

CB 1009668
R: 3050/F

Sig.: MOA. 313: 629.7 (041)

| | | |
|------------------------------------|--------------------|----------------|
| Servicio Prediccion Numerica | NOTA TECNICA Nº 26 | rev.1 22/10/92 |
|------------------------------------|--------------------|----------------|

MAPAS AERONAUTICOS OBTENIDOS

A PARTIR DEL LAM (INM)



20 JUN 2001

A. LUNAR HERNANDEZ

MAPAS AERONAUTICOS OBTENIDOS OBTENIDOS CON DATOS DEL
MODELO DE AREA LIMITADA (LAM) DEL INM

Introducción:

Con este programa se ha pretendido presentar parámetros derivados del LAM del INM para cada punto del grid, en forma de mapas que sirvan de ayuda a los predictores aeronáuticos encargados de la confección de los mapas de tiempo significativo.

Si bien el objetivo OMM/OACI de producción de mapas de tiempo significativo por ordenador está bastante avanzado, gracias a los trabajos de los Servicios Meteorológicos de USA, Reino Unido y RFA, pueden elaborarse mapas que presenten la probabilidad de ocurrencia de los fenómenos que deben ser considerados en los mapas de tiempo significativo aplicando a los parámetros previstos para cada punto grid del LAM del INM el correspondiente algoritmo.

Verificación y limitaciones:

La validez de los productos obtenidos es función de la del LAM del INM, y de la correcta interpretación por parte del predictor del significado de los algoritmos utilizados.

AEMET-BIBLIOTECA



1009668

Estos mapas pretenden ser un instrumento más que proporcione información objetiva adicional al predictor en el trazado de las áreas previstas de tiempo significativo.

Por parte de la Sección de Aeronáutica se ha venido realizando una verificación subjetiva, no metódica, pero que indica la utilidad de estos productos, aún en su estado actual.

Desarrollo:

Aunque, cuando se utilicen de forma metódica, se introducirán las modificaciones deseables para su mejora, se está estudiando ya la inclusión de otros mapas como: áreas de turbulencia en aire claro (CAT), para lo cual se utilizará el método propuesto por Washington, vientos máximos, altura de la tropopausa y otros.

No se trata de desarrollar algoritmos originales, sino de utilizar los ya verificados por otros Centros Meteorológicos; para lo cual se parametrizan las fórmulas empíricas empleadas en dichos Centros adaptándolas a nuestro modelo y a nuestras latitudes.

Incluso en la obtención de los parámetros, se opta por utilizar rutinas de la biblioteca del Centro Europeo antes que aplicar directamente fórmulas termodinámicas. Por ejemplo, en la obtención de: tensión de vapor y punto de rocío, se utilizan las rutinas: SVPWTR, ARELHM, VPWTR.

Descripción de los mapas:

Por razones de operatividad, se utilizan las predicciones del LAM a 36 horas en la confección de los mapas.

a) **Nubosidad.** Se da en tres niveles 850-500 y 300 mb, superpuestos en el mismo mapa con líneas de trazos continuos, discontinuos y de puntos, respectivamente.

Se obtiene a partir de la salida del modelo de la humedad relativa, mediante la fórmula empírica (propuesta por el ECMWF):

$$N = C \cdot \left(\frac{H - f(n)}{1 - f(n)} \right)^2 \quad H = \text{humedad relativa} \\ C = \text{cte}$$

$$f(n) = 1 - 2n + 2n^2 + \sqrt{3} n (1 - 3n + 2n^2)$$

siendo n el nivel considerado. Se calcula para tres niveles 300, 500 y 850 mb. Los valores de $f(n)$ y C que se han obtenido para estos tres niveles son:

| nivel | C | f(n) |
|-------|----|------|
| 300 | 20 | 70 |
| 500 | 18 | 50 |
| 850 | 16 | 60 |

(ver fig. 1)

b). **Temperatura potencial del termómetro húmedo (TP.TH.) en 850 mb.** Se elige ésta como invariante en la condensación y evaporación pseudoadiabática. Se obtiene de la siguiente forma:

Se calcula la E (saturante) en 850 mb con la función ARELHM.

Mediante la proporción: $e/E = h/100$ se tiene e en 850 mb.

Asimismo, mediante la proporción:
 $e_{850}/P_{850} = e_{1000}/P_{1000}$ obtenemos la e en 1000 mb.

La temperatura potencial de T850 es:

$$\theta = T_{850} * (1000/850)**0.2848$$

Con la función $e = VPWTR(\theta, T', P)$ se calcula mediante iteraciones T' (temperatura del termómetro húmedo en 1000 mb), que es la TP.TH. (Ver fig. 2).

c). **Temperatura equivalente en 850mb.** Se calcula por ser invariante en la condensación y la evaporación isobárica. Su expresión es:

$$TE = T + (ML/CP) = T + 2.5 * M = T + 1562.5 * (e/(850 - e))$$

(Ver fig. 3).

d). **Variación de la temperatura en 500 mb.** Con el fin de detectar una invasión fría, se calcula por resta de dos grids (H36 - H24) la diferencia de temperatura en 12 horas. (Ver fig. 4).

Con el fin de tener una idea de la estabilidad atmosférica se obtienen también:

e). Diferencia de la temperatura virtual entre 850 y 700 mb. Será la masa de aire más inestable cuanto mayor sea esta diferencia. Se calcula mediante la fórmula:

$$TV = T * (1 + (3/8) * (e/p))$$

(Ver fig. 5).

f). Índice total de totales. Su expresión es:

$$TT = T850 + TD850 - 2 * T500$$

Se puede esperar inestabilidad para valores de TT mayor que 46.

(Ver fig. 6).

g). Índice K. Su expresión es:

$$K = TD850 + T850 - T500 - (T700 - TD700).$$

Se puede esperar inestabilidad para valores de K mayor que 26.

(Vere fig. 7).

EXPL0/INM NUB. 300-500-850MB 19/05/89 00Z VRL: 20/05/89 12Z

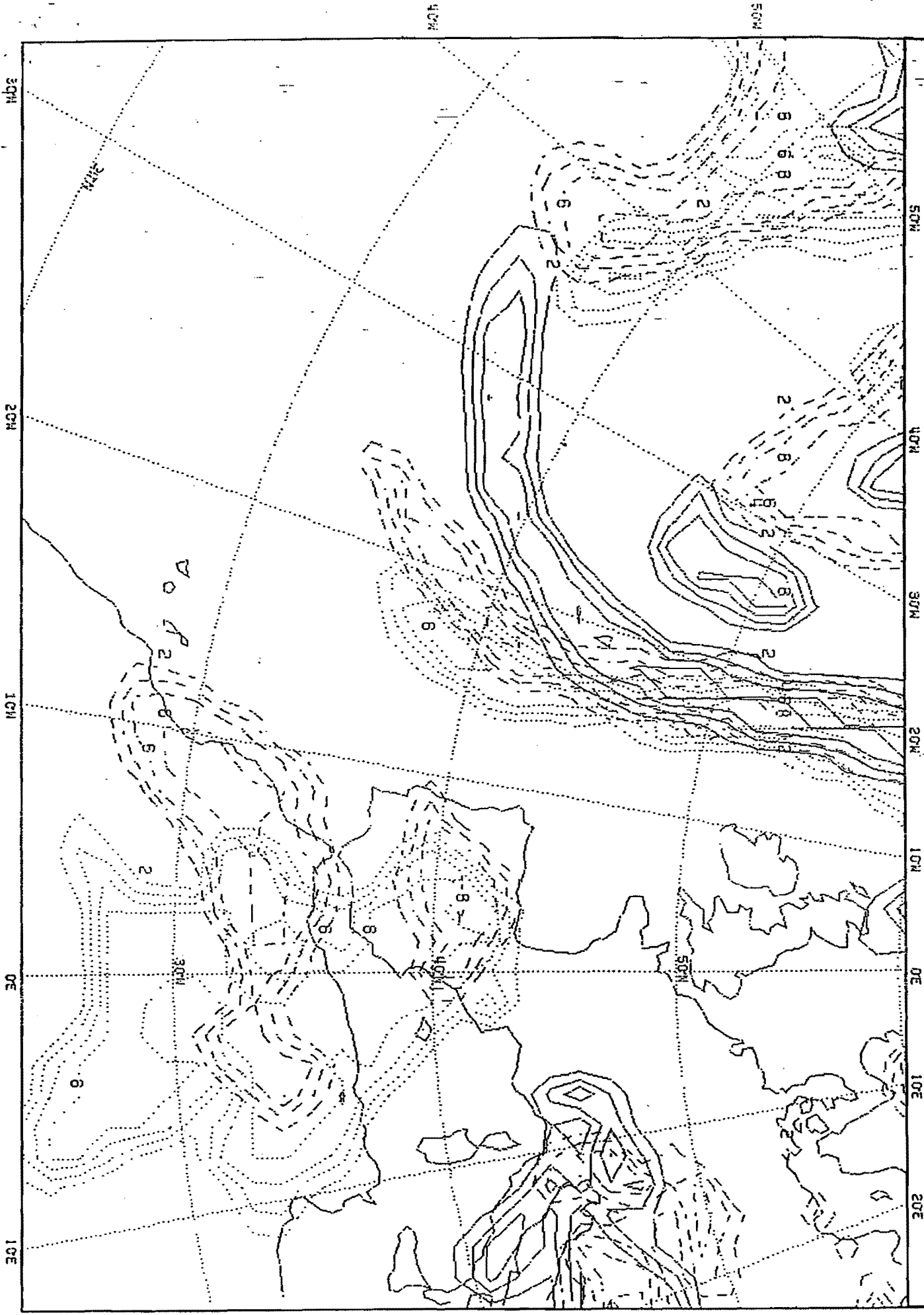


Fig 1

20E

EXPLD/INM TP. TH. 850MB Y SUP 19/05/89 00Z VRL: 20/05/89 12Z

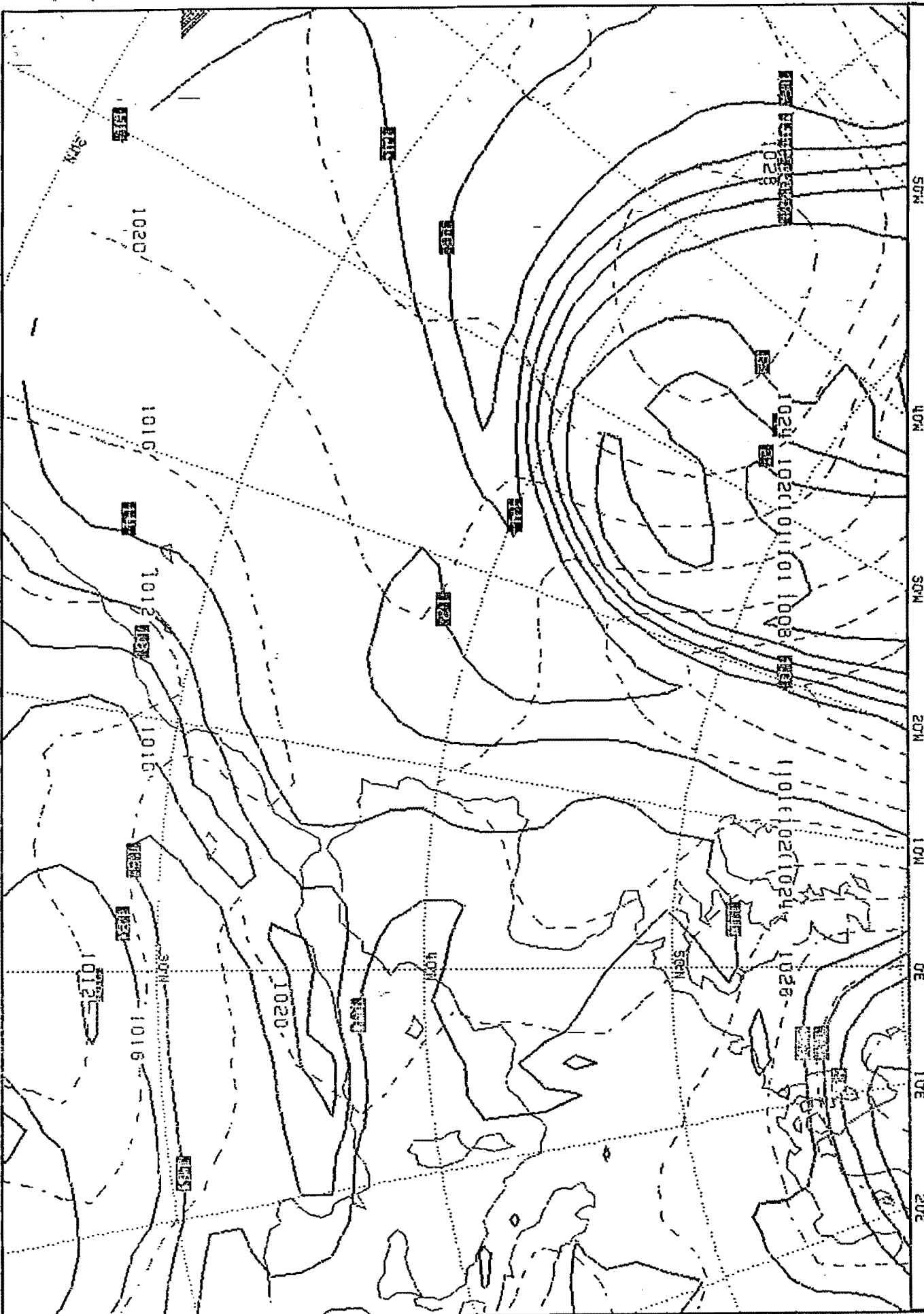
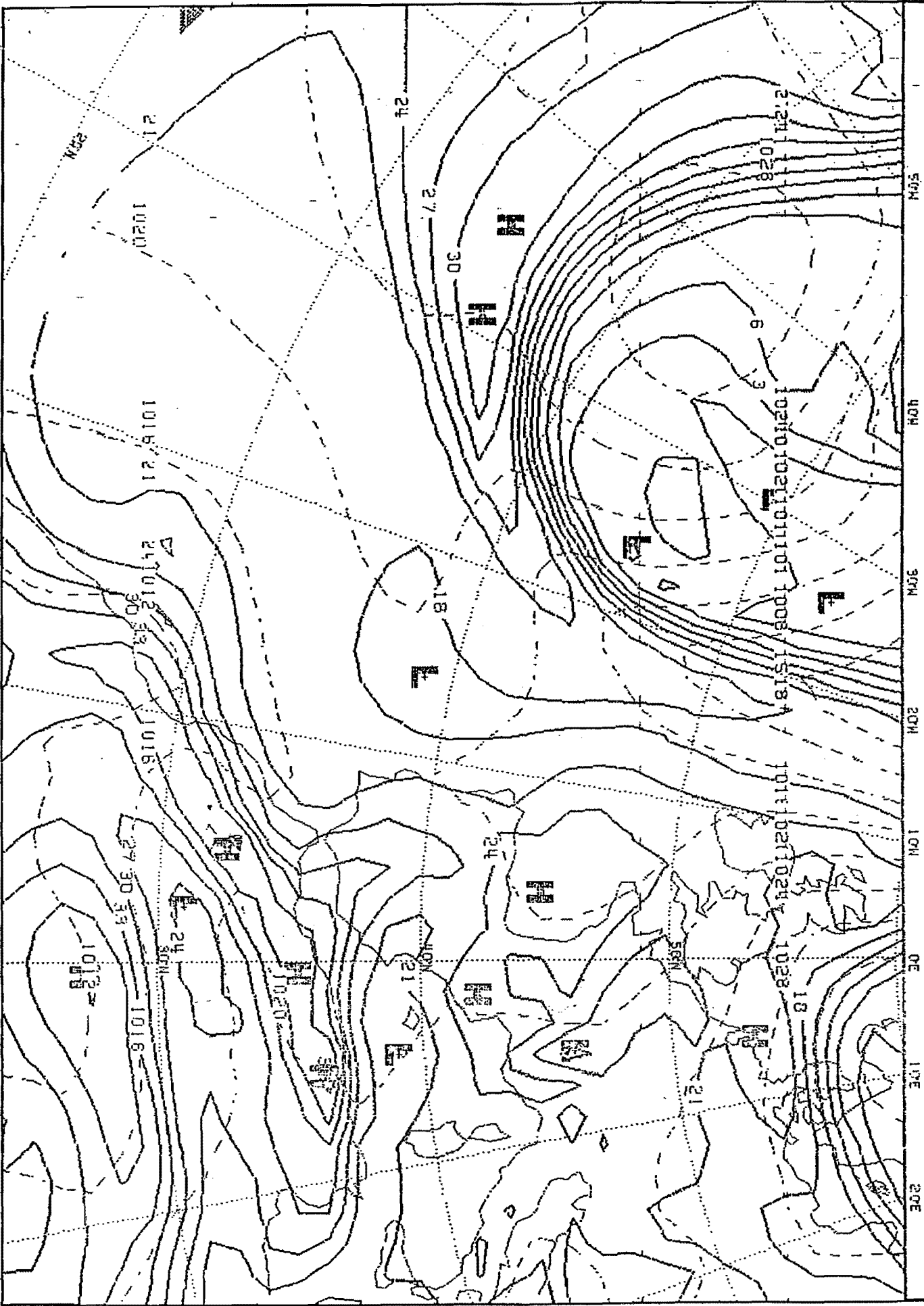


Fig. 2

EXPLOR/INN T. EQUIV 850 Y SU 19/05/89 00Z VRL: 20/05/89 12Z



EXPL0/INM TEND T500MB Y SUP 19/05/89 00Z VPL: 20/05/89 12Z

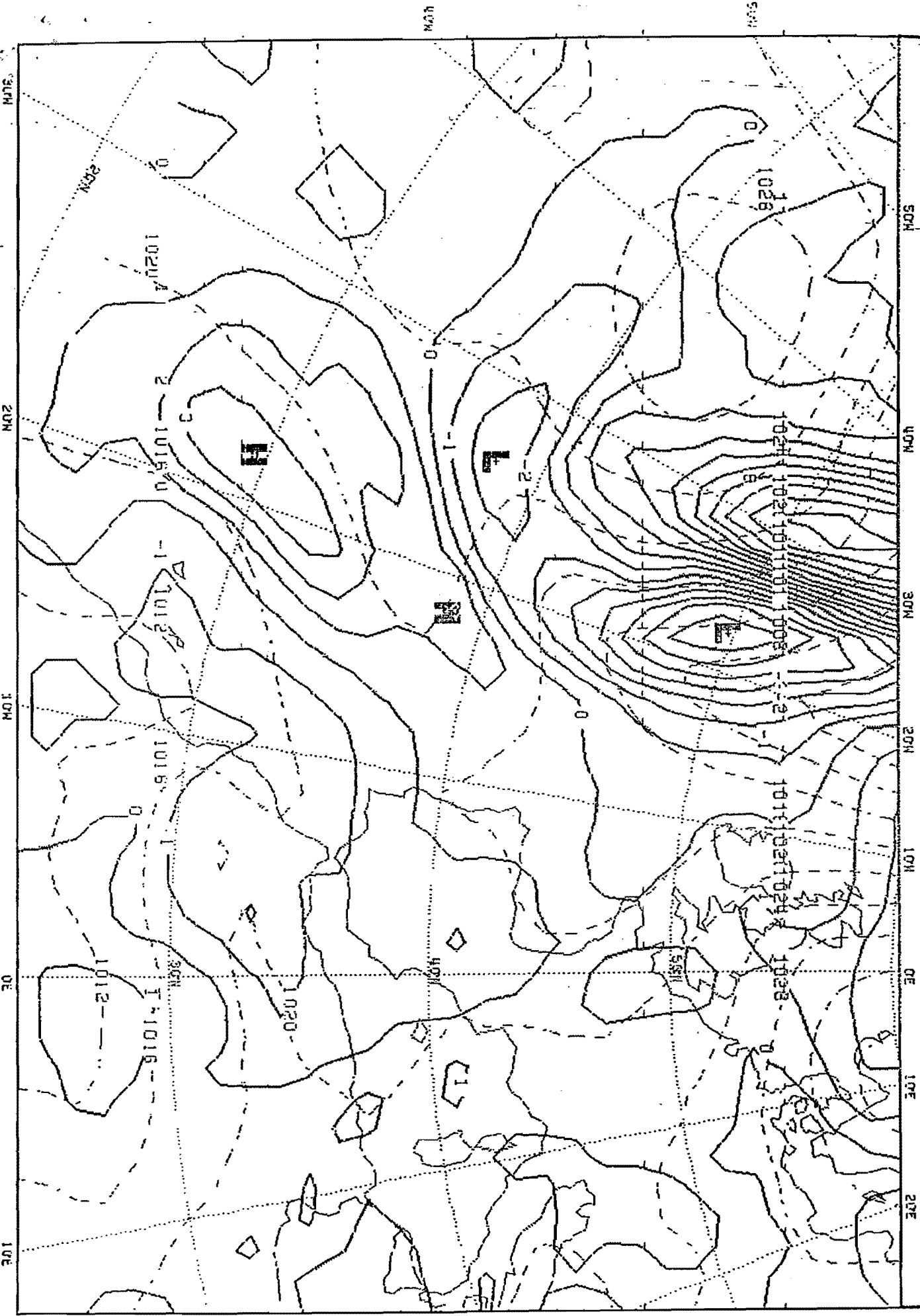


fig 4

20E

EXPL0/INM IND. TOT. Y SUP. 31/10/88 12Z VAL:02/11/88 00Z

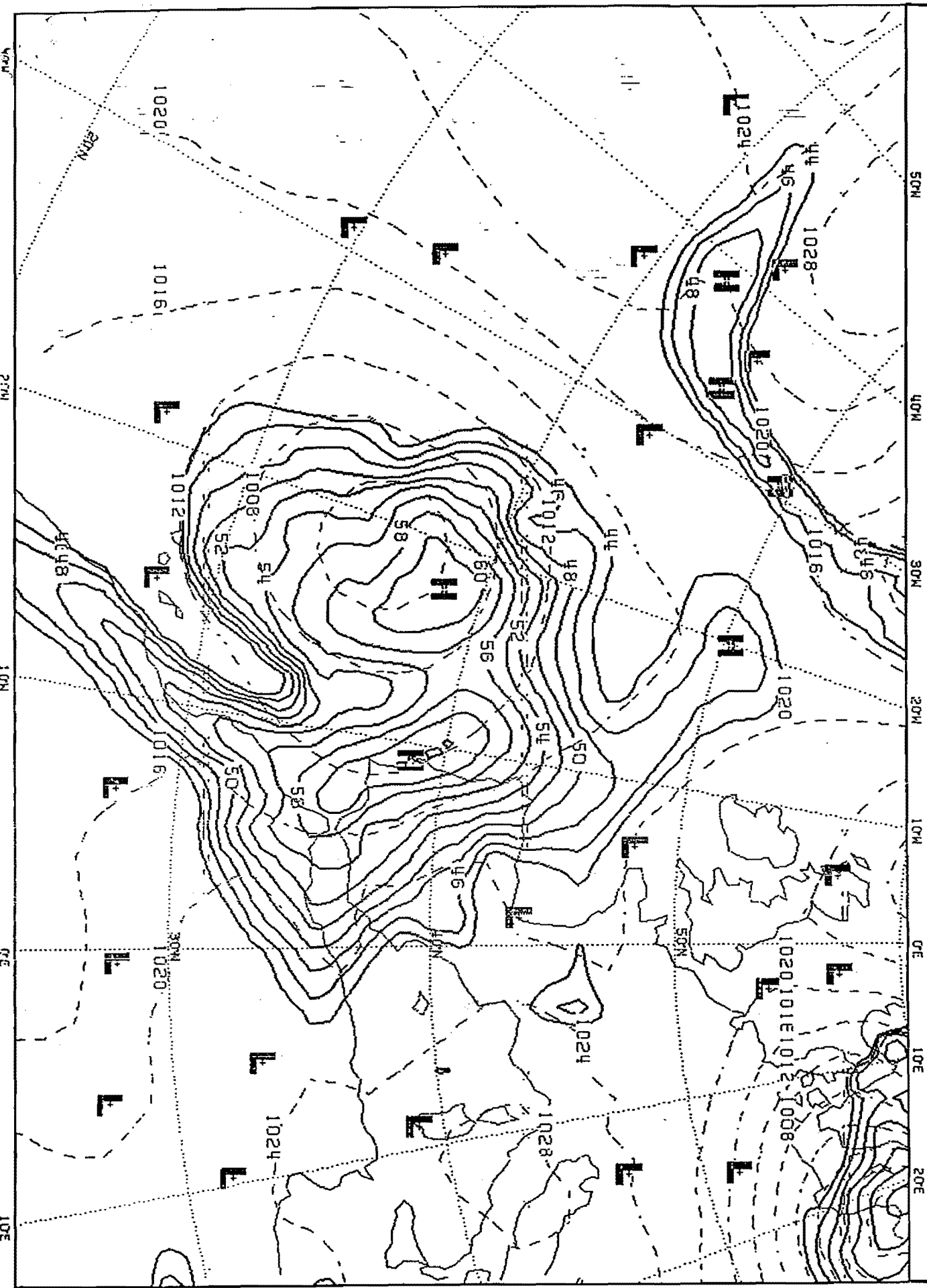


Fig 6

20E

EXPLO/INM IND. K Y SUP. 31/10/88 12Z VRL:02/11/88 00Z

50M 100M 200M 10M 05E 10E 20E

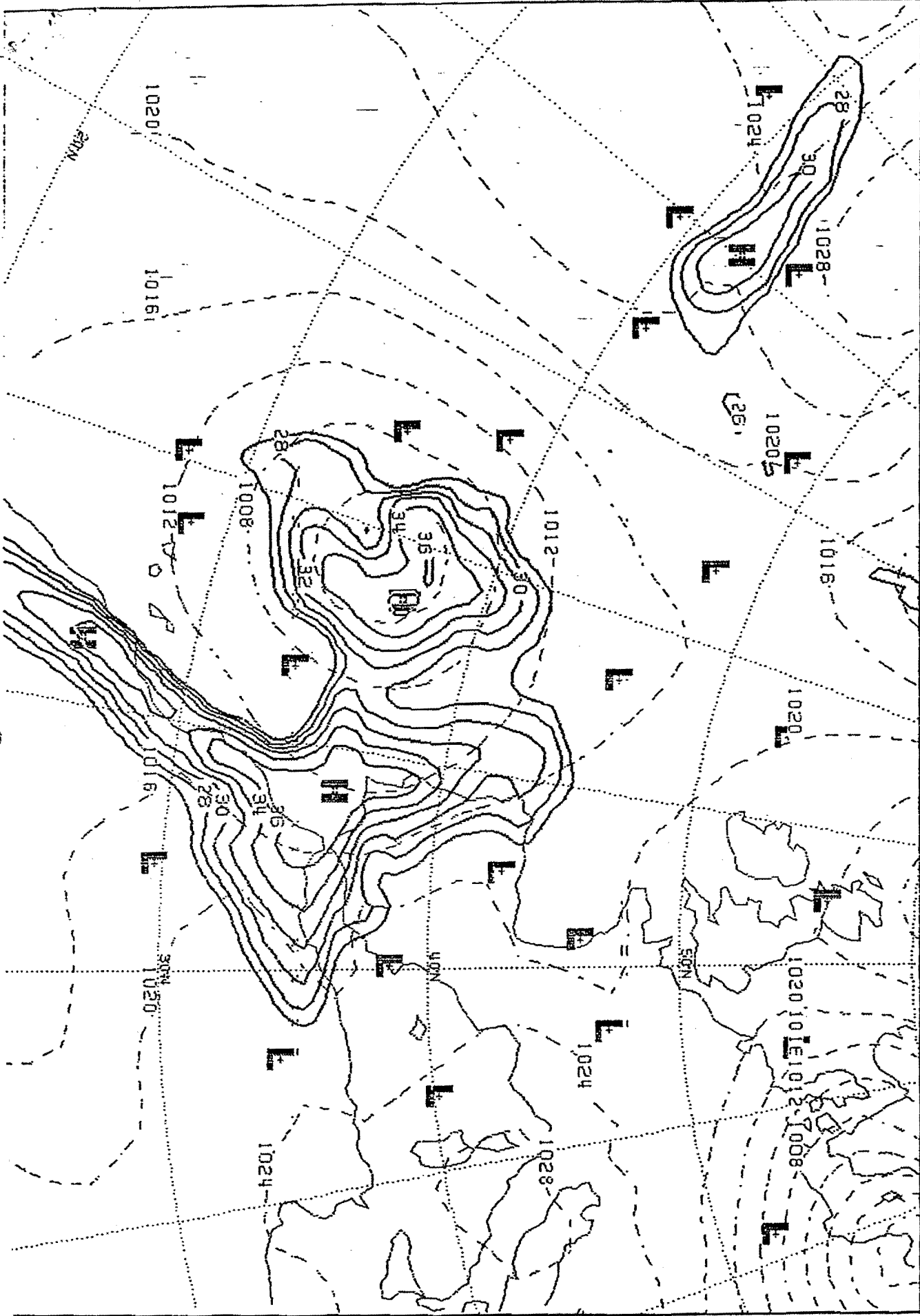


Fig 7

20E