedimentarse importantes cantidades - de lignito, este es el caso del gran yacimiento de lignitos de Meirama en la vecina Hoja de Betanzos (0505).

J. M. BRELL da la siguiente columna estratigráfica general, para el Neogeno de Galicia :


NEOGENO
PLIOCENO
MIOCENO
INFERIOR
SUPERIOR
MEDIO
INFERIOR
Conglomerados cuarcíticos
Conglomerados pizarrosos y detríticos finos
Alternancia de margas, arenas y arcillas
Arcillas caoliníferas con lignitos y materia orgánica
Margas y calizas margosas con sepiolita y poligorskita

Las cuencas de nuestra hoja han funcionado de forma independiente,- empezando a implantarse en el Mioceno medio o base del Mioceno superior, y teniendo un carácter endorréico hasta el final del Plioceno base del Cuaternario, época en la que fueron capturados por la red - hidrográfica actual.

Estas cuencas terciarias son las del Valle de Visantoña, con un ojal al SE y Valle de Juanceda. Existe también otro afloramiento arcilloso de morfología similar pero diferente composición que se ha considerado Plio-Cuaternario.

ESTRATIGRAFIA DE LOS DEPOSITOS TERCIARIOS.

CUENCA DE VISANTOÑA.

Ocupa un pequeño y estrecho valle, alargado en dirección N-125º E, - con una altitud media de 345 metros sobre el nivel del mar y una ex-- tensión aproximada de 70 hectáreas. Actualmente está surcado por - un pequeño arroyo subsidiario del río Travieso, que a su vez lo es - del Samo, de nombre "Rego da Ponte das Pedras".

Es un depósito fundamentalmente arcilloso, que por su impermeabilidad hace que el valle esté encharcado la mayor parte del año, y que - se formen pequeñas lagunas, en el fondo de la cantera en el existente para abastecer a la fábrica de ladrillos enclavada en el kilómetro - 7,700 de la carretera de las Traviesas.

En total no se han podido observar más que los 15 primeros metros - de serie, como puede observarse en la columna adjunta (Anexo I).

Por criterios geomorfológicos y estructurales se puede pensar que - la subsidencia del valle y por ello la potencia máxima de los depósi-- tos terciarios debe ser unos 60 metros, MALDONADO (1977).

Estos niveles más superficiales son estériles en cuanto a la presen-- cia de lignitos, pero por comparación con las demás cuencas implantadas sobre esta misma fractura, es muy posible que existan niveles lignitíferos en profundidad.

Posteriormente a la deposición de estos sedimentos ha existido un último movimiento, dado que actualmente presentan un buzamiento en-- tre 20 y 25º al NE.

Las granulometrías efectuadas a los niveles arenosos y conglomeráticos, muestran que son sedimentos mal clasificados, que tienden hacia el pico de Arenas, del orden del 55 al 60 %, con alrededor del 20% de gravas y un 20 a 25 % de matriz arcillosa. Su mala clasificación parece indicar un medio de sedimentación tranquilo con baja velocidad en el transporte y siendo éste no muy largo pues los cantos de cuarzo no están muy trabajados.

En el estudio mineralógico de la fracción ligera comprendida entre 0,50 y 0,062 mm., se ve que está formada principalmente por cuarzo, del 95 al 99%, de color blanco, brillantes y transparentes, de subangulosos a subredondeados. También aparecen feldespatos en muy pequeña proporción 0 a 4%, y en menor aun fragmentos de roca, sobre todo filitas, 0 al 1,5 %. La fracción densa muestra un alto porcentaje de minerales opacos, principalmente de alteración, que varía de un 60 a un 90 %, siendo abundantes las ilmenitas, 6-35%, que se presentan alteradas a leucoxeno; y los óxidos limoníticos. En menor proporción se presentan también : Turmalina, 3-5%; Circón, 1-5,3 %; Biotita, 1-5 %; Magnetita, 0-2 %; Broquita, 0-1 %; Fragmentos de roca, 0-4 %.

Los principales minerales de la arcilla que constituyen la fracción inferior a 0,062 mm. son : Montmorillonita, 60-65 %; Caolinita, 30-38 %. La Illita es muy escasa pues varía de un 6 % como mineral independiente a un 12 % de interestratificado con Montmorillonita. La relación de Caolinita a Montmorillonita tiende a ser de 2 a 1.

Estos estudios sedimentológicos indican una sedimentación lacustre-palustre, en un medio tránquilo de clima cálido y con una alteración química bastante intensa. El área madre estaría muy cercana ya que la mineralogía corresponde casi perfectamente con la de la alte-

ración "in situ" de los esquistos de la serie de Ordenes que constituyen el marco de la cuenca.

Por comparación con las demás cuencas alineadas a lo largo de la misma fractura y también aplicando los criterios composicionales utilizados por BRELL (1974) en otras cuencas del NW, podemos suponer la edad de estos sedimentos arcillosos como del Mioceno-medio-superior a Plioceno, aunque sin criterios paleontológicos que lo confirmen.

Al SE de la cuenca principal de Visantoña, existe otro pequeño afloramiento de arcillas, al lado W de la carretera de las Traviesas kilómetro 10,200 (x = 226,25; y = 955,660), de las mismas características que las anteriores y que se pueden considerar como una subcuenca residual de Visantoña.

CUENCA DE JUANCEDA.

Ocupa el valle de dirección N-125ºE situado al Este de la aldea de San Salvador de Juanceda, tiene 360 metros de altitud media y una extensión aproximada de 300 hectáreas. En el tiene su cabecera el arroyo del Molar, que vierte sus aguas al río Maruzo.

Este valle es otra cubeta tectónica, sobre la falla ya descrita, rellena de sedimentos terciarios a su vez recubiertos por un Cuaternario arcilloso de pequeño espesor y con cantos de cuarzo en el centro del valle, y por un coluvial en los bordes, sobre todo en el SE. Al igual que Visantoña permanece encharcado la mayor parte del año, y sólo en verano es posible observar los cuatro o cinco primeros metros de serie, en los pequeños socavones excavados para explotar las arcillas terciarias.

Gracias a los datos cedidos por LIMESA, a través de la amabilidad de D. Isidoro Moyano (Ingeniero de Minas), se conocen las Columnas de seis sondeos efectuados por dicha Empresa en este valle en el año - 1976 (Columnas adjuntas, Anexo I).

En el sondeo SO-4 (Juanceda 4) (x = 230,160; y = 952,242), se encontró de 20,80 a 22,30 metros Lignito arcilloso y de 22,30 a 24,00 metros Lignito pardo, que demuestran la existencia de lignitos en esta - cuenca, como ya habían sido detectados, en un nivel más superficial, por MALDONADO ZAMORA en sus trabajos de 1975 y publicados en - su tesis (1977). Los análisis polínicos por él efectuados dieron flora de abetos, arces, helechos y plantas acuáticas de clima templado humedo parecido al actual y le permitieron datar ese nivel superficial - (8 a 9 metros de profundidad) como Plioceno.

Los minerales de la fracción ligera comprendida entre 0,5 y 0,062 - mm. dán un predominio del cuarzo del 92 al 98 %, seguido de Feldespatos y Micas, ambos de 1 a 3 %, y fragmentos de rocas de 0 a 5 %. - Siendo los cuarzos blancos y transparentes con bordes angulosos y - subangulosos, y los fragmentos de roca cuando existen son Filitas y Metacuarcitas. La fracción densa está compuesta en su mayor parte por opacos naturales o de alteración, de ellos la Ilmenita varía entre 4 y 47 %; Leucoxeno 0-2 %; óxidos 7-53 %; y otros alterados 3-50 %; y en algunas muestras, fragmentos de rocas de 0-50 %. Alcalzando - en todas las muestras el conjunto de opacos el 80-90 % de las mismas. Se presentan también : Turmalina, 1-2%; Circón, 0-3%; Broquita, - 0-1%; Biotita, 0-4%; Magnetita, 0-10%; y Andalucita, 0-1%.

La mineralogía de las arcillas de las muestras tomadas a diferentes - profundidades en Juanceda, es : Montmorillonita, 30-60 %; Caolinita, 30-40%; Illita, 6-20%; el interestratificado Illita-Montmorillonita al-

rededor de un 8%. Comparando esta mineralogía con la de Visantoña, el porcentaje de Montmorillonita baja y suben Caolinita y principalmente Illita. La relación Montmorillonita/Caolinita varía según las muestras de 2/1 hasta 1/1.

Dadas las diferencias entre los minerales de la fracción pesada de Visantoña y Juanceda y entre las arcillas de ambas cuencas, se deduce su independencia hidrológica. Aunque sean medios muy parecidos, limitados en los dos casos por los esquistos de la serie de Ordenes, en Juanceda debieron existir episodios de mayor estabilidad que favorecieron la implantación de un medio reductor y la deposición de más niveles lignitíferos que en Visantoña.

La edad de los sedimentos terciarios de Juanceda es Mioceno medio a Plioceno, basado en los datos palinológicos de MALDONADO (1977), y en los criterios composicionales de BRELL (1974).

PLIOCUATERNARIO (T_C^B - Q_1). "MINA DE BARRO BLANCO".

Se ha diferenciado bajo este epígrafe a las arcillas blancas de un pequeño afloramiento en la llanada (380 metros de altitud) donde se encuentra la aldea de Seijo, parroquia de Bruma (x = 219,610; y= 959,675). Se trata de arcillas blancas muy puras, completamente recubiertas por la vegetación y por un suelo de 30 cm. a 1 m. de espesor, que los lugareños denominan "La mina de barro blanco". El estudio por rayos X de su mineralogía da 59% de cuarzo; 8% de Albita y 33% de arcillas. De estas el 34% Illita, el 33% Caolinita, el 21% Gibbsita y el 12 % un interestratificado de Illita-Montmorillonita.

Esta mineralogía es totalmente distinta a la de las cuencas neógenas; y nos habla de un medio lavado, oxidante en el que los feldespatos se

caolinizan a través de alofanoides (geles de aluminio) dando Gibbsita - que posteriormente por silicificación del medio pasa a Caolinita. La pequeña presencia de Montmorillonita se debería o a degradación de - la Illita (lo más probable) o por neoformación a partir de la Caolinita, GALAN HUERTAS E. (1972). La presencia de Albita nos indica un - transporte no muy largo, ya que es un mineral fácilmente alterable, y la de Gibbsita un medio muy oxidante que permite la aparición de óxi- dos de aluminio libre (alteración química muy alta).

Por tratarse de este tipo de yacimiento residual por meteorización, - siguiendo los criterios de GALAN HUERTAS E. (1972), y dadas las - condiciones climatológicas necesarias para su formación se ha asigna do a este afloramiento de la mina de barro blanco, sin pruebas paleon tológicas, la edad plioceno-cuaternario.

ESTRATIGRAFIA DE LOS DEPOSITOS CUATERNARIOS.

El recubrimiento de la Hoja por un conjunto de formaciones superficiales y procesos edáficos es muy importante. Cubren de forma casi continua la mayor parte de la superficie de la Hoja, no permitiendo buenos afloramientos de las rocas que la constituyen. Se han diferenciado diversos depósitos principalmente debidos a la acción fluvial. Distinguiendo dos tipos de cuaternarios : Cuaternarios antiguos (Pleistoceno) representados por un pequeño conjunto de terrazas fluviales de extensión reducida y los Cuaternarios recientes (Holoceno) que abarcan llanuras aluviales, fondos de valle, coluviones, indiferenciados, etc.

PLEISTOCENO (Q_1 T).

Se han cartografiado unas pequeñas terrazas de poca extensión, que no llegan a alcanzar los 10 m. de potencia, colgadas entre 3 y 20 metros sobre los cauces actuales de los ríos Tambre, Travieso, Samo, Cabrón y Lengüeye. Están constituidas por gravas de cantos predominantemente cuarcíticos con una matriz limo arcillosa poco abundante. Se les supone edad pleistocena por corresponder su formación a las de otras terrazas más importantes (río Miño) debidas al basculamiento general de Galicia, de edad postmiocena, que afectó de forma importante a la red hidrográfica de toda la región.

HOLOCENO.

Además de las terrazas existe otra amplia gama de depósitos cuaternarios que se han supuesto, sin pruebas paleontológicas, depósitos actuales o subactuales holocenos.

Llanuras aluviales y fondos de vaguada. (Q_2 Al).

Son depósitos fluviales mal clasificados, con predominio de arenas (50-60%), pero también gravas (15-20%), de cuarzo heterométricos y subredondeados, y una matriz limo-arcillosa (25-30%). En algunos casos aumenta el contenido y tamaño de las gravas pero su naturaleza es siempre fundamentalmente arenosa (estudio previo de terrenos; autopista La Coruña-Frontera Portuguesa, tramo Carballo-Padrón, MOP 1971). No suelen alcanzar una potencia superior a los 6 metros.

Coluviales. (Q_2 C).

Son formaciones de gravas heterométricas y heterogranulares, aunque con gran predominio de cantos de cuarzo, blancos angulosos y subangulosos. Componen un fanglomerado de matriz arcillosa constituida, principalmente, por Caolinita e Illita en proporción 1 a 1, y cantos de moda 4 cm., Centil hasta 30 cm., que tiene en general uno a dos metros de potencia pero puede alcanzar hasta 8 metros en algunos puntos. Se disponen en las suaves pendientes de la Hoja, y alcanzan su mayor extensión en los bordes de la cuenca terciaria de Juanceda.

Cuaternario indiferenciado. (Q_2 I).

Este término engloba a diferentes depósitos, asociados a la "Serie de Ordenes", compuestos principalmente de limos arcillosos y arenas finas (más del 80 %) que engloban algunos cantos poco evolucionados. Representan una alteración, por meteorización "in situ", de los esquistos de Ordenes. En algunos casos llegan a conservar la esquistosidad (aunque el material esté totalmente alterado) y pequeños filones

de cuarzo hidrotermal que los atraviesan.

El estudio de la fracción ligera comprendida entre 0,50 y 0,062 mm. indica : Cuarzo 60-90 %; y Micas 10-40 %. La fracción pesada está compuesta principalmente de : Fragmentos de rocas (llegan a alcanzar el 99 %); Opacos naturales y de alteración (llegan a alcanzar el 85 %). Aparecen también en pequeña proporción : Turmalina, Biotita, Andalucita y Magnetita.

El afloramiento más importante ocupa una superficie de erosión - (400 m. de altura) en el borde Sur de la Hoja, al SW de la Aldea de - San Lorenzo de Pastor (x = 227,65 ; y = 942,730).

Sobre las cuencas terciarias y en algunos valles con malas condiciones de drenaje se desarrollan pequeñas zonas de Turberas, de escasa importancia.

RELACION DE MUESTRAS ESTUDIADAS.

TC-DR-1000.- Esquistos alterados. Cuaternario. Minerales pesados y ligeros.

TC-DR-1003.- Gravas de matriz areno-arcillosa. Plio-Cuaternario.- Granulometría.

TC-DR-1006.- Arenas gruesas. Mio-Plioceno. Granulometría y Cantometría.

TC-DR-1007.- Conglomerado matriz areno-arcilloso. Mio-Plioceno.- Granulometría.

TC-DR-1008.- Arcillas. Mio-Plioceno. Minerales pesados y ligeros.

TC-DR-1009.- Gravas de matriz arenosa. Mio-Plioceno. Granulometría.

TC-DR-1010.- Arcillas. Mioceno. Minerales pesados y ligeros, Rayos X.

TC-DR-1011.- Arcillas. Mioceno-Plioceno. Rayos X.

TC-DR-1012.- Arcillas. Mioceno-Plioceno. Rayos X.

TC-DR-1013.- Arcillas. Mioceno. Rayos X.

TC-DR-1017.- Arenas finas. Cuaternario. Granulometría.

TC-DR-1018.- Arcillas. Mio-Plioceno. Minerales pesados y ligeros.

TC-DR-1021.- Arcillas de alteración. Cuaternario. Rayos X.

TC-DR-1022.- Conglomerado matriz arcillo-arenosa. Cuaternario.- Granulometría y Cantometría.

TC-DR-1025.- Arenas. Cuaternario. Granulometría.

TC-DR-1028.- Esquistos alterados. Cuaternario. Minerales pesados y ligeros.

TC-DR-1029.- Conglomerado de cantos de cuarzo. Cuaternario. Cantometría.

TC-DR-1031.- Arcillas. Plio-Cuaternario. Rayos X.

TC-DR-1032.- Arcillas. Mio-Plioceno. Minerales pesados y ligeros.

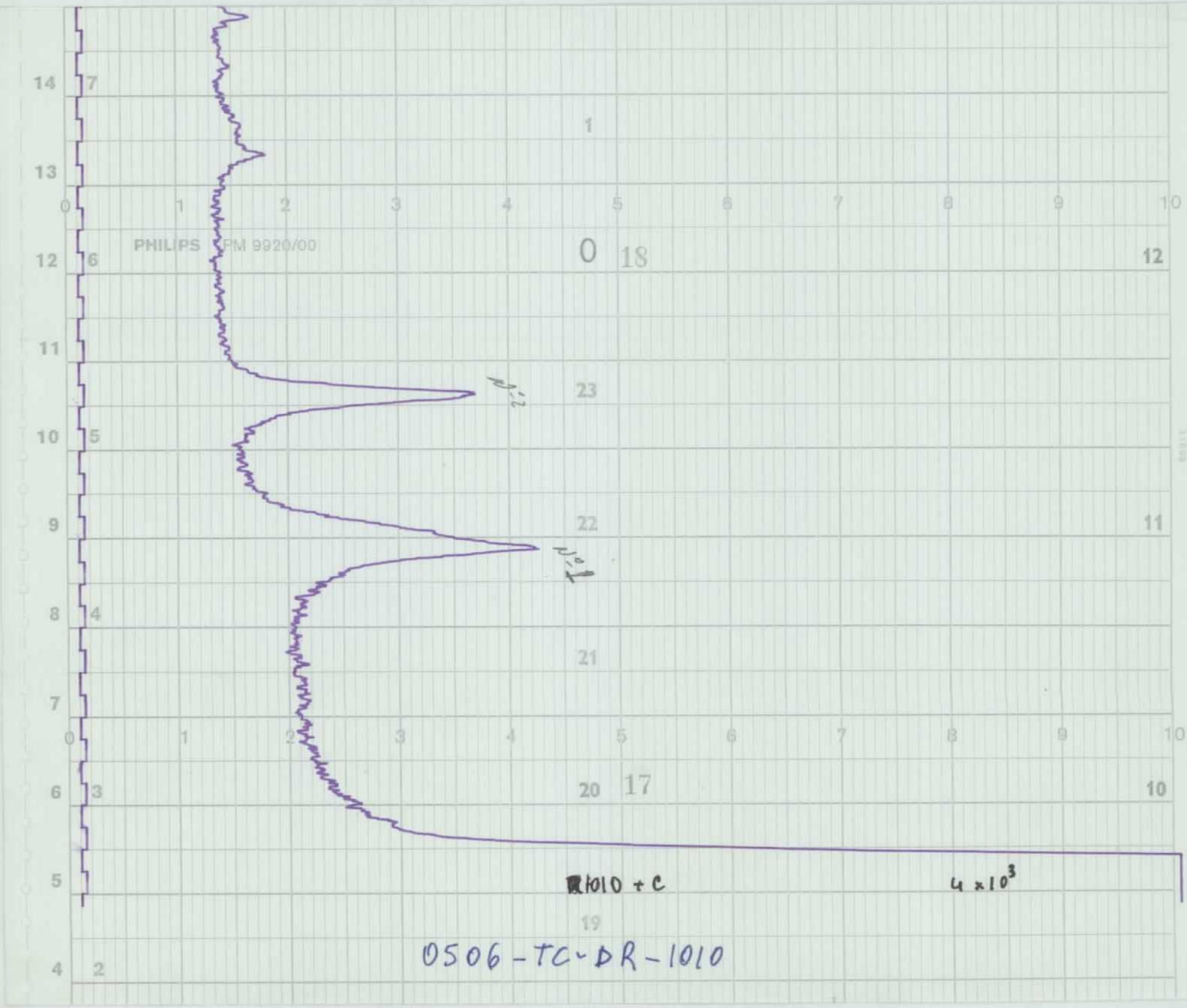
TC-DR-1033.- Arcillas. Mio-Plioceno. Minerales pesados y ligeros.

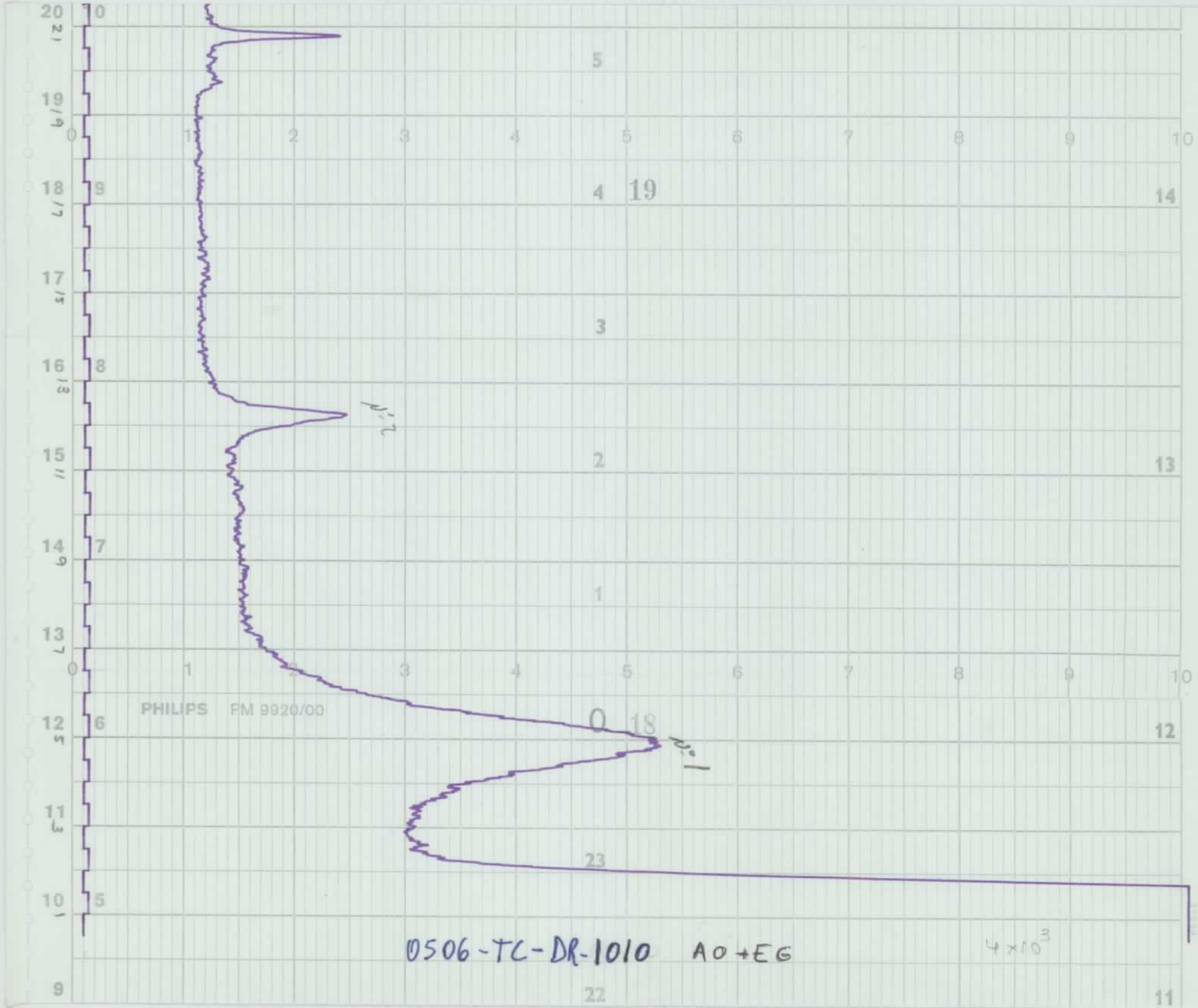
(TC-DR-1035) SO-1-31.- Arcillas. Mioceno. Rayos X.

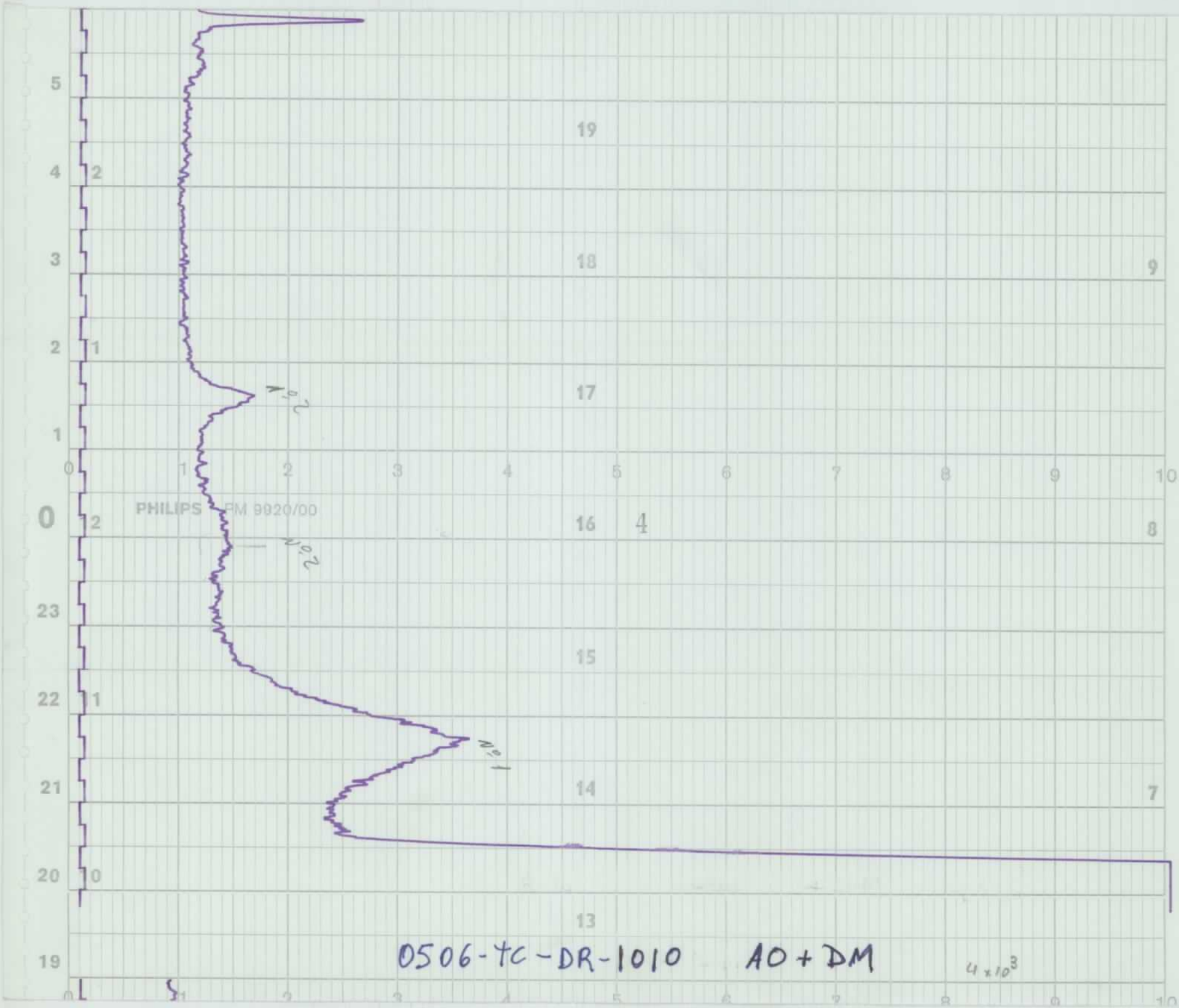
(TC-DR-1036) SO-1-24.- Arcillas. Mioceno. Minerales pesados y ligeros.

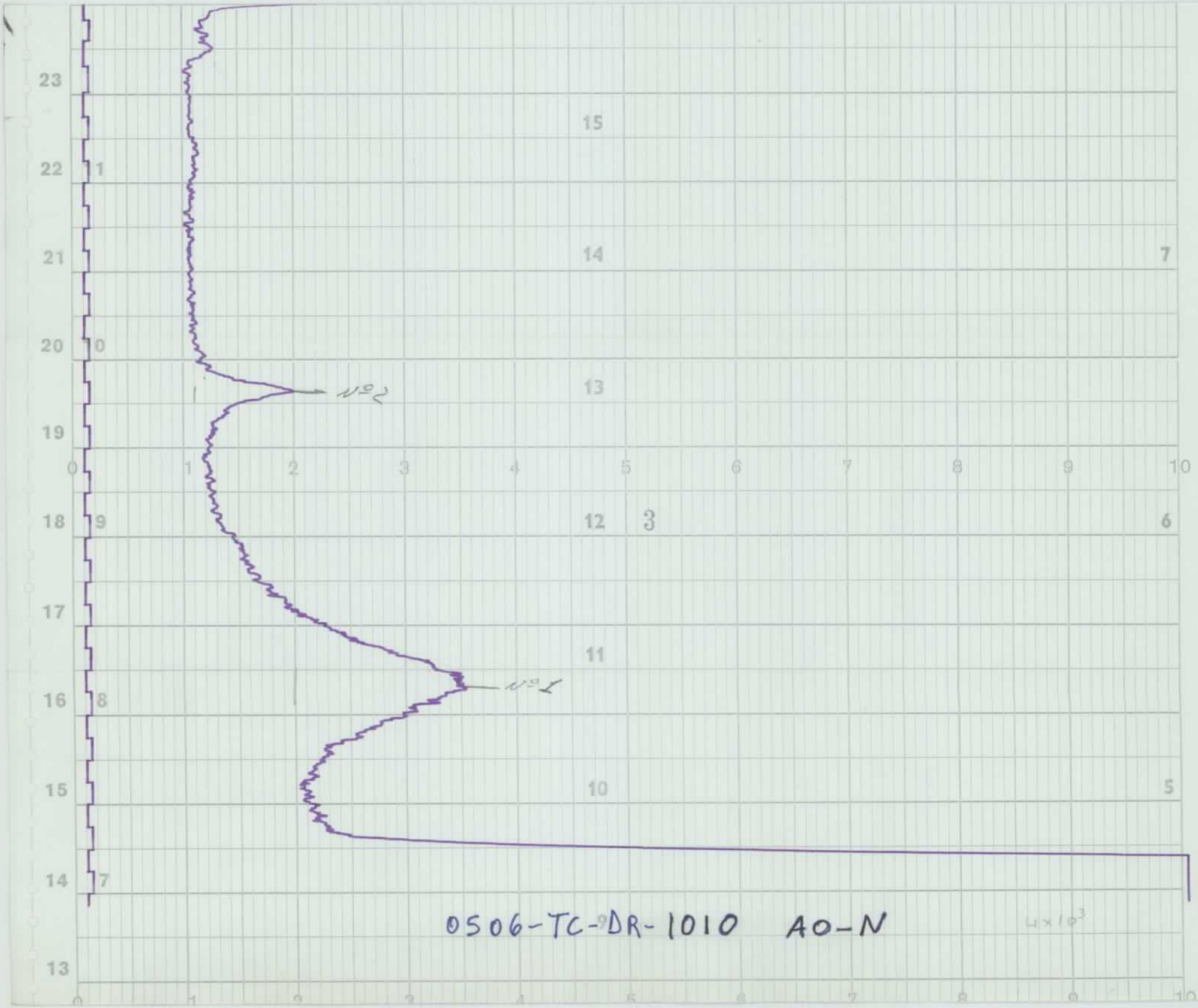
(TC-DR-1037) SO-2-23.- Arcillas. Mioceno. Rayos X.

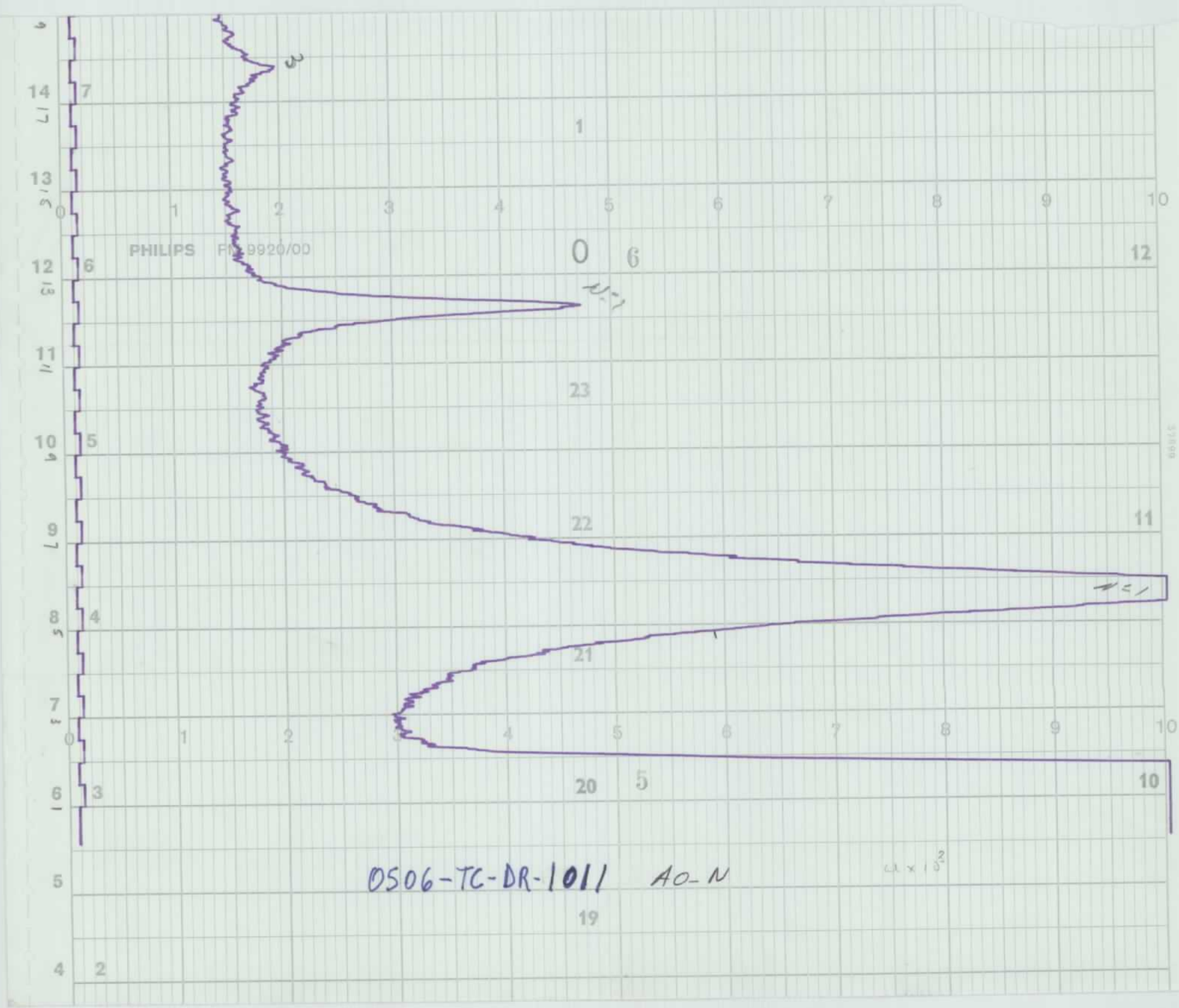
(TC-DR-1038) SO-2-31.- Arcillas. Mioceno. Minerales pesados y ligeros.

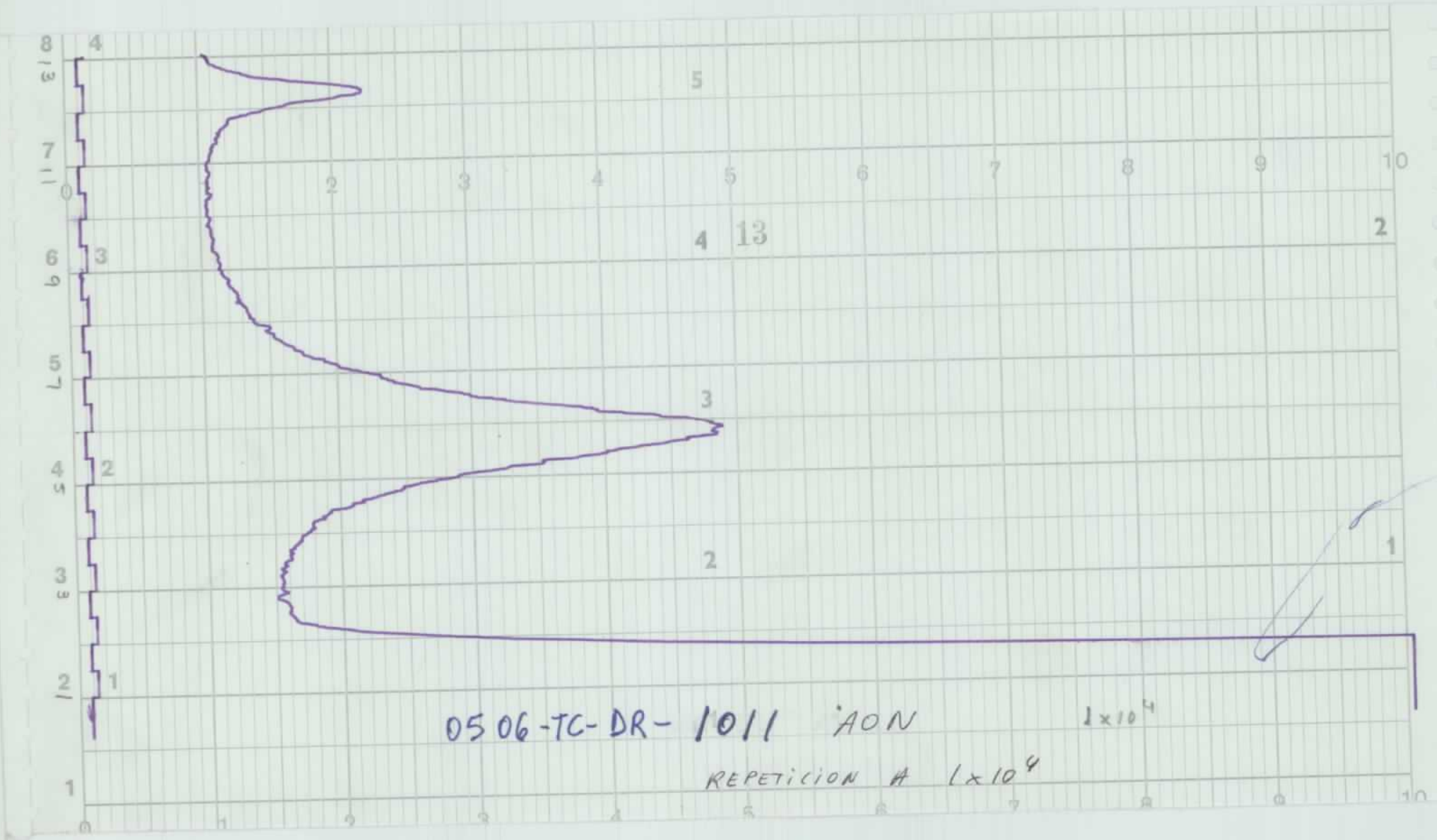

PHILIPS PM 9920/00
0 18
23
22
21
20 17
19
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
0506-TC-DR-1010

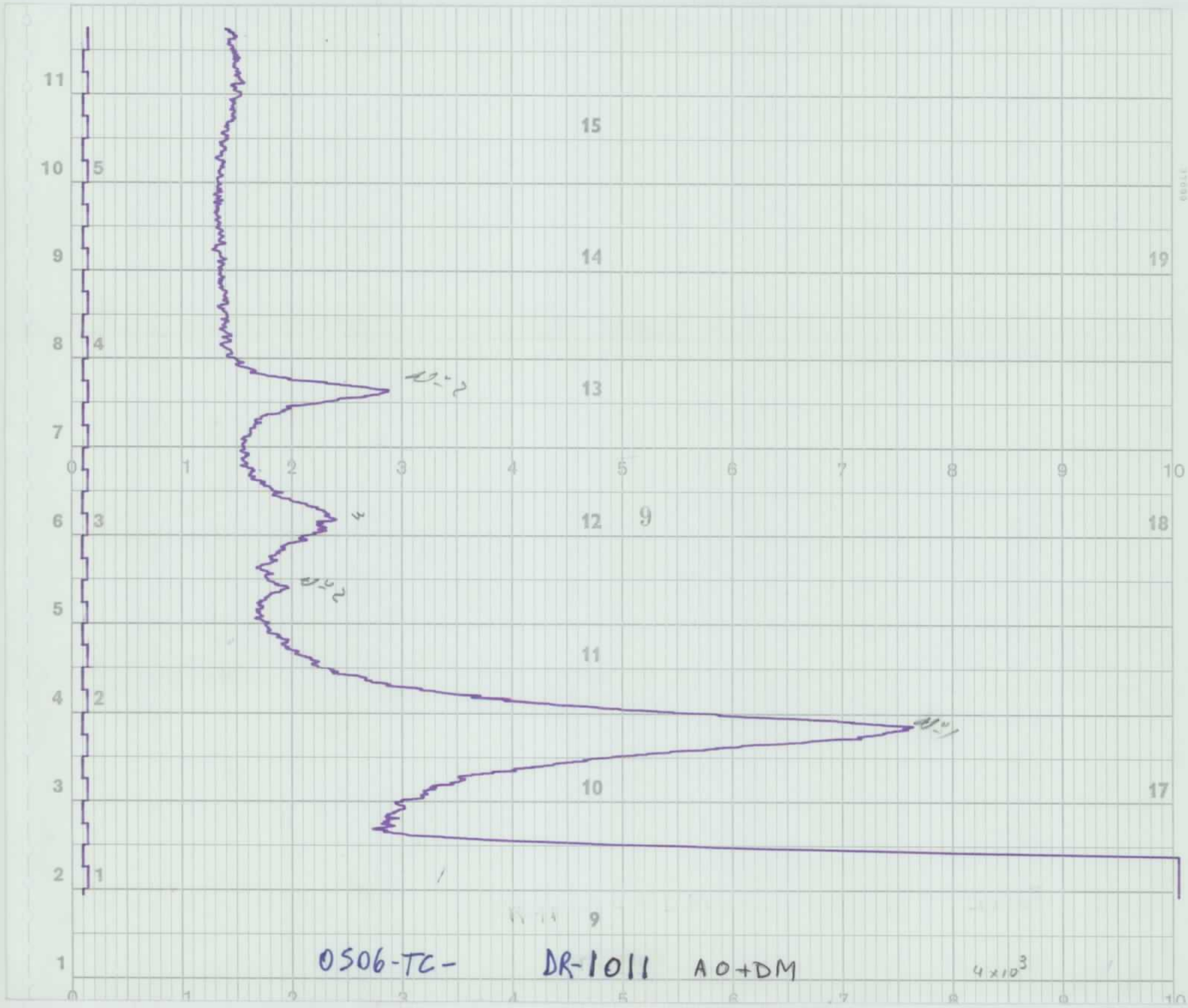

PHILIPS PM 9920/00
N°2
N°1
0506-TC-DR-1010 AO+EG
4 x 10³

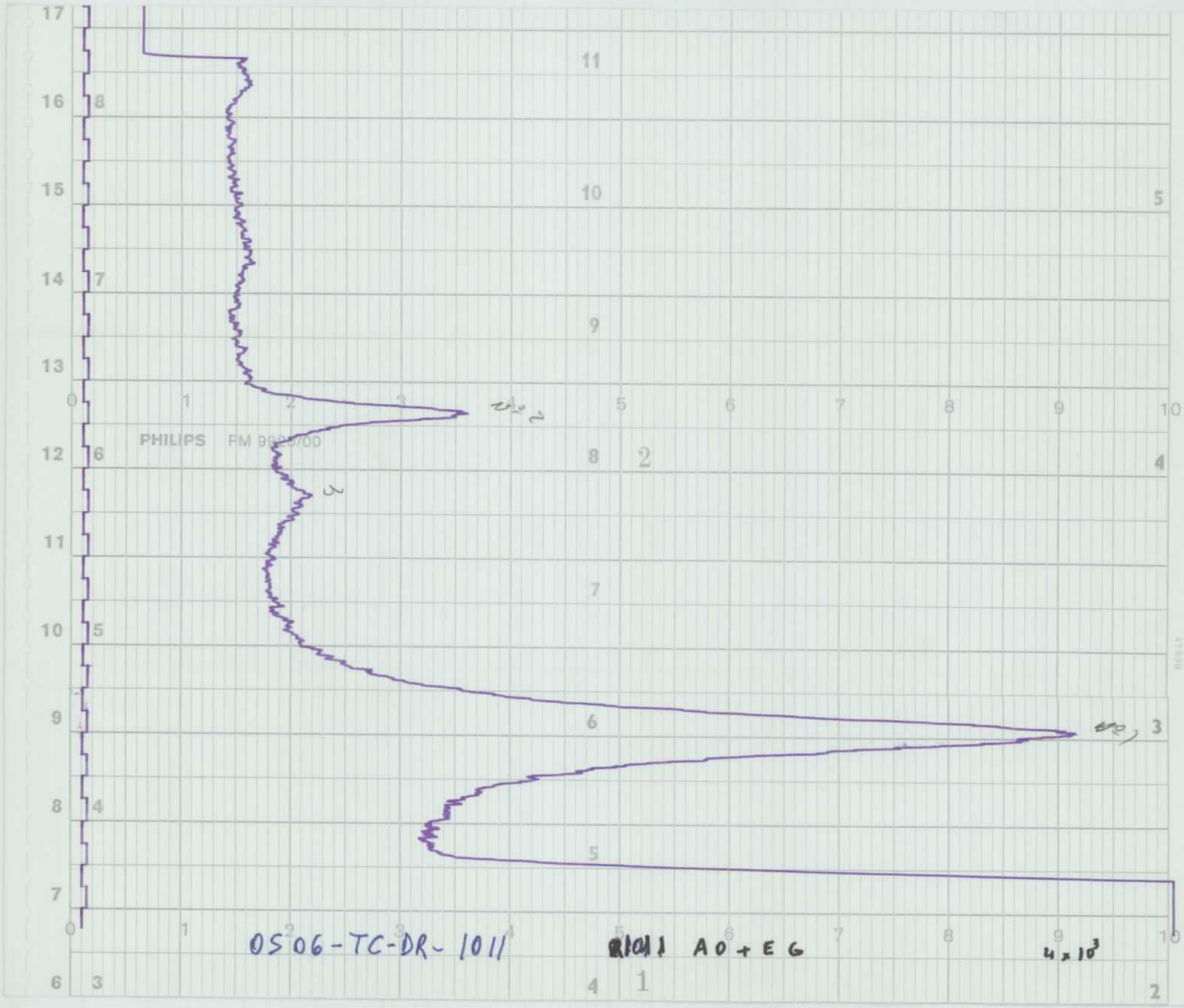

PHILIPS PM 9020/00
N°2
N°2
N°1
0506-4C-DR-1010 AO+DM
4 x 10^3

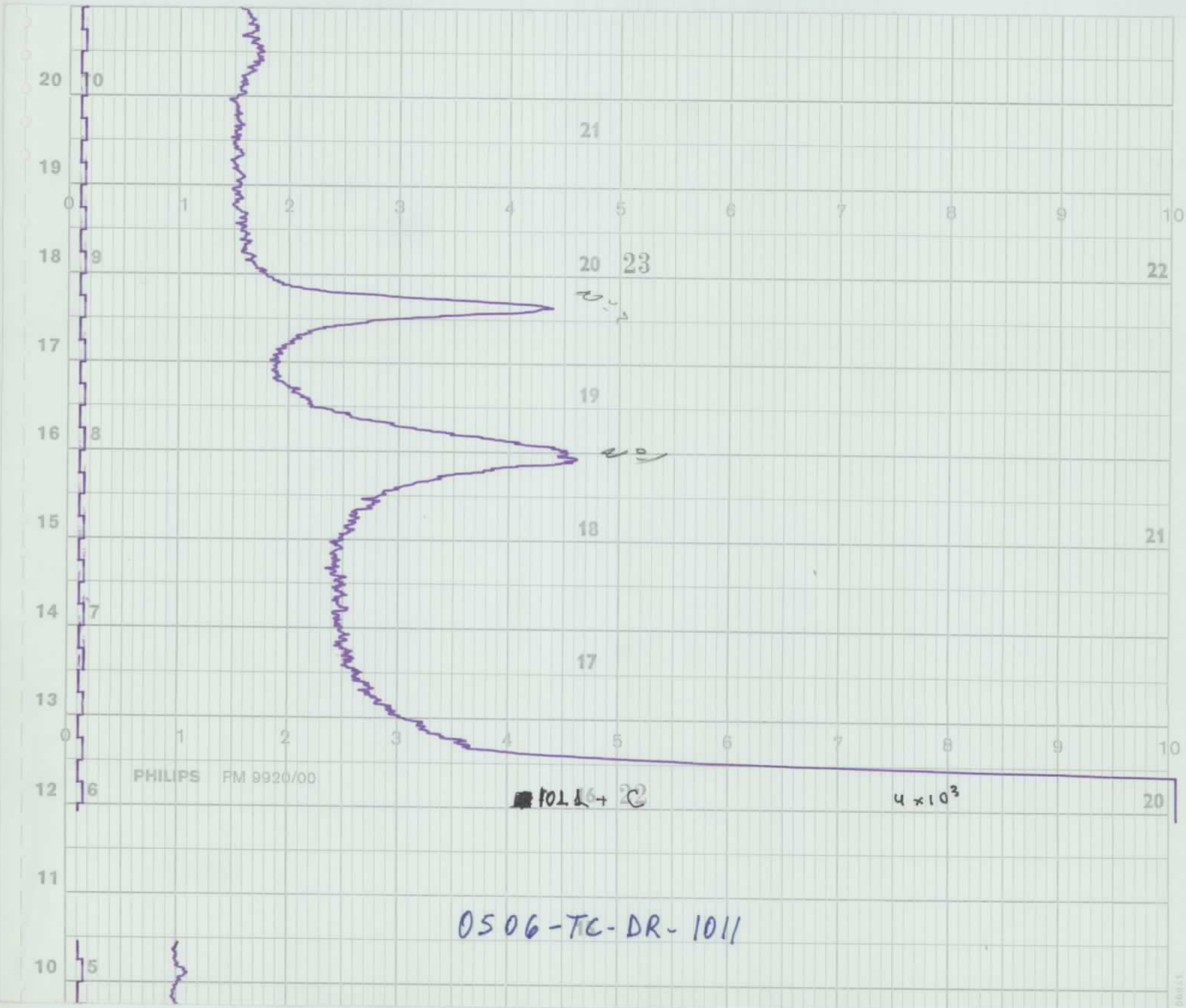

Nº2
Nº1
0506-TC-DR-1010 A0-N


PHILIPS
0506-TC-DR-1011 A0-N

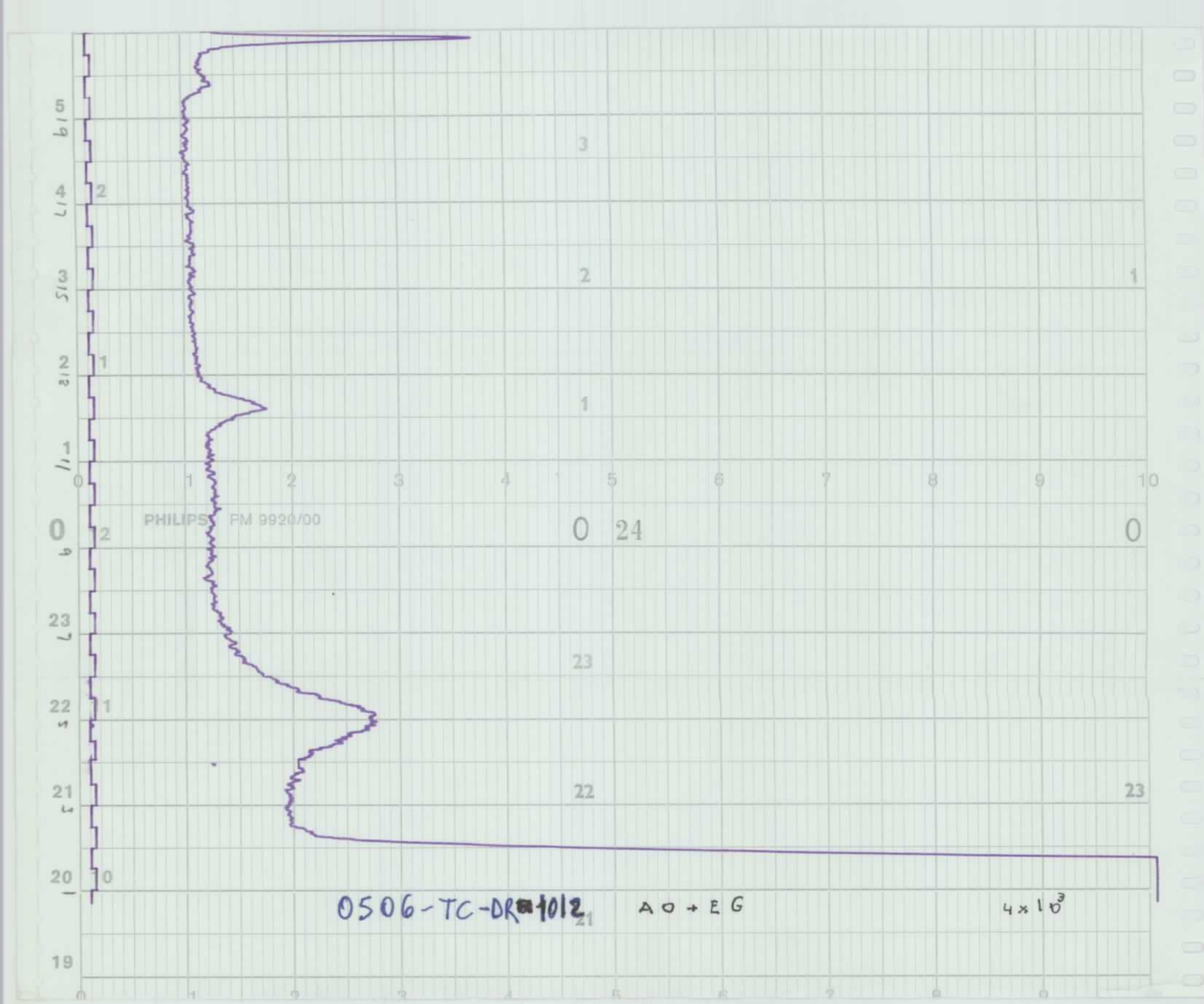

0506-TC-DR-1011 AON
1x10^4
REPETICION A 1x10^4

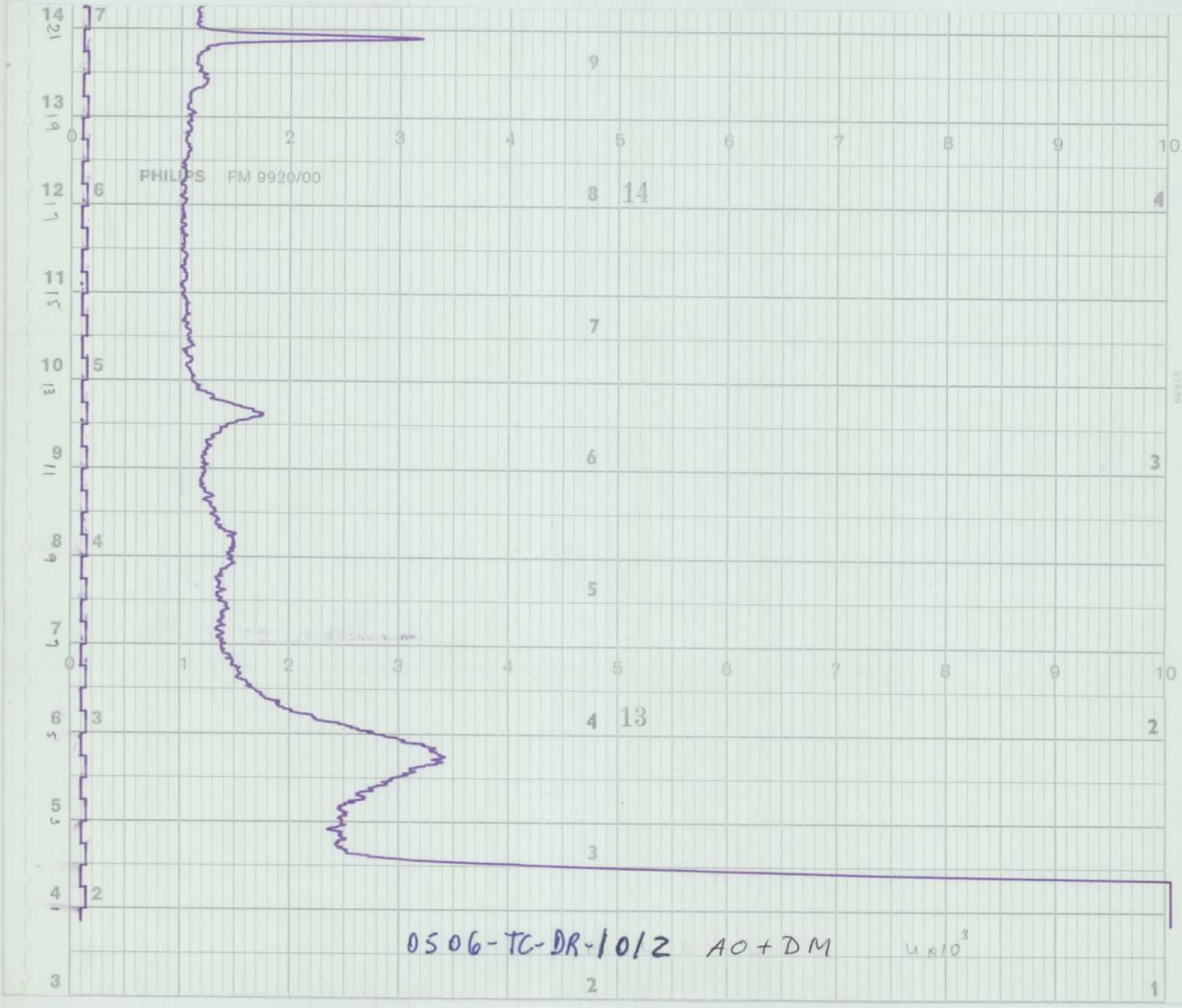

0506-TC-
DR-1011
AO+DM
4x10^3

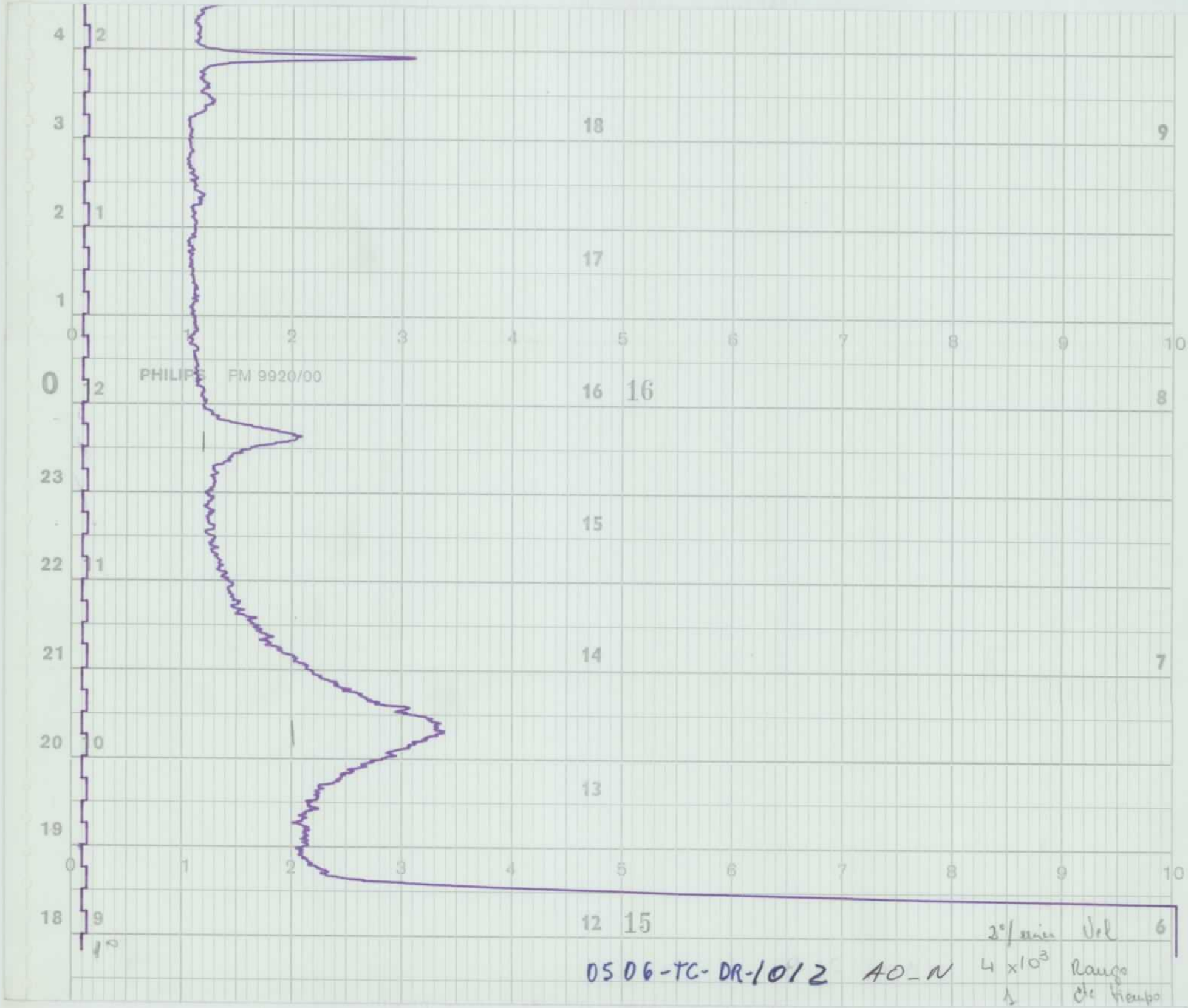

PHILIPS
0506-TC-DR-1011
A0 + E G
4 x 10³

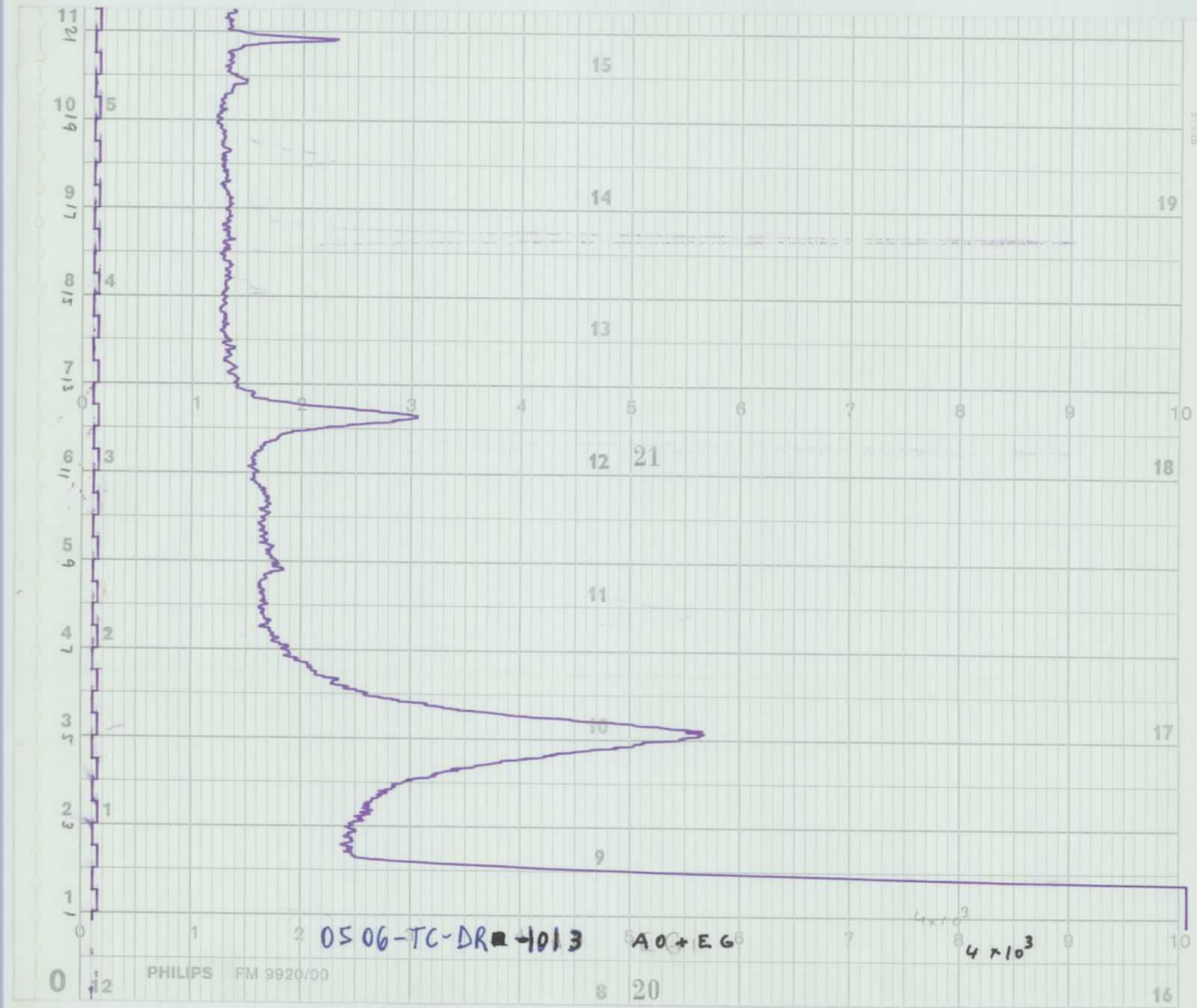


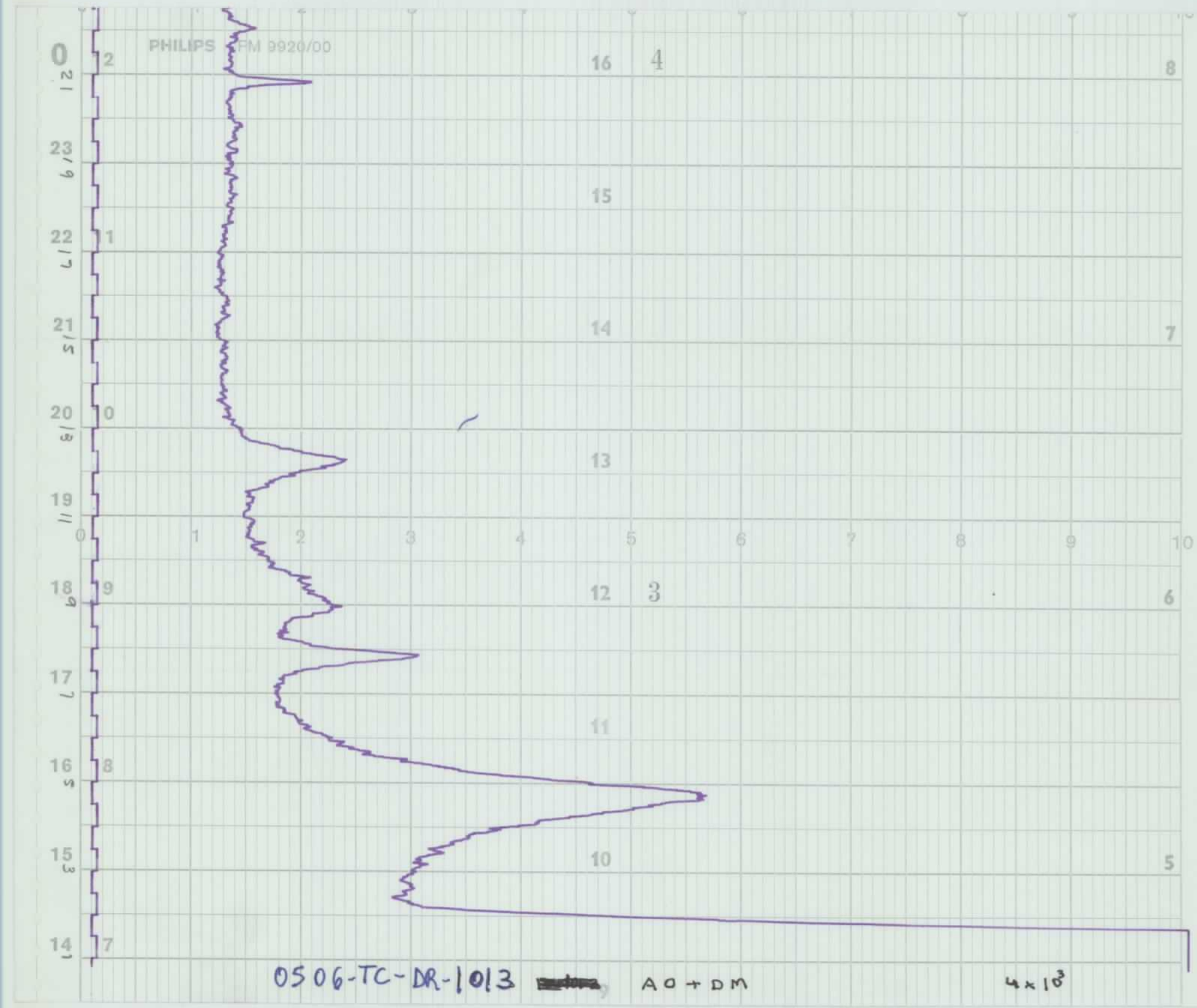
0506-TC-DR-1011

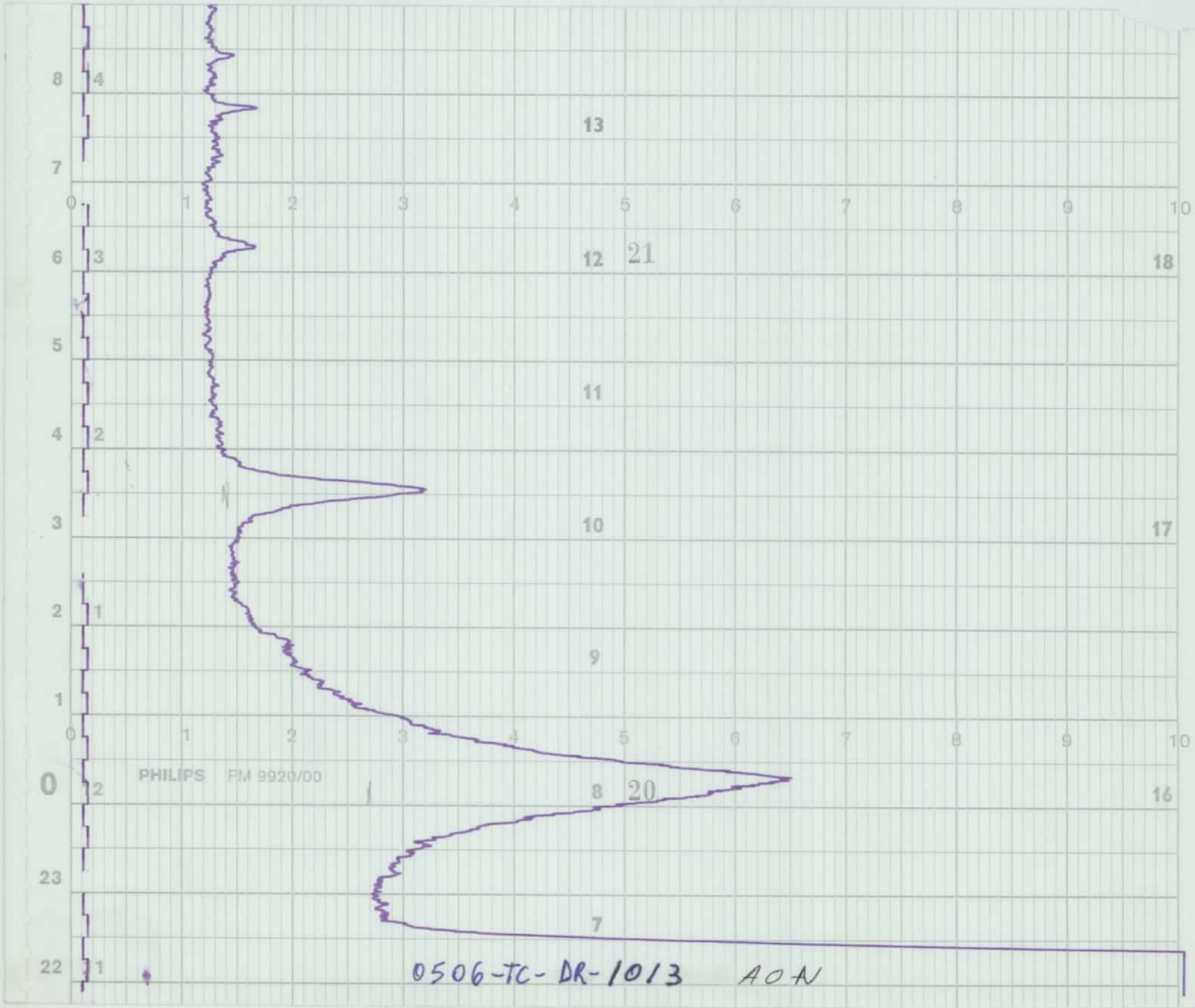

PHILIPS PM 9920/00
0506-TC-DR-1012
A0 + E G
4 x 10³

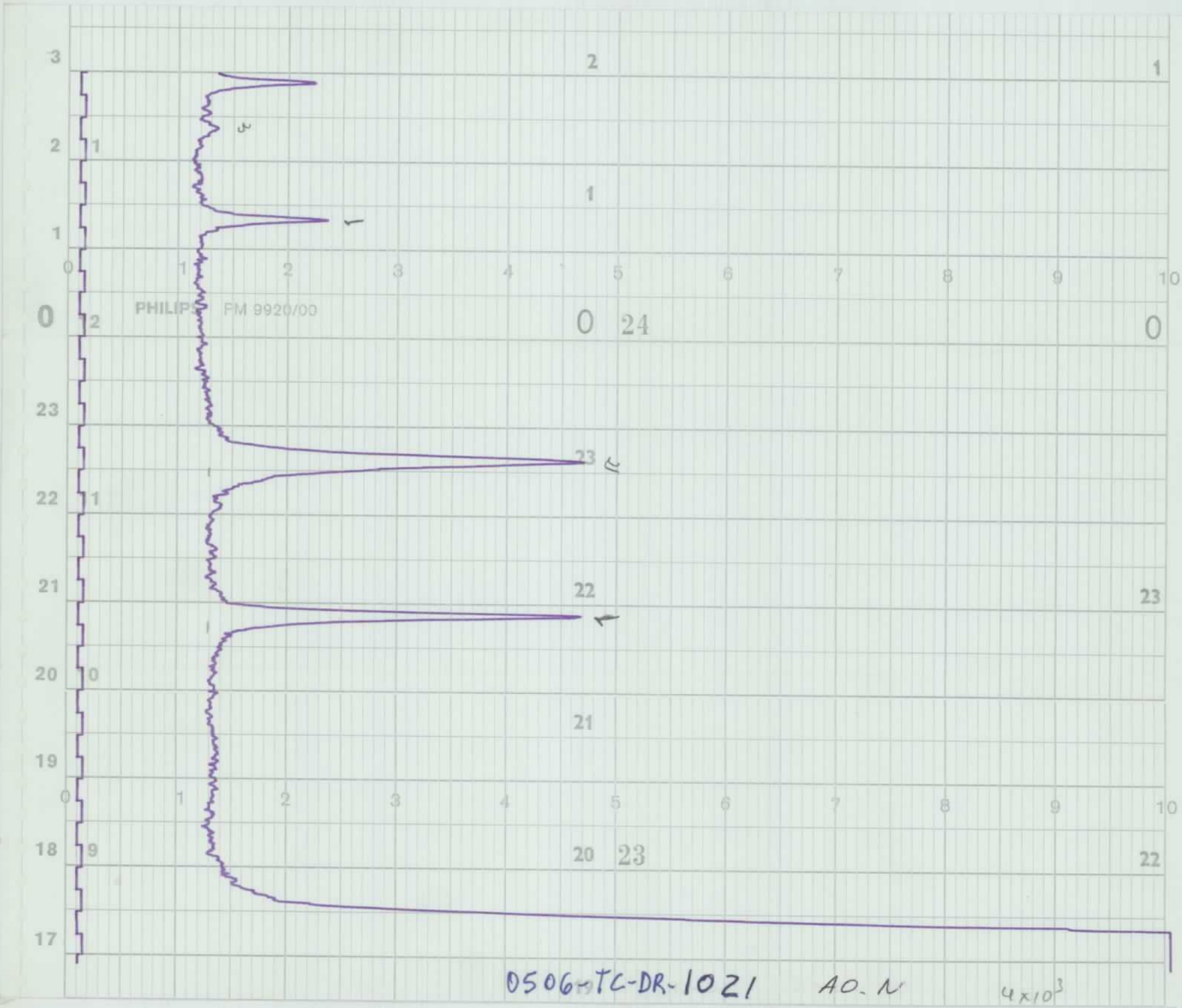

PHILIPS PM 9920/00
0506-TC-DR-1012 AO+DM

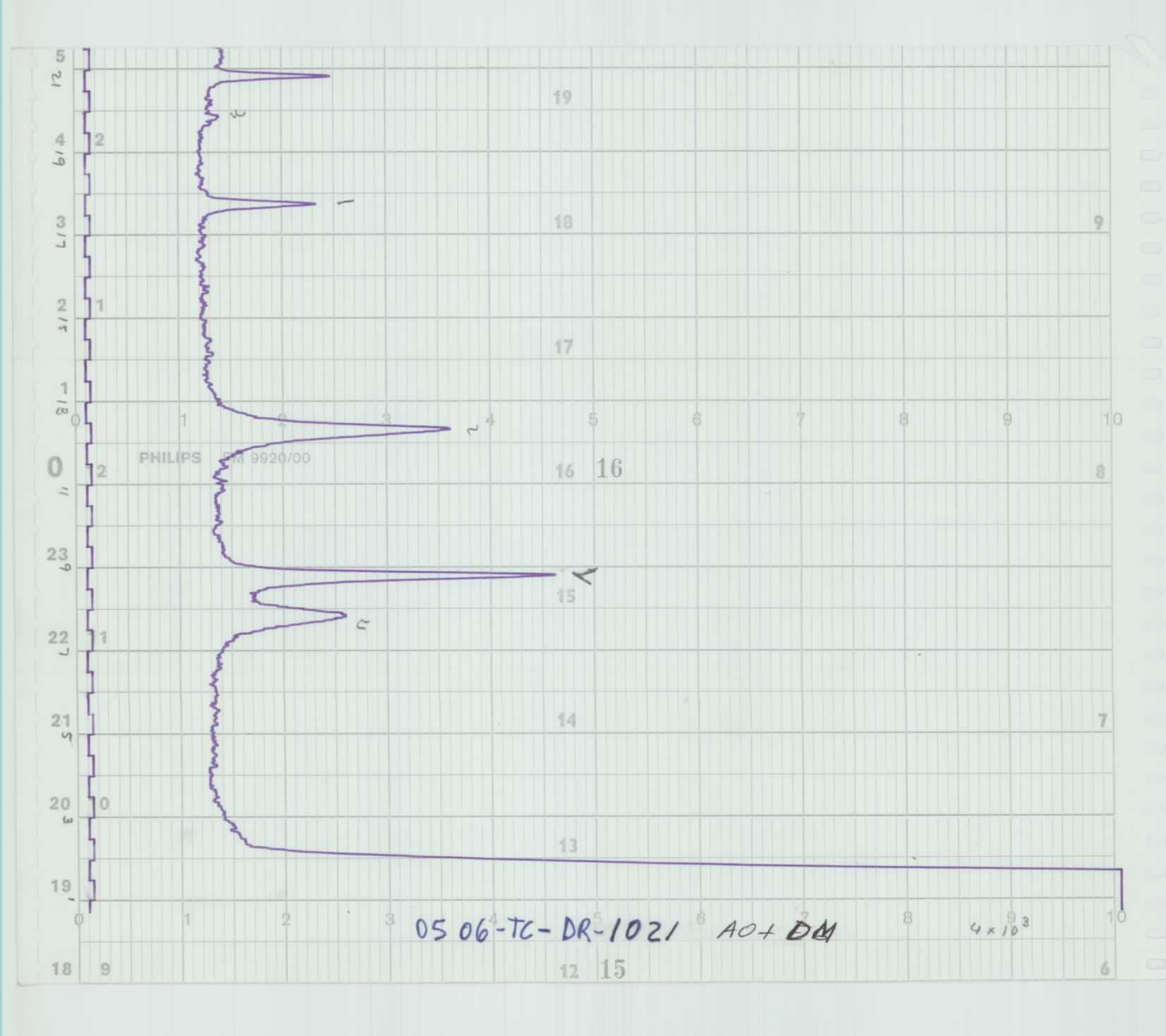

PHILIPS PM 9920/00
0506-TC-DR-1012 AO_N
4 x 10^3
Rango de Tiempo

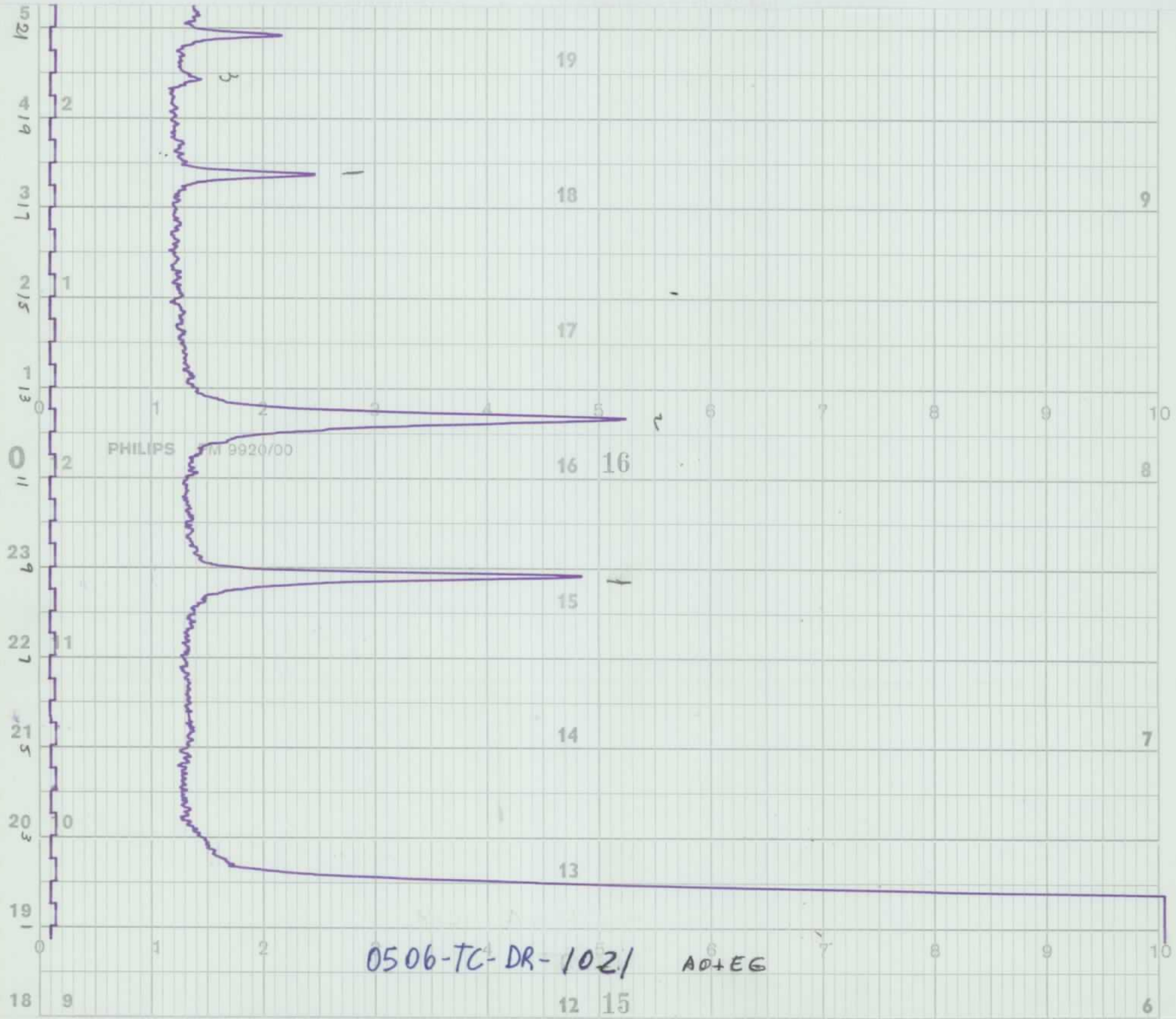

0506-TC-DR■-1013
A0+E6
4×10³
PHILIPS FM 9920/00

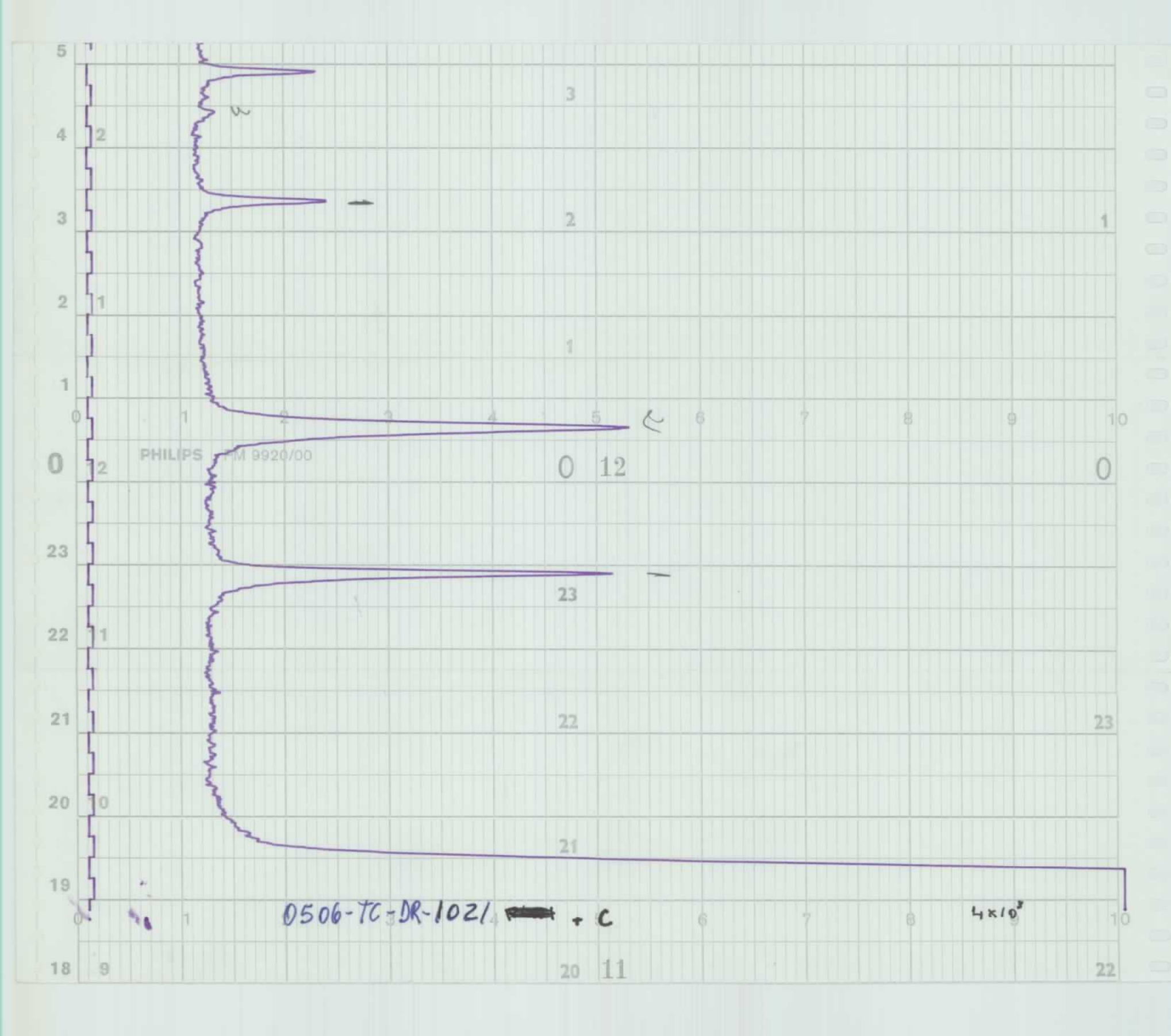

PHILIPS PM 9920/00
0506-TC-DR-1013
AO + DM
4 x 10³

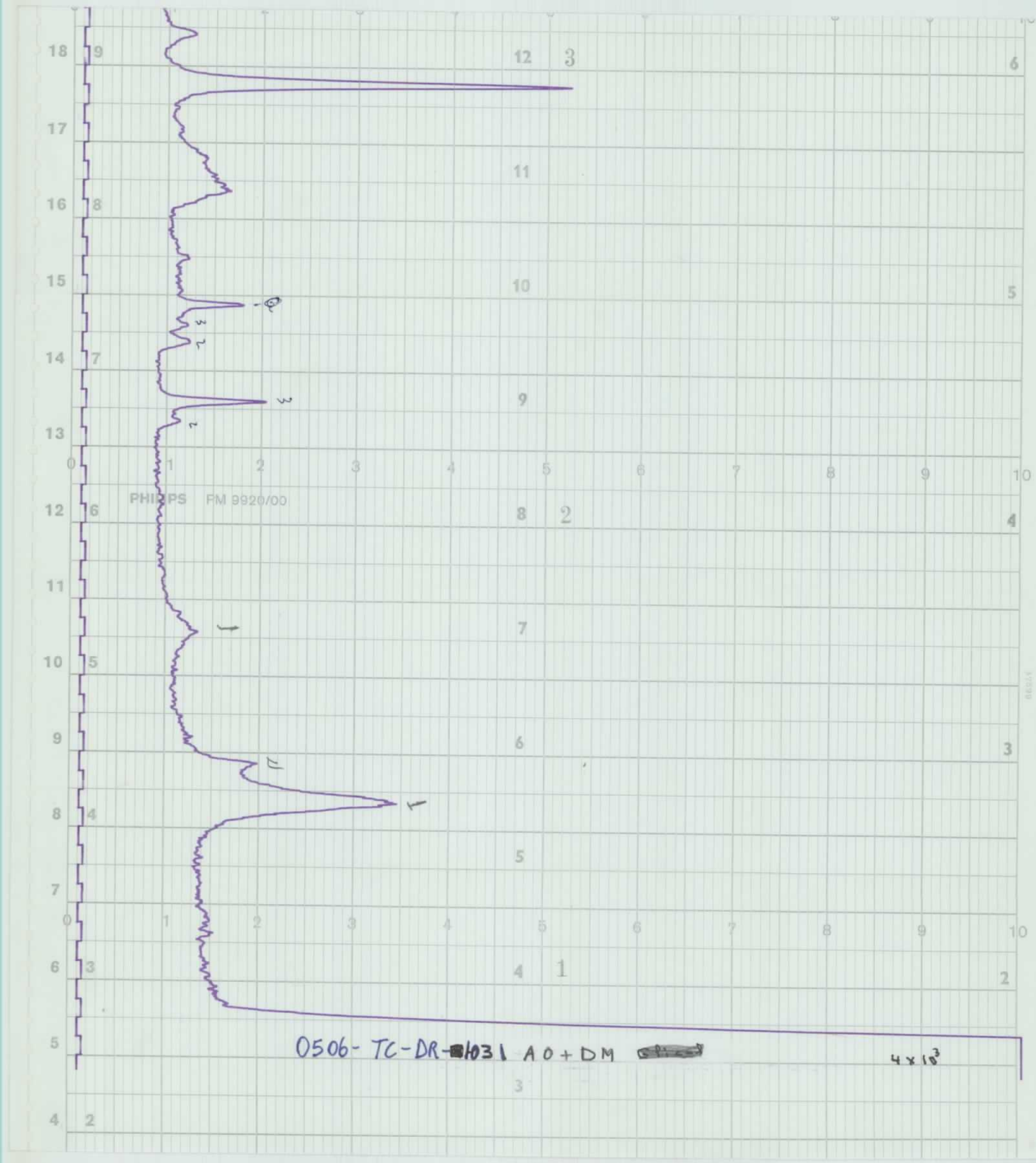

PHILIPS PM 9920/00
0506-TC-DR-1013 AON

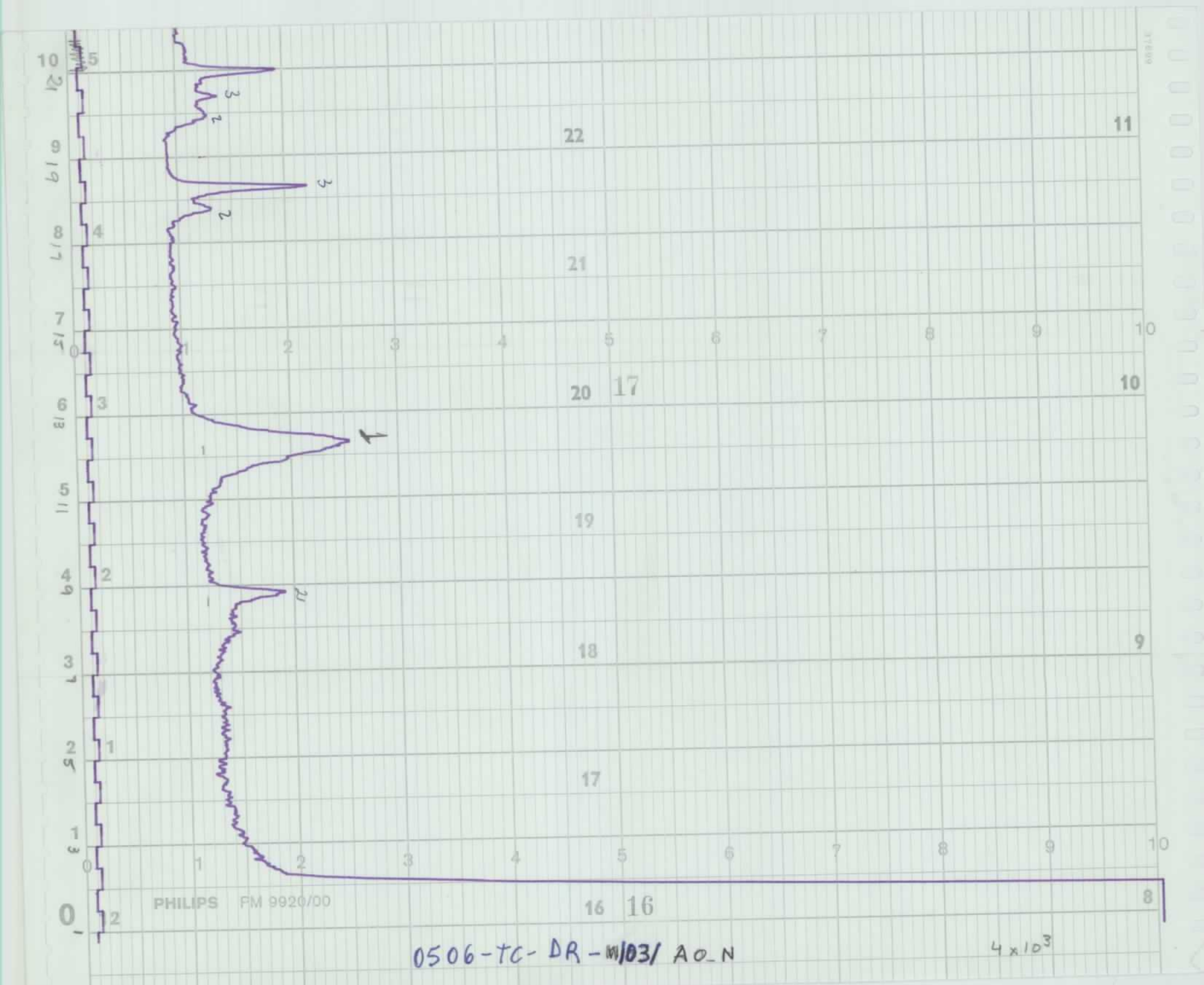

PHILIPS PM 9920/00
0506-TC-DR-1021 A0.N
4x10³

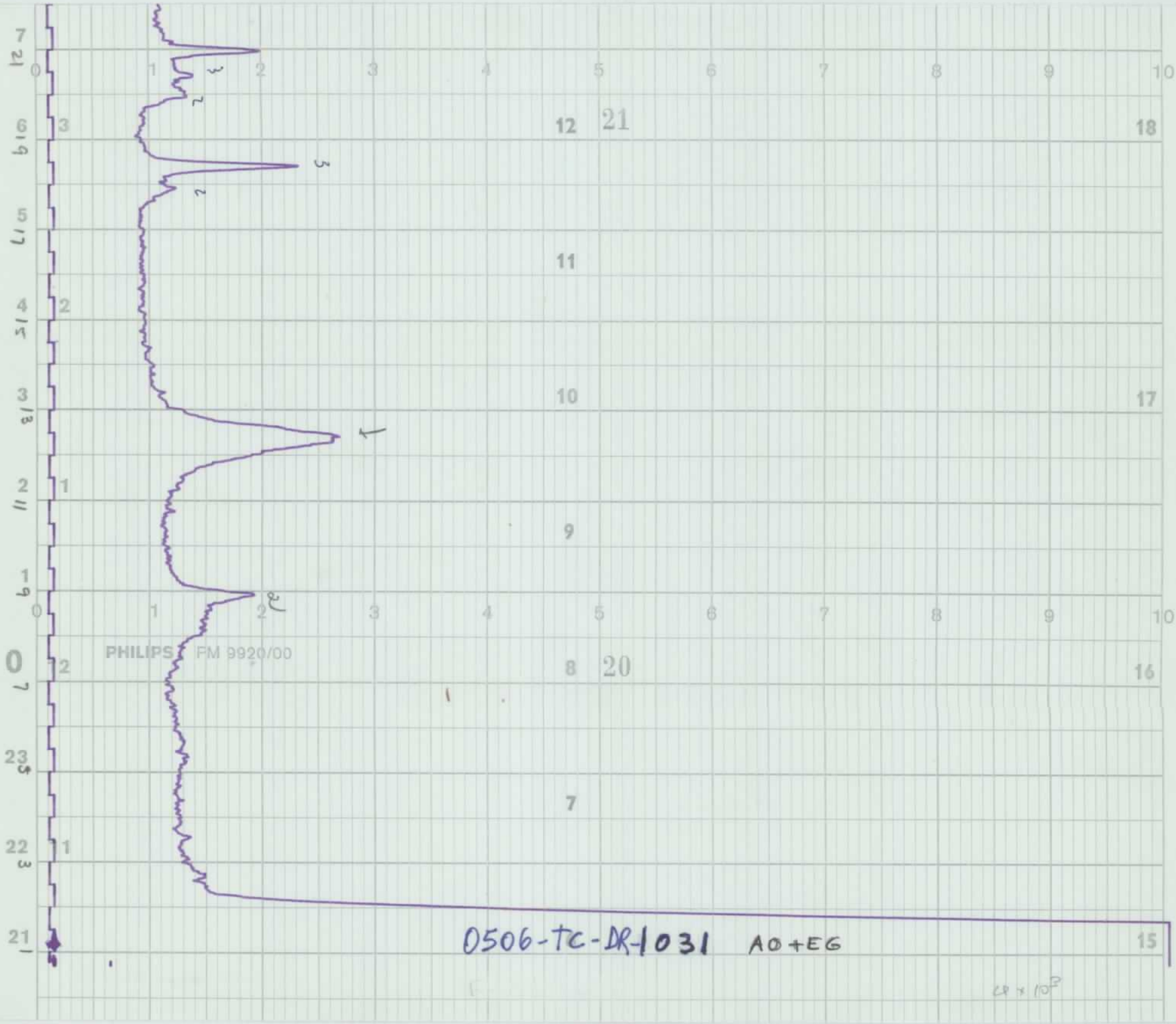

PHILIPS PM 9920/00
1
2
3
4
0506-TC-DR-1021 A0+DM
4 x 10^3

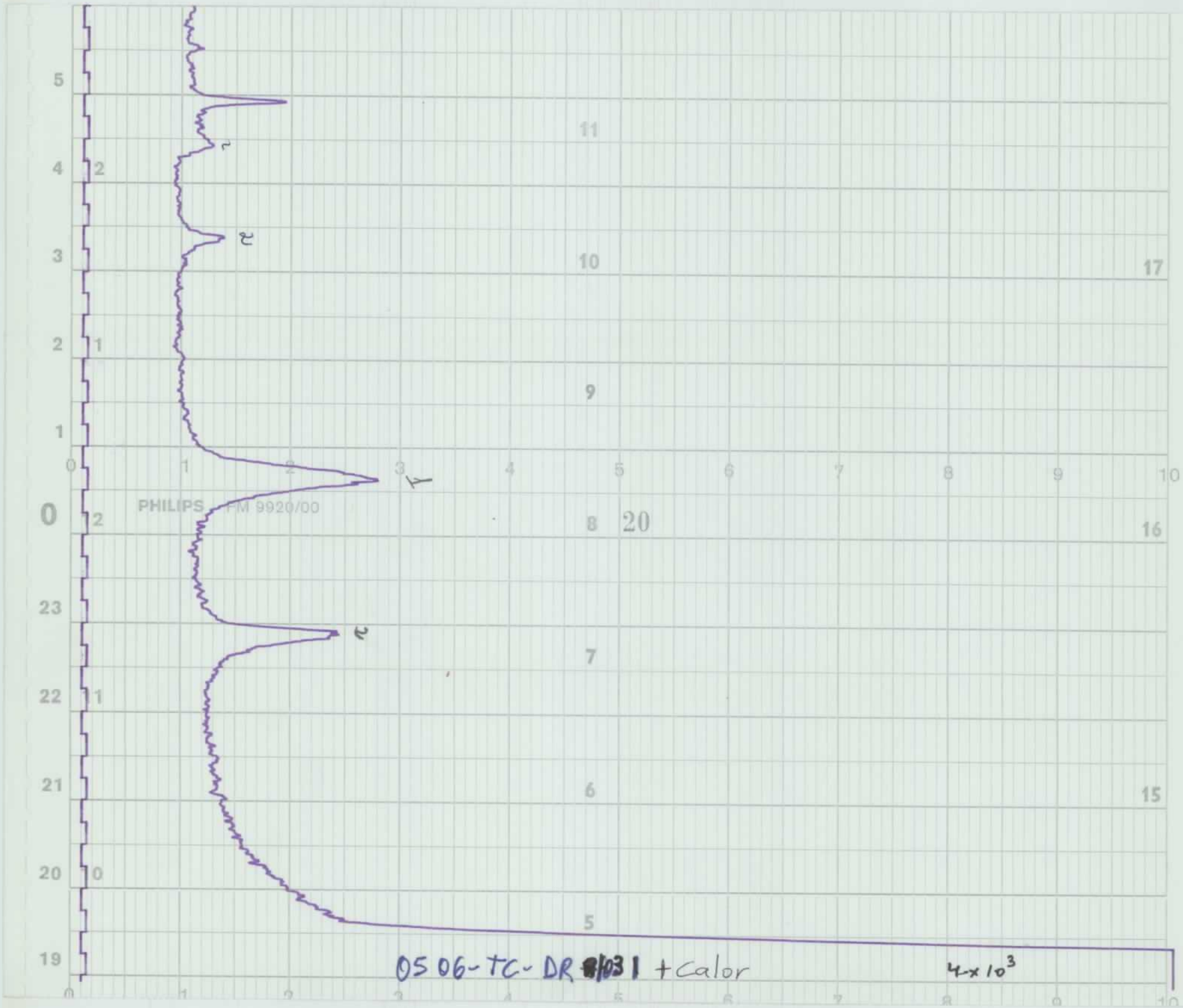

PHILIPS PM 9920/00
0506-TC-DR-1021 A0+E6

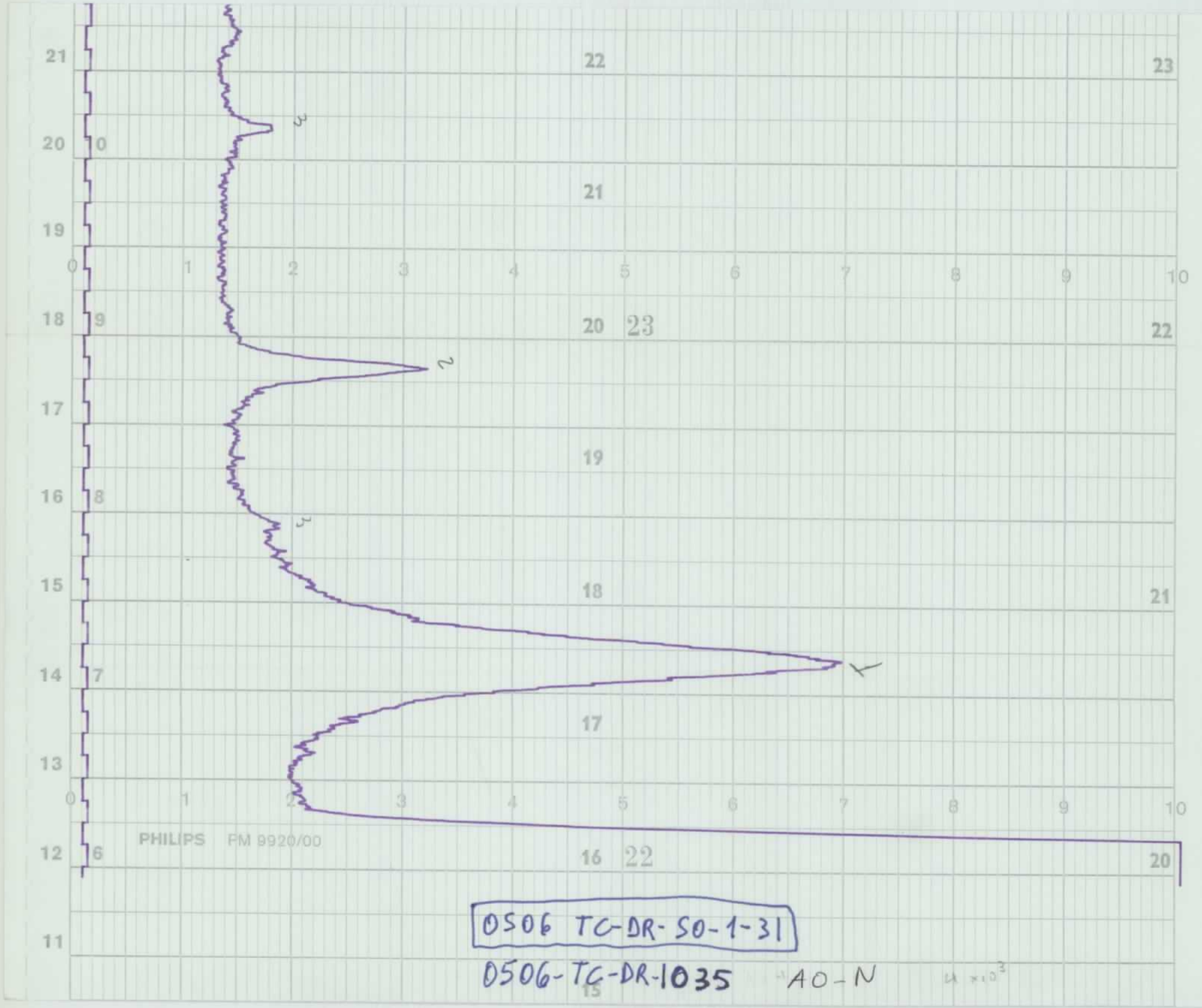

PHILIPS PM 9920/00
0506-TC-DR-1021 + C
4x10³

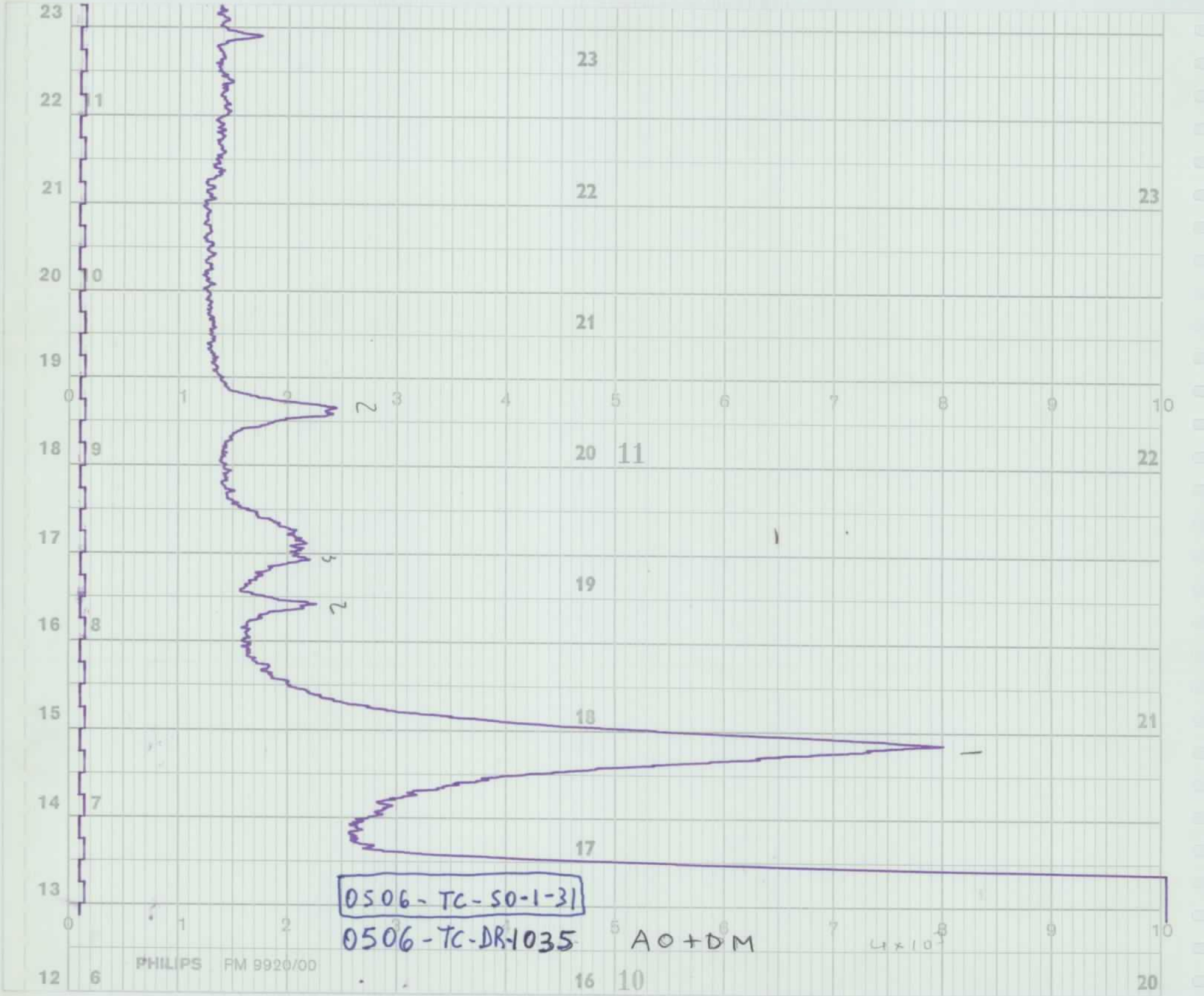

PHILIPS PM 9920/00
0506- TC-DR-■1031 A0+DM ■■■■
4 x 10³

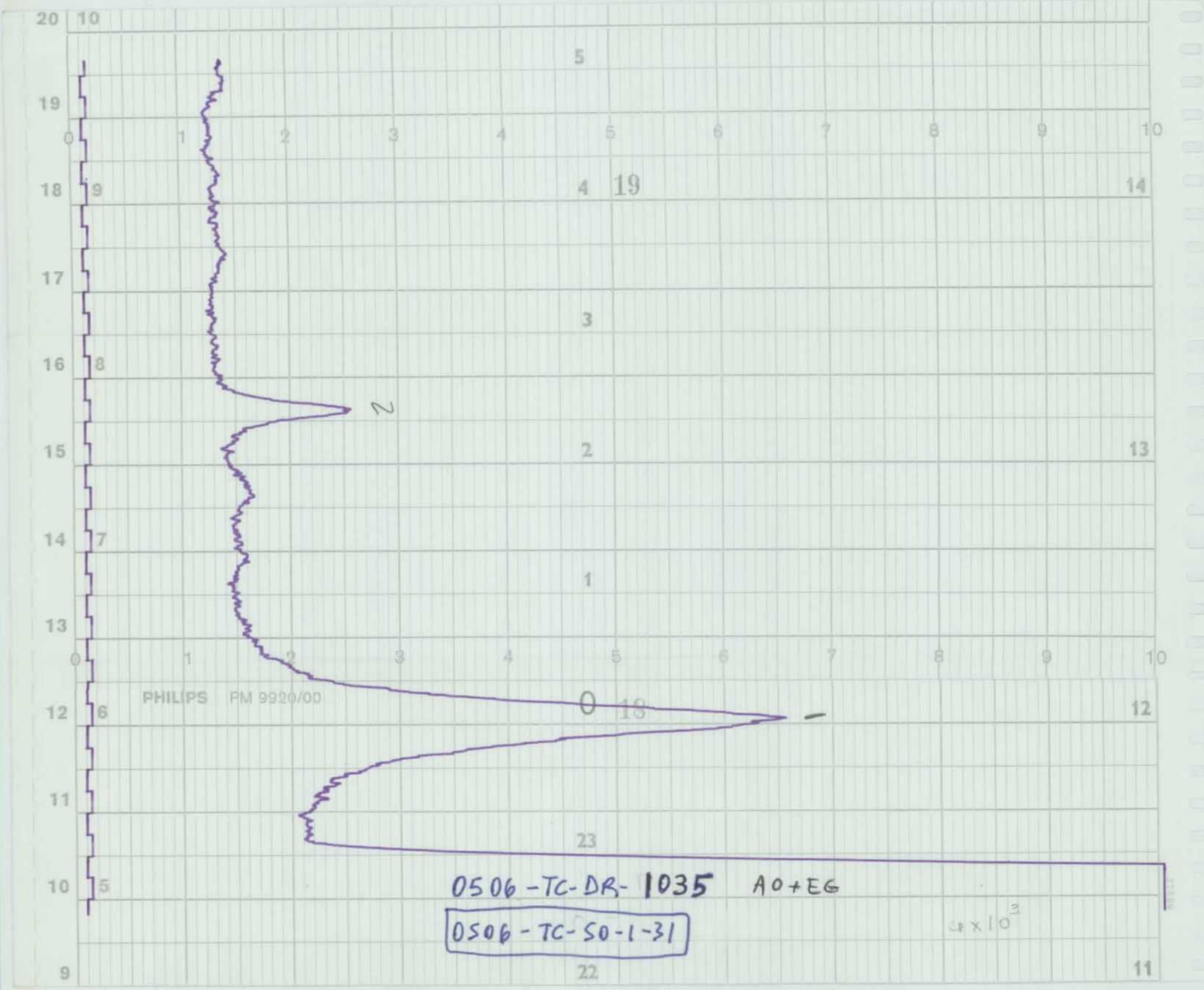

PHILIPS PM 9920/00
0506-TC-DR-M103/A0_N
4 x 10³

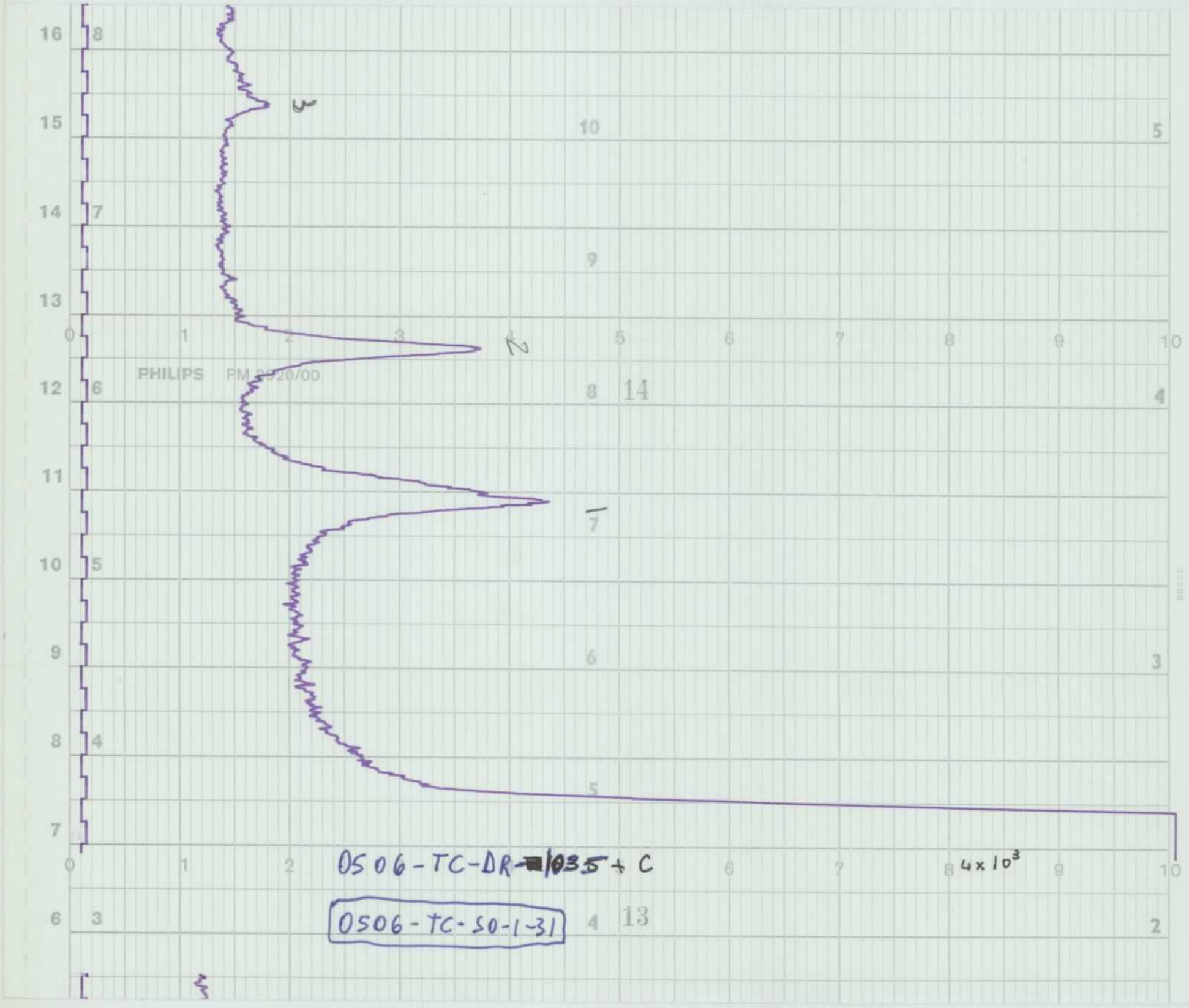

PHILIPS FM 9920/00
0506-TC-DR-1031 AO+EG

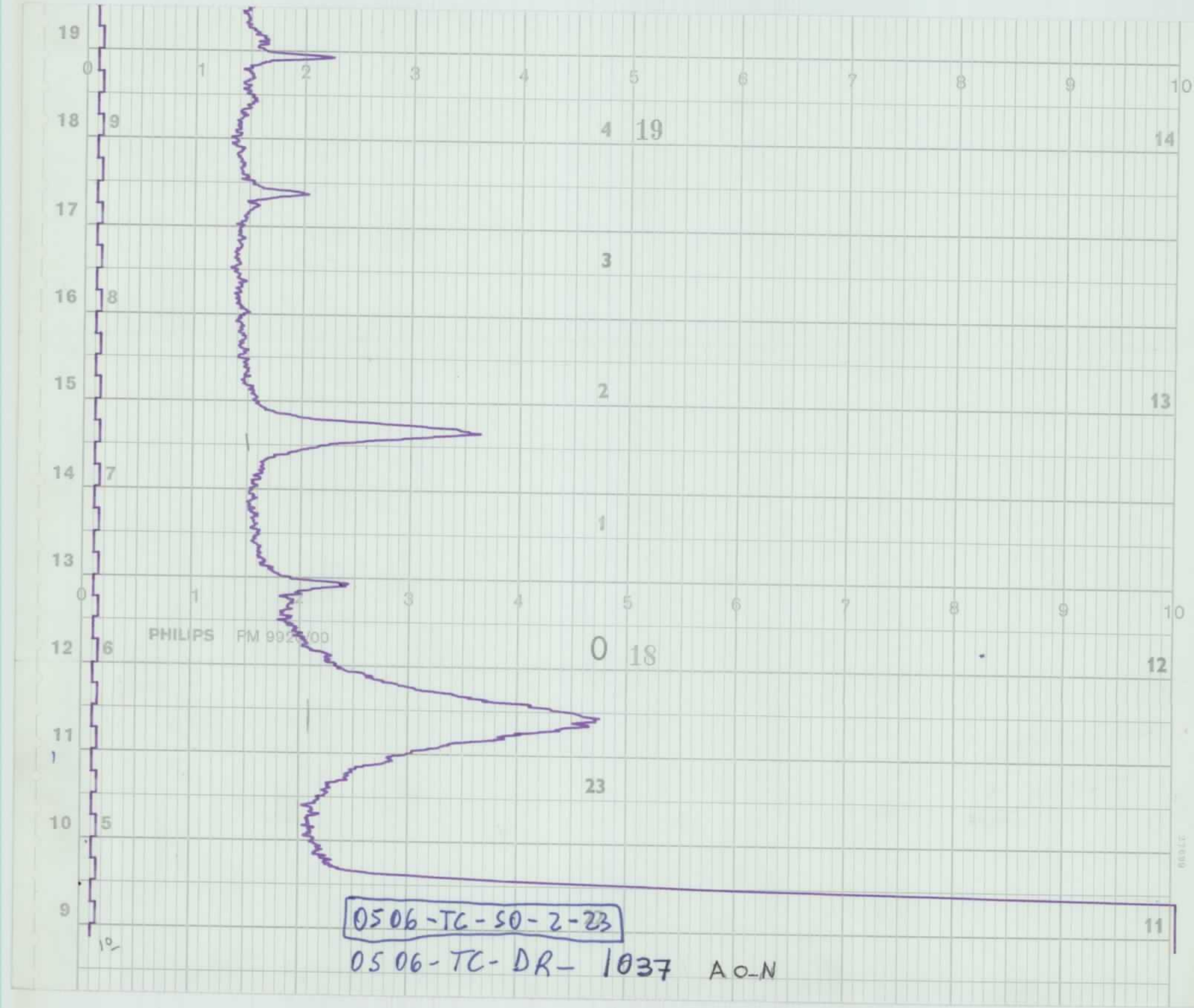

PHILIPS PM 9920/00
T
2
2
2
0506-TC-DR 031 + Calor
4 x 10^3

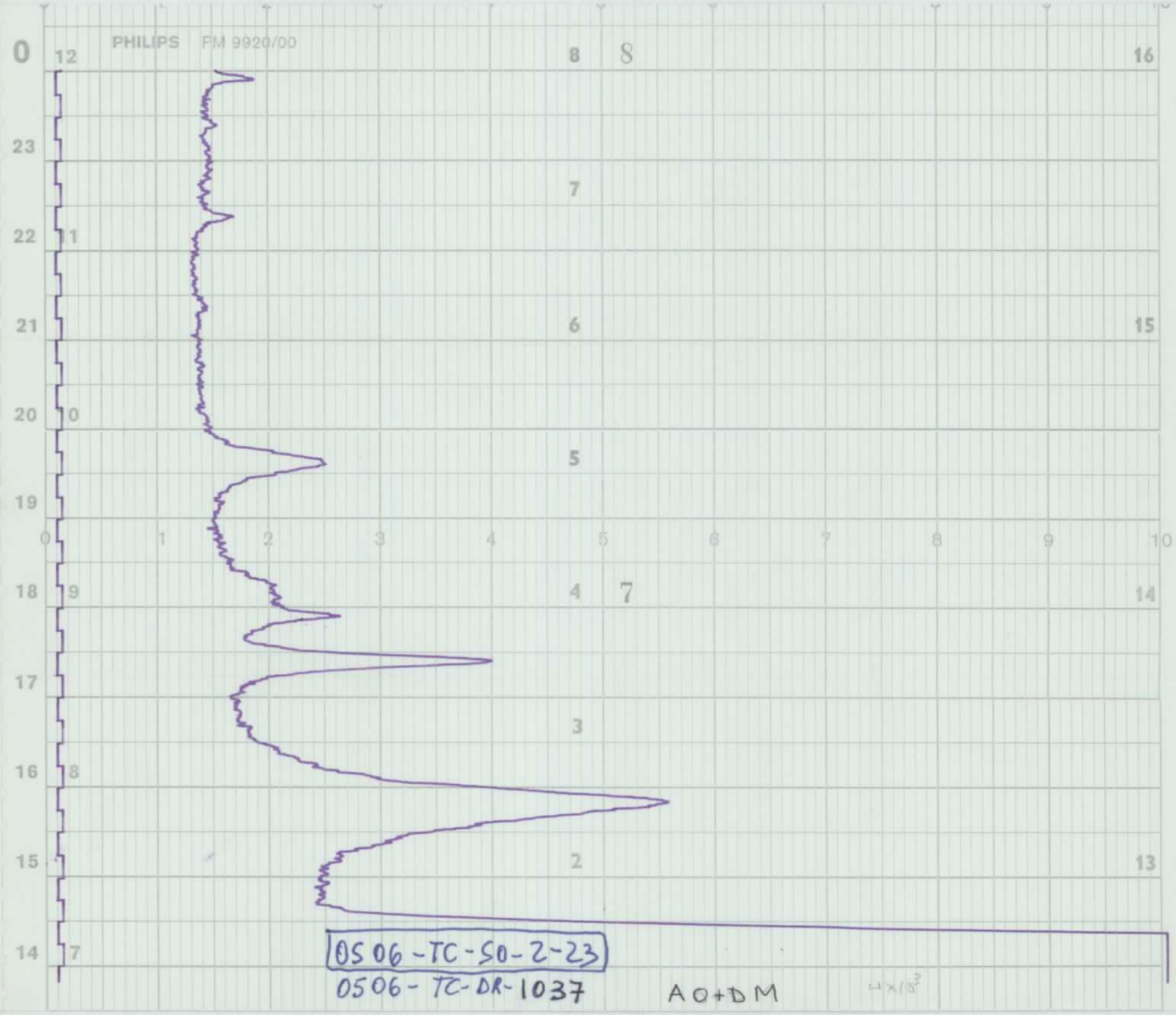

PHILIPS PM 9920/00
0506 TC-DR-50-1-31
0506-TC-DR-1035 AO-N

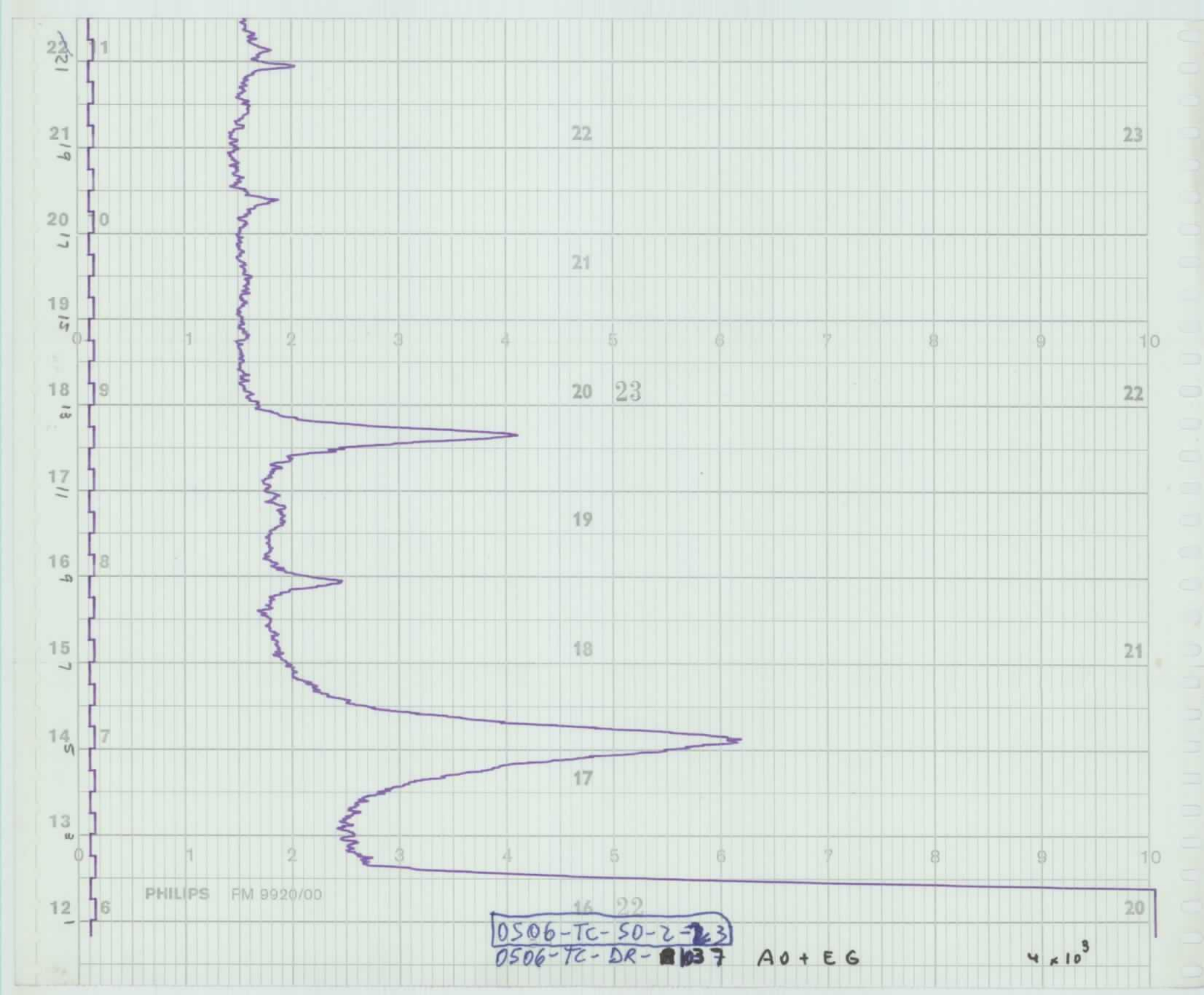

0506-TC-SO-1-31
0506-TC-DR-1035 AO+DM
PHILIPS PM 9920/00


PHILIPS PM 9920/00
0506-TC-DR-1035 A0+EG
0506-TC-SO-1-31


PHILIPS PM 8926/00
0506-TC-DR-1035 + C
0506-TC-50-1-31


PHILIPS PM 992
0506-TC-SO-2-23
0506-TC-DR- 1037 A0-N


PHILIPS PM 9920/00
0506-TC-SO-2-23
0506-TC-DR-1037
AO+DM


PHILIPS PM 9920/00
0506-TC-SO-2-23
0506-TC-DR-0037 A0 + E G
4 x 10^3