

C. N. E. A. Biblioteca	
ARCHIVO PUBLICACIONES	
Nº 3	AÑO 1978

00.78.37
(9.78.00)

NT 16/78

COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA
DEPENDIENTE DE LA PRESIDENCIA DE LA NACION.

GERENCIA PROTECCION RADIOLOGICA Y SEGURIDAD
SECCION INSTRUMENTACION ESPECIAL

INFORME DE PROGRESO
PRIMER SEMESTRE 1978

BUENOS AIRES
1978.-

INFORME DE PROGRESO
PRIMER SEMESTRE 1978.

- PRESENTACION -

Esta publicación presenta el informe de Progreso de la Sección Instrumentación Especial correspondiente al primer semestre de 1978.- Se describe una serie de tareas que han sido elaboradas, desarrolladas o recomendadas por el sector en el período mencionado.

Algunas de ellas se encuentran totalmente terminadas y en funcionamiento, en tanto que otras están a nivel de implementación y ejecución.

Se agradece la colaboración y esfuerzo de todos los integrantes de Instrumentación Especial así como el apoyo del Ing. Abel J. González, Gerente de Protección Radiológica y Seguridad, y del Ing. Camilo E. Paganini, Jefe del Departamento Seguridad Nuclear.

ING. PEDRO M. SAJAROFF.

- TEMARIO-

- "Controlador Proporcional de Temperatura"
Haehnel, C; Manchado, M; Neetzel, C; Sajaroff, P.-
- "Monitor de Pletismografía (pulso periférico)"
Sajaroff, P.
- "Micro-sonda para la determinación de Contaminaciones de plutonio en heridas"
Ojeda, R; Sajaroff, P; Segado, R.-
- "Sistema digital de Presentación de informaciones numéricas en Pantalla TV"
Sajaroff, P.
- "Amplificador y discriminador multi-modo"
Ojeda, R; Manchado, M; Sajaroff, P; Pérez, A.-
- "Sistema anti-compton para espectrometría Gamma"
Ojeda, R; Paganini, C; Punturiero, D; Sajaroff, P.-
- "Exposímetro portable con cristal aire-equivalente"
Granata, J; Manchado, M; Sajaroff, P; Segado, R; Vitale, J;
- "Lector portable de dosímetros por activación tipo SNAC (espectrómetros de neutrones por activación)"
Manchado, M; Neetzel, C; Sajaroff, P; Segado, R;
- "Sistema automático de adquisición de datos micro-meteorológicos"
Bonino, A; Haehnel, C; Manchado, M; Rochetti, L; Sajaroff, P; Wicher, C.-

- "Programador electrónico destinado a la automatización de un intercambiador de muestras: aplicación a la medición de elementos transuránidos".
Chiossi, C; Ozino Caligaris, R.
- "Instrumentación de control y alarma del sistema de ventilación de un laboratorio de cajas de guantes".
Alvarelllos, J; Segado, R.
- "Monitor de Iodo en tiroides".
Neetzel, C; Ojeda, R; Sajaroff, P; Segado, R.-
- "Sistemas de instrumentación basados en lógica programable: Aplicación a la radioprotección y al monitoraje del medio ambiente".
Pérez, A; Rochetti, L.-
- "Proyecto de un monitor de tasa de variación de picos" .
Sajaroff, P.-
- "Sistema de registro analógico de la dirección y velocidad de viento".
Bonino, A; Pérez, A; Segado, R.-
- "Puesta en funcionamiento del sistema de instrumentación de la boya batitermométrica"
Bonino, A; Segado, R.-

CONTROLADOR PROPORCIONAL DE TEMPERATURA.

1. Introducción.

Se describe un controlador proporcional de la temperatura de líquidos.

Su aplicación principal reside en la simulación de condiciones ecológicas variables en estudios preoperacionales, ya que permite prefijar valores de temperatura comprendidos entre 0 y 100°C.

La unidad prototipo, desarrollada y construida en la sección Instrumentación Especial, ha sido ensayada y verificada en peceras de la división Estudios Ambientales.

Su empleo puede extenderse al control térmico de todo tipo de fluidos, líquidos y gaseosos, por simple adaptación o modificación del transductor.

2. Principio de funcionamiento.

El circuito se detalla en la figura 1.

El principio de funcionamiento se basa en el control digital del ángulo de conducción de un "triac" en serie con un resistor calefactor inmerso en la masa líquida cuya temperatura se desea controlar. Dicha función de control implica mantener estable dentro de la décima de grado la temperatura del líquido entre 0 y 100°C.

La tensión de salida del transductor (un resistor de alambre de platino), convenientemente amplificada y filtrada, es comparada analógicamente con una tensión de referencia estable.

La tensión de comparación se prefija por medio de llaves rotativas decimales que permiten obtener una fracción de la de referencia proporcional al valor de temperatura deseada.

Mediante un circuito comparador se regula la fase del ángulo de conducción del triac por medio de un oscilador controlado por la diferencia entre ambas tensiones.

Si la tensión de referencia es mayor que la de "señal", el triac se encuentra a plena conducción, lo cual hace que la corriente que circula por el resistor calefactor sea máxima y por efecto Joule aumenta la temperatura del agua.

A medida que se reduce la diferencia entre ambas tensiones se reduce el ángulo de conducción, reduciéndose la disipación en el resistor calefactor.

Si la tensión proporcional a la temperatura llega a superar a la de referencia, el triac se corta con lo cual deja de circular corriente en dicho resistor calefactor y la masa líquida comienza a enfriarse hasta que la diferencia se hace nula.

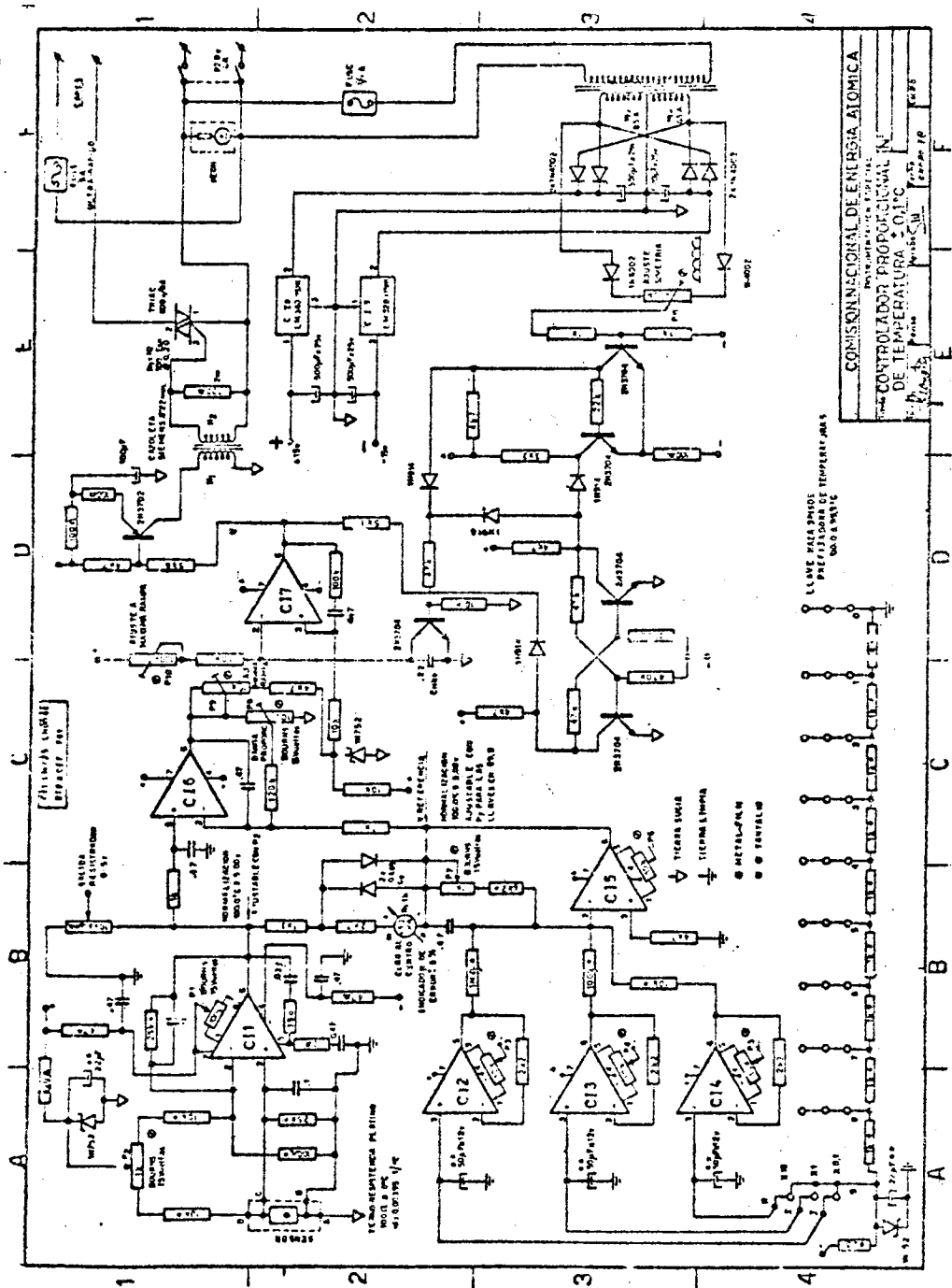
Esta acción "SI-NO" se mantiene de esta manera una vez lograda la condición de equilibrio (diferencia cuasi-nula), con lo cual se obtiene la acción de control deseada.

3. Resultados obtenidos.

El empleo de circuitos integrados, de amplificadores operacionales de alta estabilidad y resistores de "metal-film", junto a un diseño cuidadoso, han permitido obtener una performance óptima para períodos de medición comprendidos entre 1 y 4 semanas; por registro gráfico se verificó el correcto funcionamiento y la estabilidad dentro de la décima de grado para temperaturas prefijadas entre 15 y 30 grados, (").

El diseño original se optimizó mediante el empleo de reguladores integrados, filtros RFI y capacitores térmicamente estables en el circuito generador de rampa.

(") : Se destaca la colaboración prestada por la Lic. Marta Arnaud en el seguimiento de los registros gráficos.



MONITOR DE PLETISMOGRAFIA (PULSO PERIFERICO)

1.- INTRODUCCION

Se describe un monitor de pletismografía destinado al seguimiento radio-sanitario de accidentados por irradiaciones parciales externas.

2.- PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO.

Se basa en la reflexión/absorción de un haz luminoso en una zona del cuerpo suficientemente irrigada por el flujo sanguíneo y no muy alejada de la epidermis.

La variación del caudal sanguíneo, por acción mecánica del músculo cardíaco, hace variar la densidad de la zona en cuestión y por medio de un elemento transductor fotosensible se detectan las variaciones producidas.

Para las aplicaciones solicitadas por la División Medicina Radiosanitaria, las zonas a monitorear son las manos de trabajadores ocupacionalmente expuestos. Es por ello que en la Sección Instrumentación Especial se diseñó un monitor analógico de pulso periférico para dedos que permite evaluar las modificaciones de dicha señal de irradiación y correlacionarla con la de dedos no irradiados del mismo individuo.

3.- DESCRIPCION TECNICA.

En la figura 1 se detalla en circuito electrónico del monitor. El transductor consta de una fuente luminosa cuyo haz colimado constituye la señal excitación.

Un detector foto-sensible (resistor LDR) recibe la fracción reflejada del haz y permite obtener una tensión proporcional a la variación del flujo sanguíneo.

Tanto la fuente luminosa como el detector se encuentran alojados en un dispositivo de tamaño reducido y geometría tal que su colocación es sencilla y sin ajustes delicados.

La señal así obtenida, convenientemente filtrada mediante integración-diferenciación, es procesada por un amplificador operacional de ganancia adecuada.

La señal de salida puede acoplarse a un osciloscopio o un registrador gráfico.

MICRO-SONDA PARA LA DETERMINACION DE
CONTAMINACIONES DE PLUTONIO EN HERIDAS.

1.- INTRODUCCION.

Una de las necesidades de la División Medicina Radiosanitaria es la determinación de contaminaciones de Plutonio en heridas (principalmente en manos, por manipuleo de tubos de ensayos y pipetas en cajas de guantes).

Ello requiere una sonda de detección constituida por un centelleador I Na (Tl) con ventana delgada, una guía de luz flexible y un tubo fotomultiplicador asociado a un espectrómetro.

A su vez, el diámetro del centelleador debe ser lo más chico posible para tener la posibilidad de exploración puntual con un mínimo de intervención quirúrgica.

Considerando tales requerimientos, la Sección Instrumentación Especial sugirió el empleo de una sonda marca Quartz et Silice obtenible comercialmente en el mercado europeo.

2.- ESPECIFICACIONES TECNICAS.

La sonda que se describe se ofrece en varios modelos con diferentes opciones y posibilidades:

- Marca: "Quartz et Silice"
8, Rue d' Anjou; 75008 París, Francia.
- Centelleador: monocristal de INa(Tl)
diámetro: 3 mm.
espesor: 1 ó 3 mm.
ventana de entrada berilio o aluminio de 0,2 mm.
- Guía de luz: 10,25 ó 50 cm. de largo, 3mm. de diámetro, en vainada en PVC.
- Fotomultiplicador: tipo XP 1010 de 1,5 pulgadas de diámetro con blindaje antimagnético.
- Precio: del orden de 3500 FF c/u.
- Modelos: 3 YL 1/250; 3 YL 1/500
3 YL 3/250; 3 YL 3/500

SISTEMA DIGITAL DE PRESENTACION DE INFORMACIONES NUMERICAS EN PANTALLA TV

1.- INTRODUCCION

Se describe un sistema de instrumentación que permite la presentación en pantalla de un receptor T.V. convencional, y superpuestas a la imagen, de dos informaciones numéricas de 6 y 2 bits respectivamente. El sistema puede expandirse para presentar además la fecha y un segundo bloque de información numérica. Una aplicación interesante puede darse en el caso de celdas calientes (Hot-Cells) mediante un circuito cerrado de T.V.; cada operador puede ser controlado visualmente desde la consola de comando y simultáneamente pueden monitorearse los niveles de exposición y tasa de exposición. Cada trabajador involucrado en la operación puede identificarse con un código de 2 bits y si se prevee grabación en "Video-Tape" se facilita la reconstitución de accidentes, pues se dispone también de un reloj en tiempo real. La unidad que se presenta puede acoplarse a cualquier sistema de video con un mínimo de modificaciones. Cada bloque numérico consta de controles independientes de posición horizontal y vertical, tamaño y brillo.

2.- PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Se basa en la modulación digital del canal de video permitiendo la presentación en pantalla de bloques de información numérica constituidos por conjuntos de 6 y 2 bits respectivamente. Para ello, y en base a las señales de sincronismo horizontal y vertical, tomadas del receptor T.V., se exploran registros de acumulación multiplexados cuyos contenidos se transfieren a pantalla. La velocidad de exploración por bit y por bloque numérico es tal que por inercia retiniana no se aprecia su efecto. Para cada bloque numérico los conjuntos de 6 bits pueden ser los niveles de exposición y/o la fecha en tanto que los de 2 bits podrían utilizarse como código de identificación del personal ya que son de selección manual.

3.- DESCRIPCION TECNICA

Los circuitos electrónicos se detallan en las figuras 1 a 4. El modulador de video se basa en la aplicación de un circuito integrado comercial, el MM5841 NATIONAL-SEMICONDUCTOR cuyas hojas de datos se adjuntan. El registro de acumulación tiene una capacidad de 6 décadas, cada una multiplexada por compuertas analógicas bidireccionales a fin de permitir la lectura y transferencia secuencial. El código de presentación es BCD negado y los circuitos integrados empleados son en tecnología C-MOS para tener alta inmunidad a ruido. La lógica de multiplexado es convencional y no requiere mayores explicaciones. Mediante el empleo de los circuitos MM5841 puede disponerse de un par de registros, uno de los cuales podría emplearse para

acumular los pulsos proporcionales a la tasa de exposición en la celda caliente, y el otro para la exposición. Con un tercer circuito MM5841 asociado a un reloj digital MM5318 puede presentarse en pantalla el bloque numérico hora-segundos.

MM5841 TV channel number and time readout circuit

general description

The MM5841 TV Channel Number and Time Readout Circuit is a monolithic metal gate CMOS integrated circuit, which generates a display of channel number and-time readouts on the television screen.

This chip includes all the logic required to provide two modes of operation, namely channel number, or channel number and time displays.

In addition, it can have a five (hour tens, hour units, colon, minute tens, and minute units) or eight digit (hour tens, hour units, colon, minute tens, minute units, colon, second tens, and second units) display, depending on the digit select input logic level.

This chip serves as a display generator between the BCD channel inputs, the clock chip (MM5318) and the television set. The position of the display on the TV screen can be controlled by adjusting the external RC time constants.

functional description

The channel number and time readout circuit operates with a 4 MHz input clock. Counters are incorporated in the chip, operated by the input clock to keep track of the time slots of the display.

The position of the display is controlled by adjusting the external RC time constants of the horizontal and vertical monostable multivibrators.

A 7-segment decoder is used to decode either channel inputs or time which is stored temporarily in the channel number buffers or 4 bit latches, respectively, depending on the time slot of the display. Each digit of time is stored in a 4-bit latch while it is being decoded and displayed, and the next digit enters the latch while the horizontal sweep is between digits.

A time slot decoder is employed to decode the appropriate time slot and the digit to be displayed. It generates a video output signal that modulates the sweep of the television tube for the display on the screen.

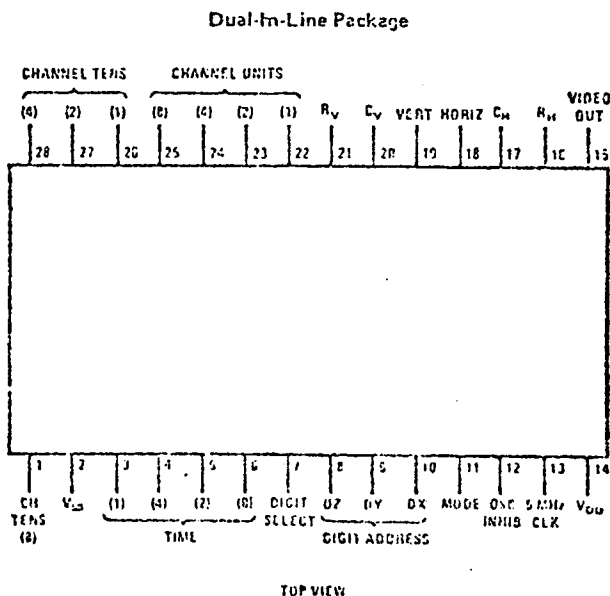
features

- 12 or 24 hour operation (controlled by clock chip)
- 5 or 8 digit display
- Channel number leading zero blanking
- Single power supply
- Channel number only or channel number and time display

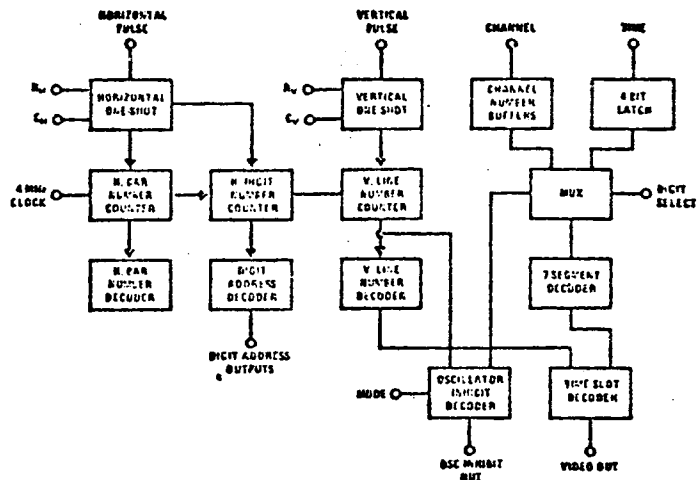
functions

- 8 digit mode is selected by a logic "1" at digit select input
- Channel number and time mode is selected by a logic "1" at mode input

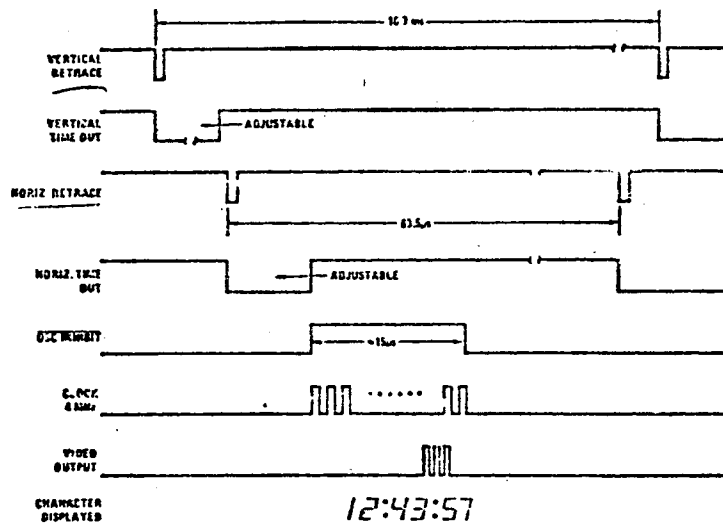
connection diagram



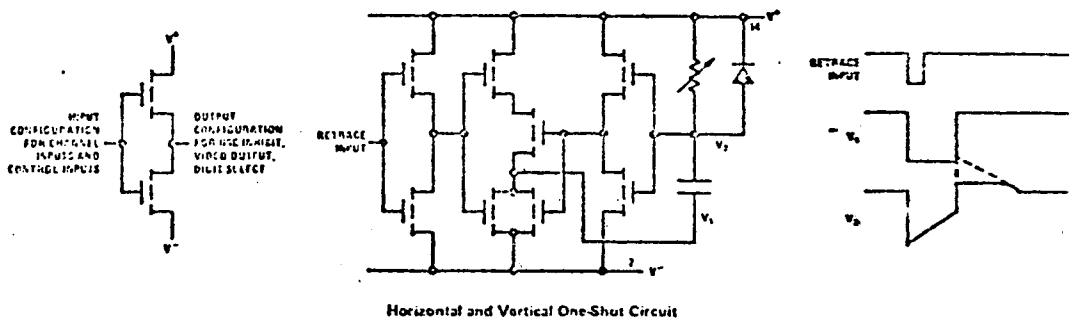
block diagram



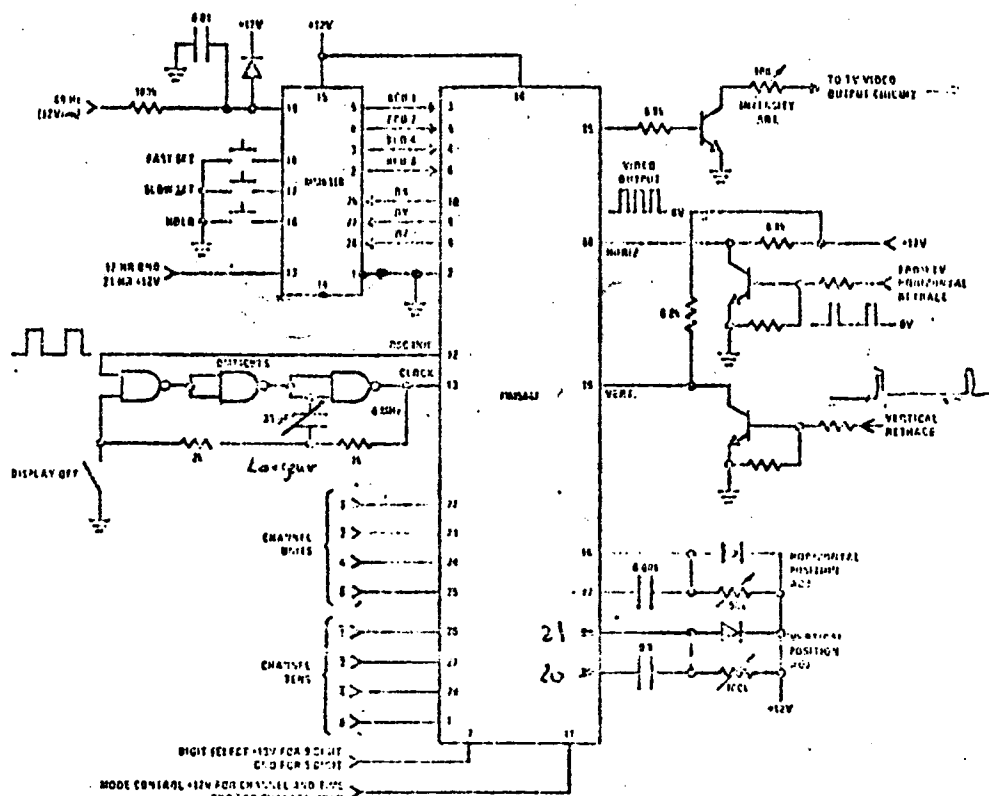
timing diagram



typical applications

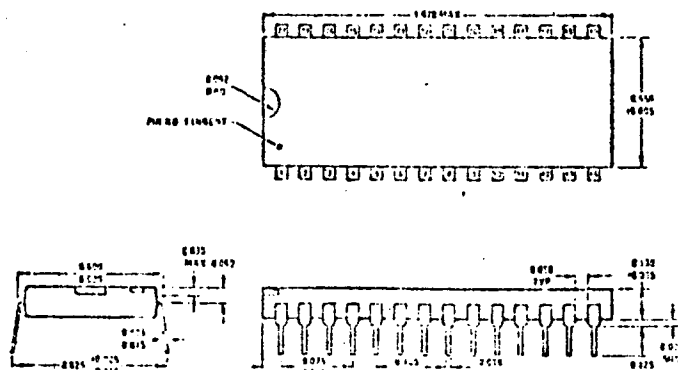


typical applications (con't)



TV Channel and Time Display

physical dimensions



Molded Dual-In-Line Package (M)
Order Number M4120-11N

Classified under one or more of the following E.O. privacy exemptions: 30162, 30179, 30187, 30188, 30189, 30191, 30192, 30193, 30194, 30195, 30196, 30197, 30198, 30199, 30200, 30201, 30202, 30203, 30204, 30205, 30206, 30207, 30208, 30209, 30210, 30211, 30212, 30213, 30214, 30215, 30216, 30217, 30218, 30219, 30220, 30221, 30222, 30223, 30224, 30225, 30226, 30227, 30228, 30229, 30230, 30231, 30232, 30233, 30234, 30235, 30236, 30237, 30238, 30239, 30240, 30241, 30242, 30243, 30244, 30245, 30246, 30247, 30248, 30249, 30250, 30251, 30252, 30253, 30254, 30255, 30256, 30257, 30258, 30259, 30260, 30261, 30262, 30263, 30264, 30265, 30266, 30267, 30268, 30269, 30270, 30271, 30272, 30273, 30274, 30275, 30276, 30277, 30278, 30279, 30280, 30281, 30282, 30283, 30284, 30285, 30286, 30287, 30288, 30289, 30290, 30291, 30292, 30293, 30294, 30295, 30296, 30297, 30298, 30299, 30300, 30301, 30302, 30303, 30304, 30305, 30306, 30307, 30308, 30309, 30310, 30311, 30312, 30313, 30314, 30315, 30316, 30317, 30318, 30319, 30320, 30321, 30322, 30323, 30324, 30325, 30326, 30327, 30328, 30329, 30330, 30331, 30332, 30333, 30334, 30335, 30336, 30337, 30338, 30339, 30340, 30341, 30342, 30343, 30344, 30345, 30346, 30347, 30348, 30349, 30350, 30351, 30352, 30353, 30354, 30355, 30356, 30357, 30358, 30359, 30360, 30361, 30362, 30363, 30364, 30365, 30366, 30367, 30368, 30369, 30370, 30371, 30372, 30373, 30374, 30375, 30376, 30377, 30378, 30379, 30380, 30381, 30382, 30383, 30384, 30385, 30386, 30387, 30388, 30389, 30390, 30391, 30392, 30393, 30394, 30395, 30396, 30397, 30398, 30399, 30400, 30401, 30402, 30403, 30404, 30405, 30406, 30407, 30408, 30409, 30410, 30411, 30412, 30413, 30414, 30415, 30416, 30417, 30418, 30419, 30420, 30421, 30422, 30423, 30424, 30425, 30426, 30427, 30428, 30429, 30430, 30431, 30432, 30433, 30434, 30435, 30436, 30437, 30438, 30439, 30440, 30441, 30442, 30443, 30444, 30445, 30446, 30447, 30448, 30449, 30450, 30451, 30452, 30453, 30454, 30455, 30456, 30457, 30458, 30459, 30460, 30461, 30462, 30463, 30464, 30465, 30466, 30467, 30468, 30469, 30470, 30471, 30472, 30473, 30474, 30475, 30476, 30477, 30478, 30479, 30480, 30481, 30482, 30483, 30484, 30485, 30486, 30487, 30488, 30489, 30490, 30491, 30492, 30493, 30494, 30495, 30496, 30497, 30498, 30499, 30500, 30501, 30502, 30503, 30504, 30505, 30506, 30507, 30508, 30509, 30510, 30511, 30512, 30513, 30514, 30515, 30516, 30517, 30518, 30519, 30520, 30521, 30522, 30523, 30524, 30525, 30526, 30527, 30528, 30529, 30530, 30531, 30532, 30533, 30534, 30535, 30536, 30537, 30538, 30539, 30540, 30541, 30542, 30543, 30544, 30545, 30546, 30547, 30548, 30549, 30550, 30551, 30552, 30553, 30554, 30555, 30556, 30557, 30558, 30559, 30560, 30561, 30562, 30563, 30564, 30565, 30566, 30567, 30568, 30569, 30570, 30571, 30572, 30573, 30574, 30575, 30576, 30577, 30578, 30579, 30580, 30581, 30582, 30583, 30584, 30585, 30586, 30587, 30588, 30589, 30590, 30591, 30592, 30593, 30594, 30595, 30596, 30597, 30598, 30599, 30600, 30601, 30602, 30603, 30604, 30605, 30606, 30607, 30608, 30609, 30610, 30611, 30612, 30613, 30614, 30615, 30616, 30617, 30618, 30619, 30620, 30621, 30622, 30623, 30624, 30625, 30626, 30627, 30628, 30629, 30630, 30631, 30632, 30633, 30634, 30635, 30636, 30637, 30638, 30639, 30640, 30641, 30642, 30643, 30644, 30645, 30646, 30647, 30648, 30649, 30650, 30651, 30652, 30653, 30654, 30655, 30656, 30657, 30658, 30659, 30660, 30661, 30662, 30663, 30664, 30665, 30666, 30667, 30668, 30669, 30670, 30671, 30672, 30673, 30674, 30675, 30676, 30677, 30678, 30679, 30680, 30681, 30682, 30683, 30684, 30685, 30686, 30687, 30688, 30689, 30690, 30691, 30692, 30693, 30694, 30695, 30696, 30697, 30698, 30699, 30700, 30701, 30702, 30703, 30704, 30705, 30706, 30707, 30708, 30709, 30710, 30711, 30712, 30713, 30714, 30715, 30716, 30717, 30718, 30719, 30720, 30721, 30722, 30723, 30724, 30725, 30726, 30727, 30728, 30729, 30730, 30731, 30732, 30733, 30734, 30735, 30736, 30737, 30738, 30739, 30740, 30741, 30742, 30743, 30744, 30745, 30746, 30747, 30748, 30749, 30750, 30751, 30752, 30753, 30754, 30755, 30756, 30757, 30758, 30759, 30760, 30761, 30762, 30763, 30764, 30765, 30766, 30767, 30

National Semiconductor Corporation
2155 Central Expressway, Santa Clara, California 95051, (415) 775-5000/TW 8156 272-7710
National Semiconductor GmbH
Postfach 10 15 53, D-5200 Siedlich, Germany, Telex 933641 1371/Telex 05-21-17
National Semiconductor (UK) Ltd.
Letchford Industrial Estate, Letchworth, Herts, England, Herts, (0462) 3-1111/Telex 775-612



JUNE 1975

MM5318 digital clock

MM5318 digital clock

general description

The MM5318 digital clock is a monolithic MOS integrated circuit utilizing P-channel low-threshold, enhancement mode devices. The circuit contains all the logic required to give a four or six digit, 12 or 24 hour display from a 50 or 60 Hz input. The digit select inputs enable an external digital system to select which digit will be available at the BCD and 7-segment outputs. An example of this is a television receiver. By using the MM5318 with a MM5841 in a television receiver, the time of day can be displayed with the TV channel selected on the TV screen. The MM5841 determines what digit it requires from the MM5318, where on the screen it will be displayed and presents the information to the TV receiver. The MM5318 is packaged in a 28-lead dual-in-line epoxy package.

features

- 12 or 24 hour operation
- 50 or 60 Hz input
- 4 or 6 digit display
- BCD outputs
- Digit select inputs
- Leading zero blanking in 12 hour mode
- High output currents for simplified display interfacing
- Single power supply

applications

- TV time display
- Computer real time clock

block and connection diagrams

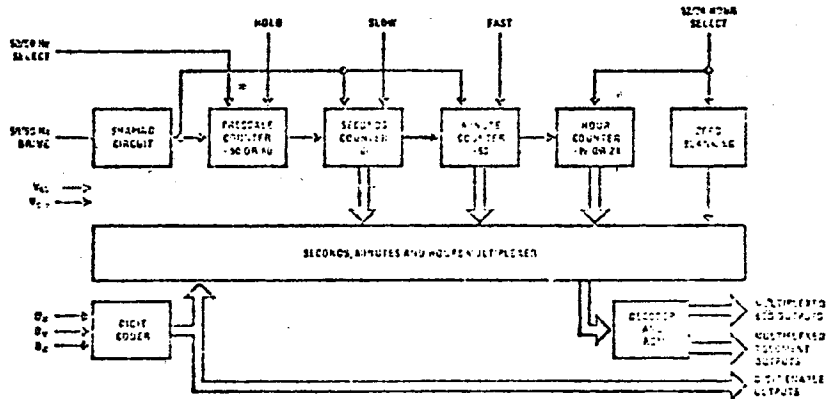


FIGURE 1. Block Diagram

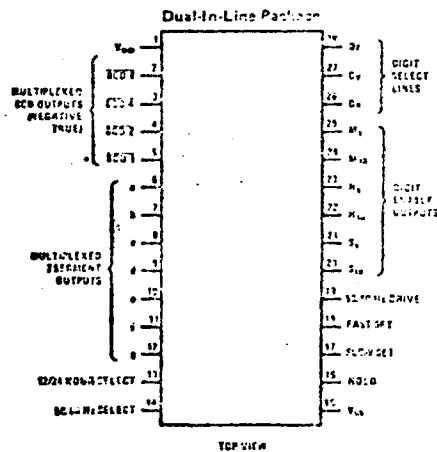
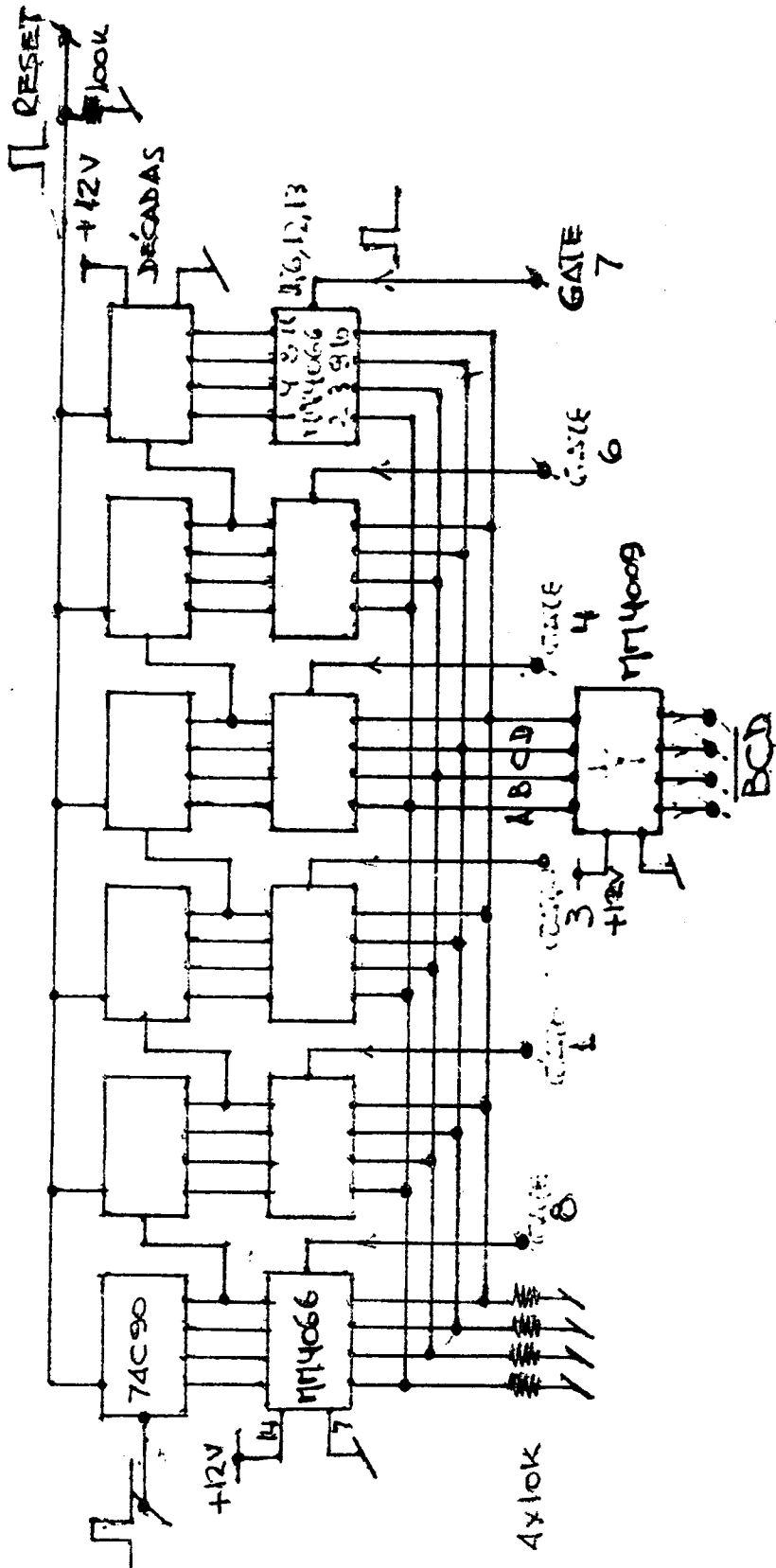
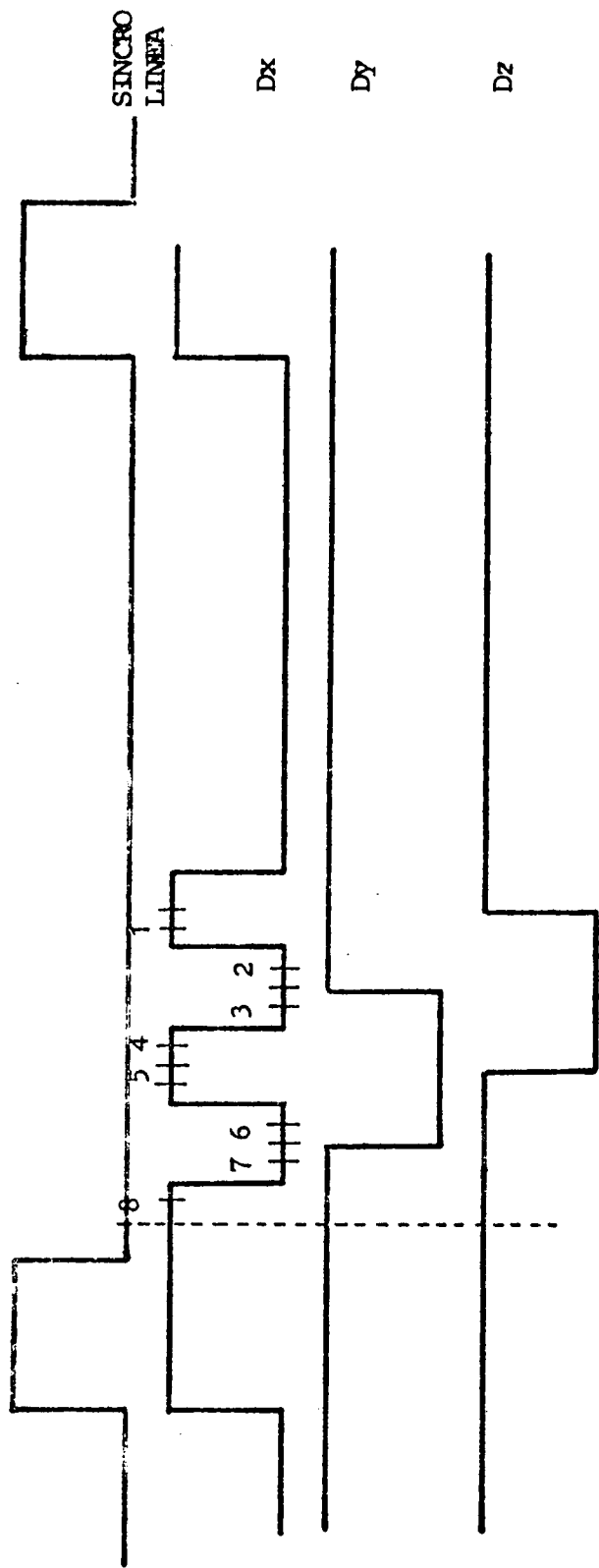


FIGURE 2. Connection Diagram



REGISTRO MULTIPLEXADO



	8	7	6	5	4	3	2	1
D _x	1	0	0	1	1	0	0	1
D _y	1	1	0	0	0	0	1	1
D _z	1	1	1	1	0	0	0	0

Región de interés para el manejo secuencial de la lógica de multiplexaje.

Amplificador y Discriminador multi-modo

1.- Introducción

Una de las mayores necesidades en el análisis de altura de pulsos es la correcta discriminación de los mismos, ya que de su precisión depende la repetibilidad de una experiencia.

En el presente trabajo se presenta un circuito discriminador de altura de pulsos que puede ser seleccionado en tres modos de operación distintos:

modo I; simétrico diferencial

modo II; asimétrico diferencial

modo III: integral

Se ha previsto además un amplificador lineal con ganancia variable y selección de la polaridad de los pulsos a la entrada, lo cual confiere a la unidad una total flexibilidad.

2.- Descripción técnica

2-1 Amplificador de entrada

Consta de un amplificador operacional integrado en estructura J-FET lo cual le confiere bajo ruido, alta estabilidad térmica y temporal y funcionamiento libre de perturbaciones.

Su conexión es convencional y no merece mayor descripción.

2-2 Discriminador multi-modo

Su circuito detallado se presenta en la figura 1 y a continuación se describen los diferentes modos de operación.

2-2-1 Modo simétrico diferencial

Con la llave de selección de modo en la posición I, los niveles de tensión prefijados en los potenciómetros correspondientes (nivel inferior y ancho de canal) son procesados por dos amplificadores en conexión sumador y sustractor respectivamente. De esta forma, a la salida de los mismos se tendrá un nivel de tensión continua igual a la suma y a la diferencia de ellos.

Si la tensión prefijada para el nivel inferior es menor que la del nivel superior (ancho de canal) se tendrá una ventana centrada en el nivel "inferior" y de ancho $2(V_s - V_i)$

Mediante circuitos comparadores se puede detectar si el pulso de entrada, amplificado, tiene una altura comprendida o no entre $(V_i + V_s)$ o $(V_i - V_s)$, lo cual explica la denominación de modo "Simétrico".

Mediante una lógica adecuada de coincidencias, todo pulso de entrada cuya amplitud pico sea mayor o menor que $V_i + V_s$ no es procesado, lo cual implica que a la salida del discriminador no se producirá un pulso lógico de identificación a ser acumulado en un escalímetro de la cadena de medición. En el caso en que la amplitud del pulso quede comprendida en ese rango de valores, se obtiene un pulso conformado (+ 12V, 3 useg) a la salida del circuito.

2-2-2- Modo asimétrico

Con la llave correspondiente a la selección de modos en la posición II, el amplificador operacional en montaje diferencial (sustractor) queda en conexión inversor con lo cual los niveles de continua a la salida de las dos operacionales mencionados pasan a ser (V_i) y $(V_i + V_s)$.

En estas condiciones se tiene una ventana que ya no es simétrica respecto del valor prefijado con el potenciómetro de nivel inferior (y de ahí la denominación correspondiente).

En este segundo modo, al prefijar V_i se fija el nivel inferior de la ventana de análisis de amplitud y al variar V_s su ancho, sin modificarse V_i , que es un modo clásico de operación pero que no permite el estudio de fenómenos simétricos respecto de un pico de una distribución espectral.

2-2-3- Modo integral

Con la llave de selección de modo en la posición III, se desconecta del circuito el comparador de identificación de pasaje por nivel superior con lo cual el discriminador queda sólo con el comparador de nivel inferior.

En estas condiciones se tiene el modo de funcionamiento conocido como integral, en el que todos aquellos pulsos con amplitud pico que superen dicho nivel son procesados.

En los tres casos se compensa el tiempo de crecimiento del pulso de entrada mediante un retardo adecuado entre las salidas de identificación inferior y superior.

Además la salida se previó en lógica positiva o negativa para cuando se desee inhibir un convertidor analógico-digital con los pulsos que no tengan su valor máximo de amplitud comprendida en el ancho de canal prefijado.

SISTEMA ANTI-COMPTON PARA ESPECTROMETRIA GAMMA

1.- INTRODUCCION.

Se describe un sistema acoplable a una cadena de espectrometría gamma de alta resolución que permite cancelar la distribución Compton en la distribución espectral obtenida con un detector Ge-Li de estado sólido.

2.- PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO.

El principio de funcionamiento se basa en rodear al detector de estado sólido con un centelleador plástico anular con una geometría tal que toda interacción por efecto Compton en el Ge-Li, tiene una gran probabilidad de interactuar simultáneamente en el plástico.

Mediante un circuito lógico adecuado se detecta la coincidencia temporal de interacciones y se bloquea la entrada de análisis de un multicanal, con lo cual sólo serán procesadas las interacciones por efecto fotoeléctrico.

3.- DESCRIPCION TECNICA.

En la figura 1 se detallan los circuitos electrónicos, concebidos de forma tal que no es necesario modificar el analizador multicanal.

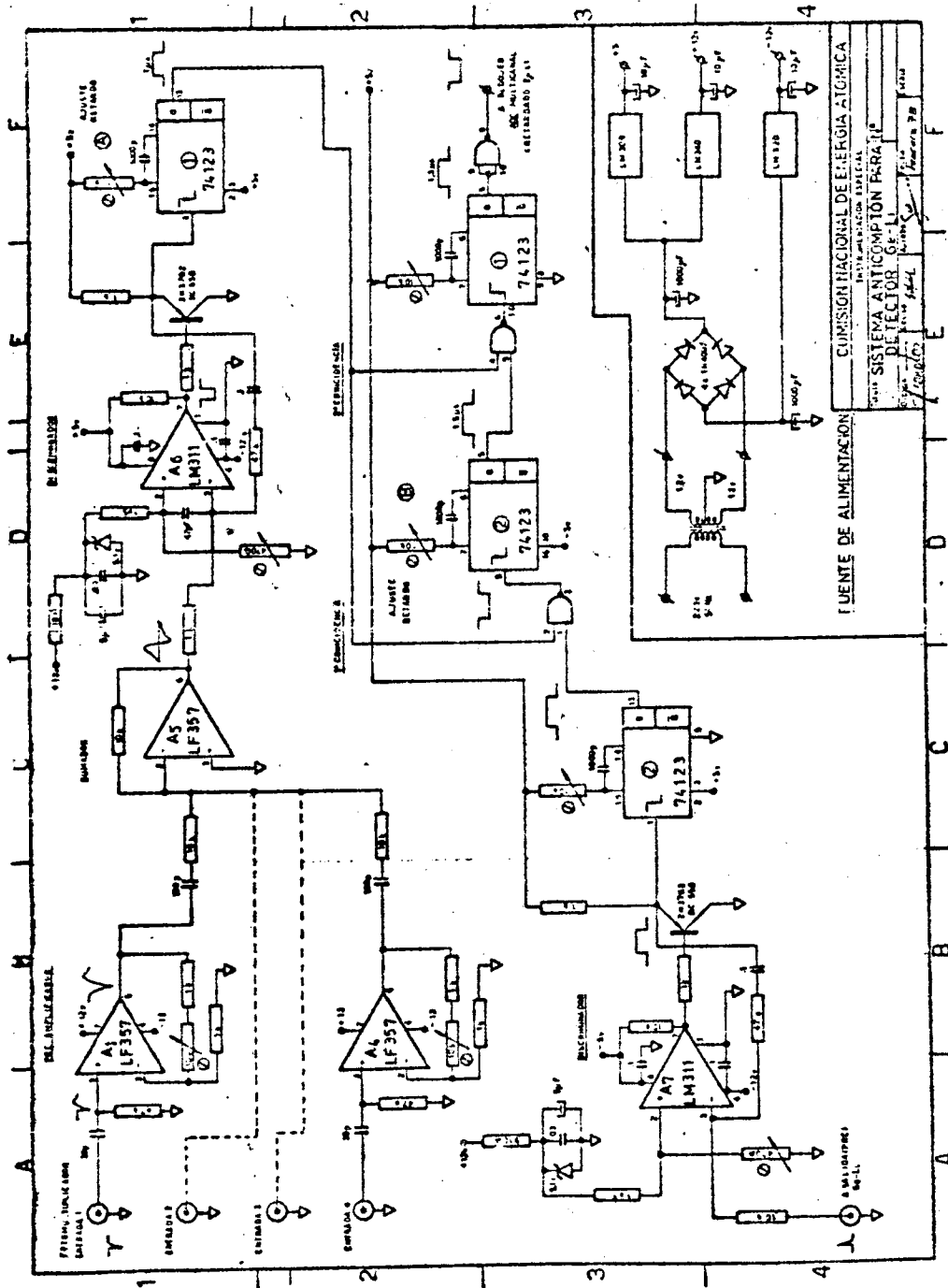
En el centelleador plástico se han previsto cuatro tubos-fotomultiplicadores en conexión "OR-WIRED" tal que basta la salida de por lo menos uno de ellos para que se bloquee el ADC del analizador (si se produjo la condición de coincidencia).

Si la interacción se produce sólo en el centelleador plástico, el bloqueo no se produce.

El circuito original se ha optimizado en lo que respecta la coincidencia analógica de pulsos y los discriminadores rápidos para evitar señales espúreas por ruidos.

La unidad fue verificada en su correcto funcionamiento y se agregó el retardo necesario para tener en cuenta los tiempos de elaboración de los niveles lógicos de bloqueo.

Resta la instalación y ajuste mecánico del centelleador anular.



EXPOSIMETRO PORTABLE CON CRISTAL "AIRE-EQUIVALENTE"

1.- INTRODUCCION.

Se describe el proyecto y estado de construcción de la nueva generación de exposímetros portables.

El empleo de baterías recargables y electrónica integrada han permitido realizar una unidad compacta y liviana en la que cabe destacar su estabilidad en tiempo y en temperatura.

2.- DESCRIPCION TECNICA.

El detector es un conjunto "integral-line" tipo DMI-5 de Nuclear Enterprises con cristal centelleador plástico NE-105 (aire equivalente) asociado a un tubo fotomultiplicador EMI 9530 A.

Los rangos de medición previstos son:

0 a 20 $\mu\text{R/h}$
0 a 200 $\mu\text{R/h}$
0 a 2000 $\mu\text{R/h}$

El principio de funcionamiento se basa en la transducción de la corriente entregada por el detector a una tensión analógica proporcional a sus variaciones. El circuito electrónico empleado es un amplificador operacional conectado como convertidor corriente-tensión.

De esta manera se tiene simultáneamente salida en baja impedancia habiéndose previsto además la posibilidad de compensar la corriente de oscuridad del tubo foto-multiplicador. Para ello, y mediante un segundo amplificador operacional en montaje diferencial, se sustrae de la tensión de salida la correspondiente a dicha corriente de oscuridad.

El empleo de circuitos integrados en tecnología "J-FET" permite obtener bajo corrimiento térmico-temporal, lo cual asegura alta estabilidad en la medición.

Los circuitos se detallan en las figuras 1 y 2. Se dispone además de una fuente de alta tensión negativa variable entre 500 y 2000 v. Su corriente máxima de salida es 2 mA con una regulación del 0,07% para una variación de carga de 300 μA a 2 mA.

La presentación de la información se hará con un voltímetro digital de bajo consumo tipo INTERSIL modelo ICL 7106 (EV) LCD incorporado.

Para controlar el correcto funcionamiento de la unidad se ha previsto la verificación, con lectura en el voltímetro digital, de:

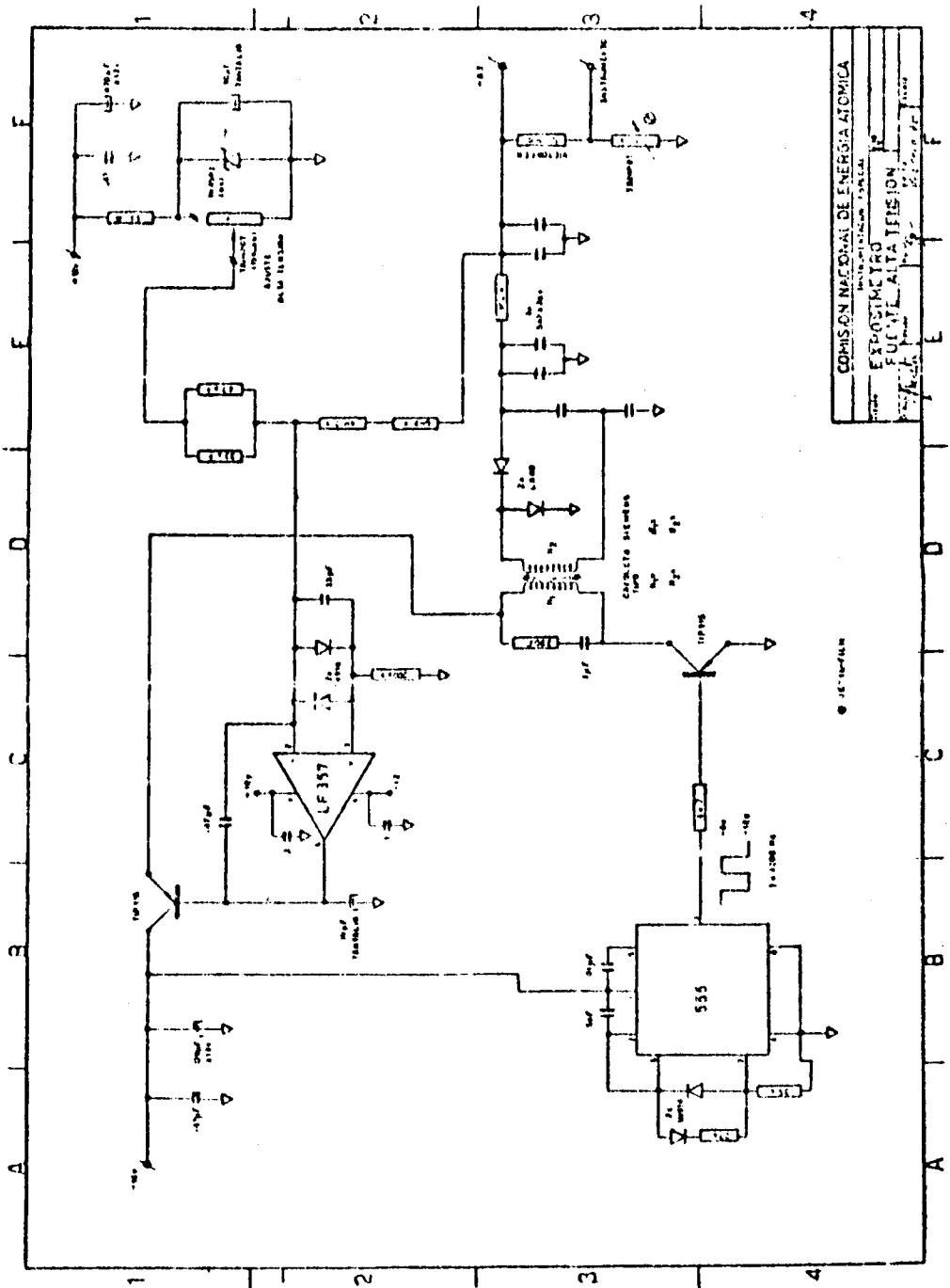
- Tensión de pilas ($\pm 15\text{V}$)
- Alta tensión de alimentación del fototubo.
- "Test" de circuitos electrónicos (por inyección de una corriente de referencia a la entrada del convertidor I-V).

3.- ESTADO DEL PROYECTO.

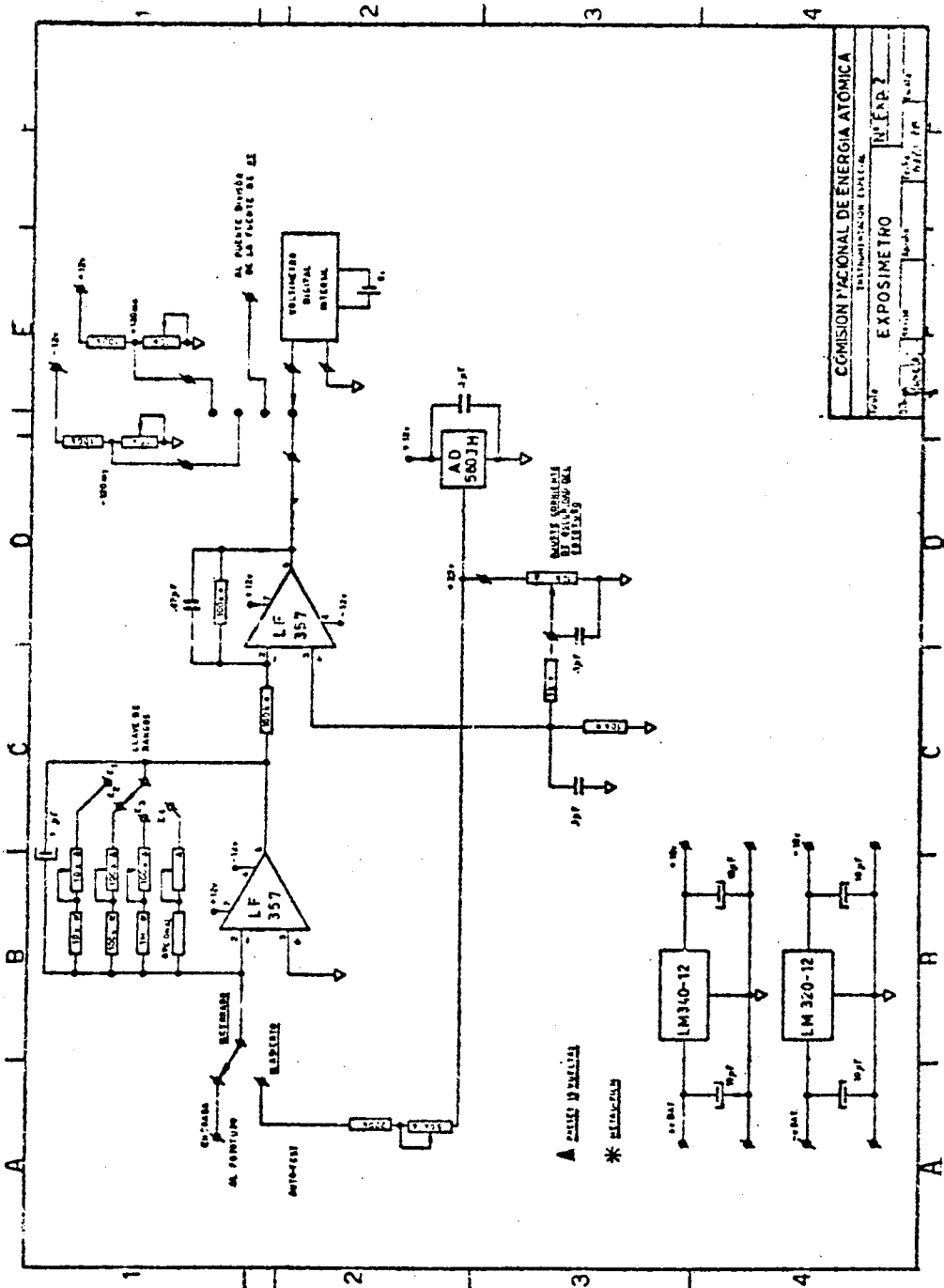
Se han armado ya las plaquetas de circuito impreso que alojan la fuente de alta tensión y los circuitos de medición.

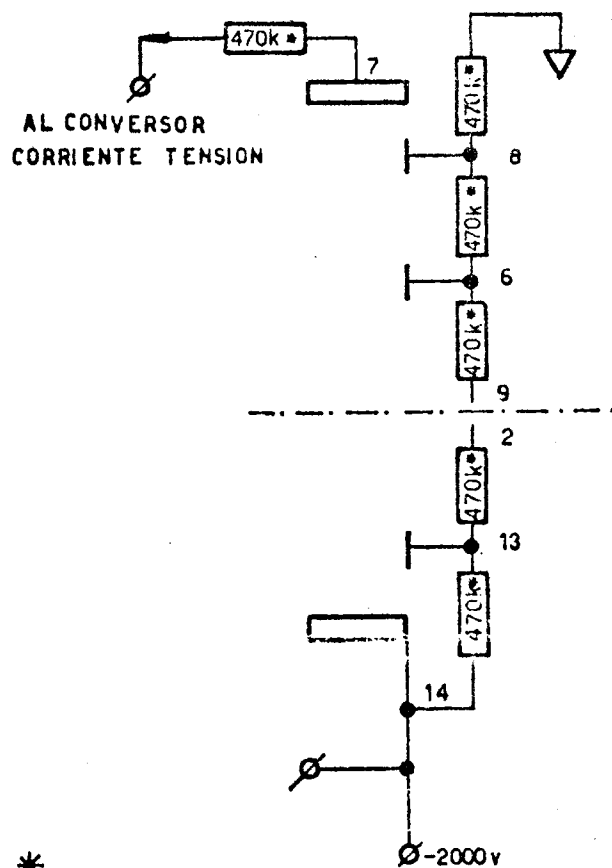
El funcionamiento ha sido satisfactorio lo cual implica un diseño correcto. Se halla en proceso de diseño el/los gabinetes metálicos contenedores.

La corriente proporcional al fondo natural de radiación se estimó por medición de la misma dentro y fuera del C.T.C. faltando aún la calibración para varios niveles de exposición a energías diferentes.



COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA
EXPOSIMETRO
FUENTE ALTA TENSION





*
METAL-FILM

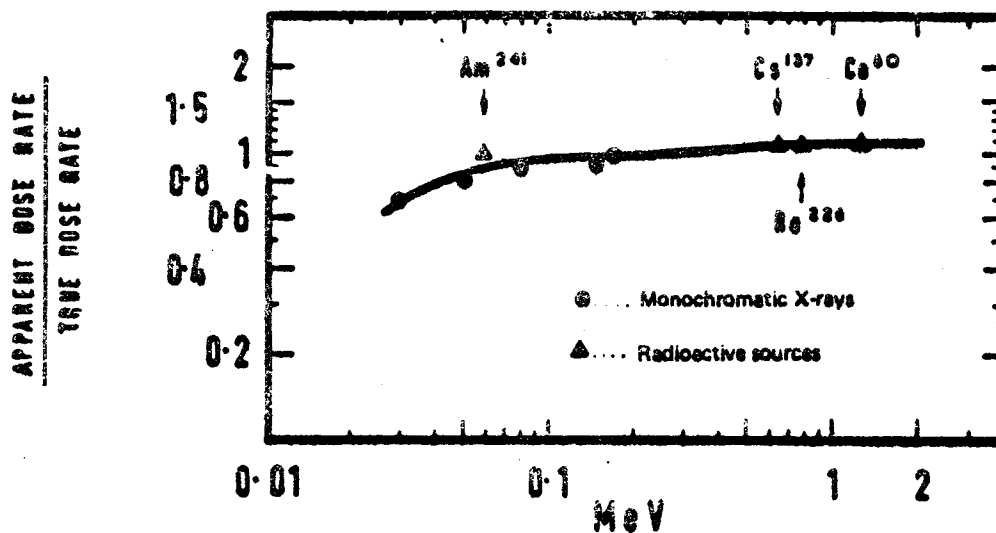
CONJUNTO CENTELLADOR "DM1-5"

CRISTAL

AIRE EQUIVALENTE "N.E. 105"

FOTOTUBO EMI 9530 A/9530 KA

FOTOTUBO	NUMERO TERMINAL
ANODO	: 7
DINODO	11 : 8
"	10 : 6
"	9 : 9
"	8 : 5
"	7 : 10
"	6 : 4
"	5 : 11
"	4 : 3
"	3 : 12
"	2 : 2
"	1 : 13
CATODO	: 14



Energy Response of NE 105

TECHNICAL DATA

Energy response	see graph overleaf
Light output	46% relative to anthracene
Density	1.037
Wavelength of maximum emission	420 nm
Decay time (approx)	2.2 nm
Refractive index, n_D	1.58
Softening point	75° C
Base	polyvinyltoluene

CENTELLADOR PLASTICO AIRE-EQUIVALENTE

NE 105

CARACTERISTICAS TECNICAS.

LECTOR PORTABLE DE DOSIMETROS POR ACTIVACION TIPO "SNAC"
(ESPECTROMETRO DE NEUTRONES POR ACTIVACION).

1.- INTRODUCCION.

Se describe un lector portable de dosímetros por activación tipo "SNAC" solicitado por la Sección Dosimetría Física de ésta Gerencia.

Consiste básicamente en un analizador monocanal con reloj para prefijación del tiempo de contaje y fuente de alta tensión incorporada. La unidad puede ser alimentada con 220 v/50 Hz o + 12 V C.C.

El transductor empleado, según las recomendaciones del Commissariat a l'Energie Atomique, es un tubo Geiger-Muller tipo Philips 18546, (*).

2.- DESCRIPCION TECNICA.

Los circuitos correspondientes se detallan en las figuras 1,2 y 3. Los pulsos provenientes del transductor, un tubo Geiger en este caso, son analizados por un comparador diferencial en el que se puede prefijar una ventana de selección de altura de pulsos (por si se emplease un fototubo u otro detector con relación lineal energía-amplitud). La prefijación de la ventana se logra por medio de dos potenciómetros multi-vueltas adecuados.

La unidad comparadora sólo dará información a su salida para aquellos pulsos cuya amplitud quede comprendida en la ventana seleccionada.

Los pulsos así procesados son acumulados en un registro adecuado y su contenido se presenta en un indicador tipo LED multiplexado. Para ello es necesario que la unidad se halle en función "contaje", la cual es provista por el cronizador de acuerdo a una orden manual dada por el operador.

El registro de acumulación es un circuito integrado de alta complejidad con 6 décadas de capacidad; el cronizador permite la selección de tiempos de contaje comprendidos entre 1 y 999 minutos o segundos.

Se previó además la posibilidad de hacer funcionar la unidad en "descontaje" (down) para poder eliminar las contribuciones debidas al fondo natural (por medición con igual tiempo de contaje pero sin muestra).

Las diferentes unidades electrónicas que componen el equipo lector, salvo el comparador diferencial, pueden ser probadas por el operador para verificar su correcto funcionamiento. Para ello se dispone de una posición "TEST" en un conmutador ubicado en el panel frontal que permite controlar el número prefijado en el cronizador con el presentado en el registro de acumulación, al ritmo de contaje se leccionado.

La unidad lectora dispone además de una fuente de alta tensión positiva incorporada para la polarización del transductor empleado, similar a la ya descrita en el "EXPOSIMETRO PORTABLE".

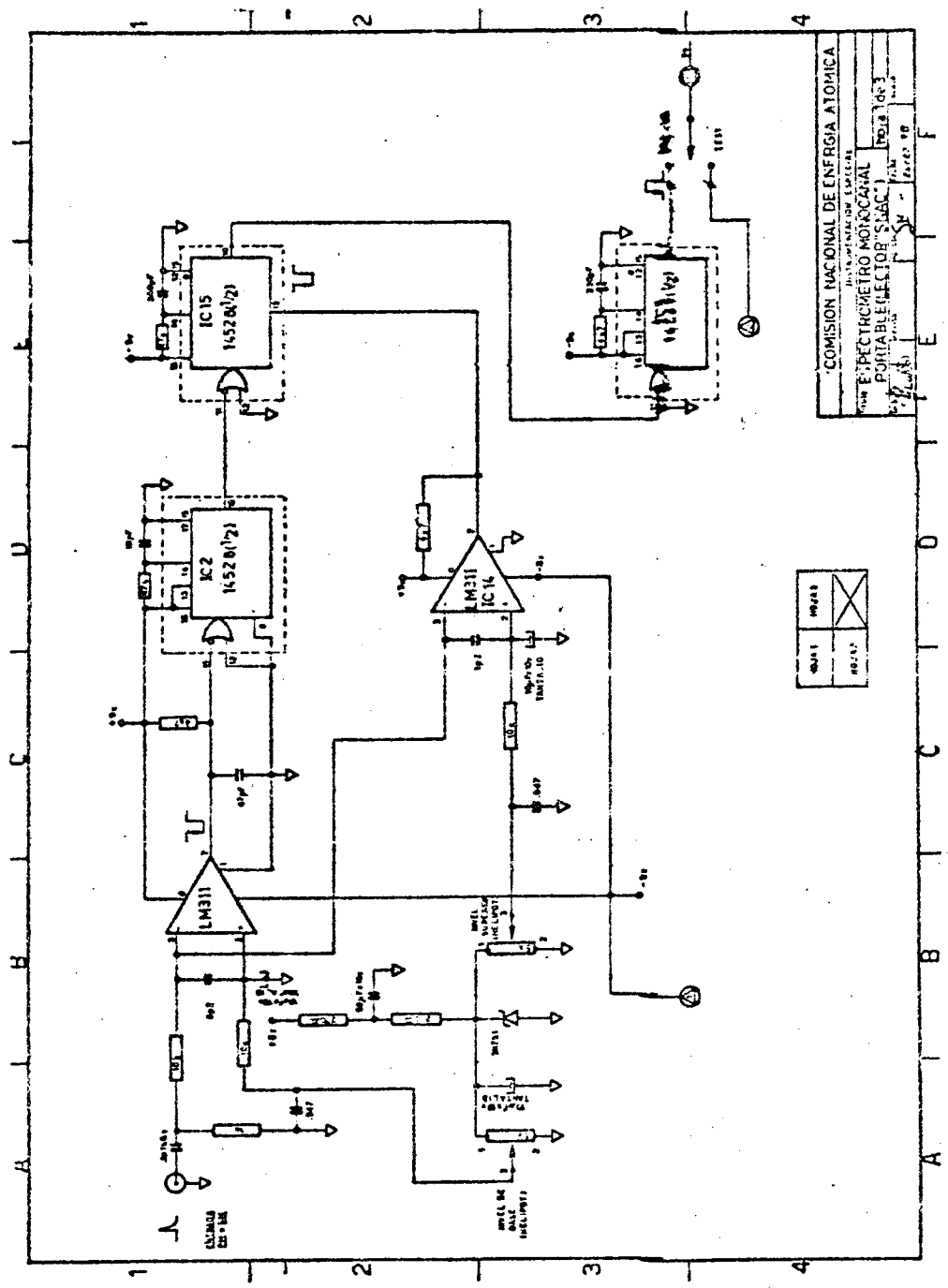
3.- ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO.

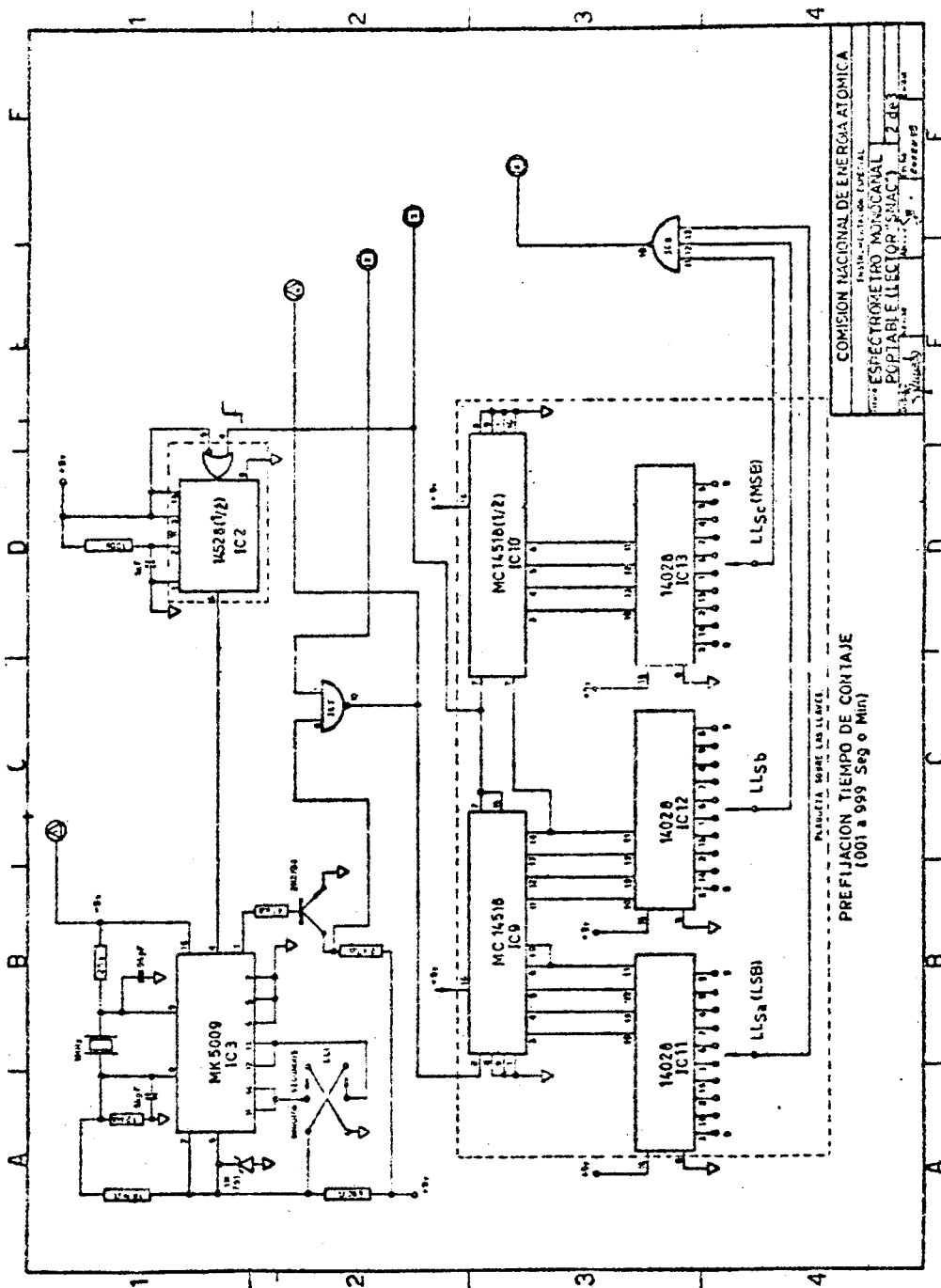
La unidad lectora con su respectivo tubo Geiger, provisto también por el laboratorio Instrumentación Especial, se encuentra ya operativa.

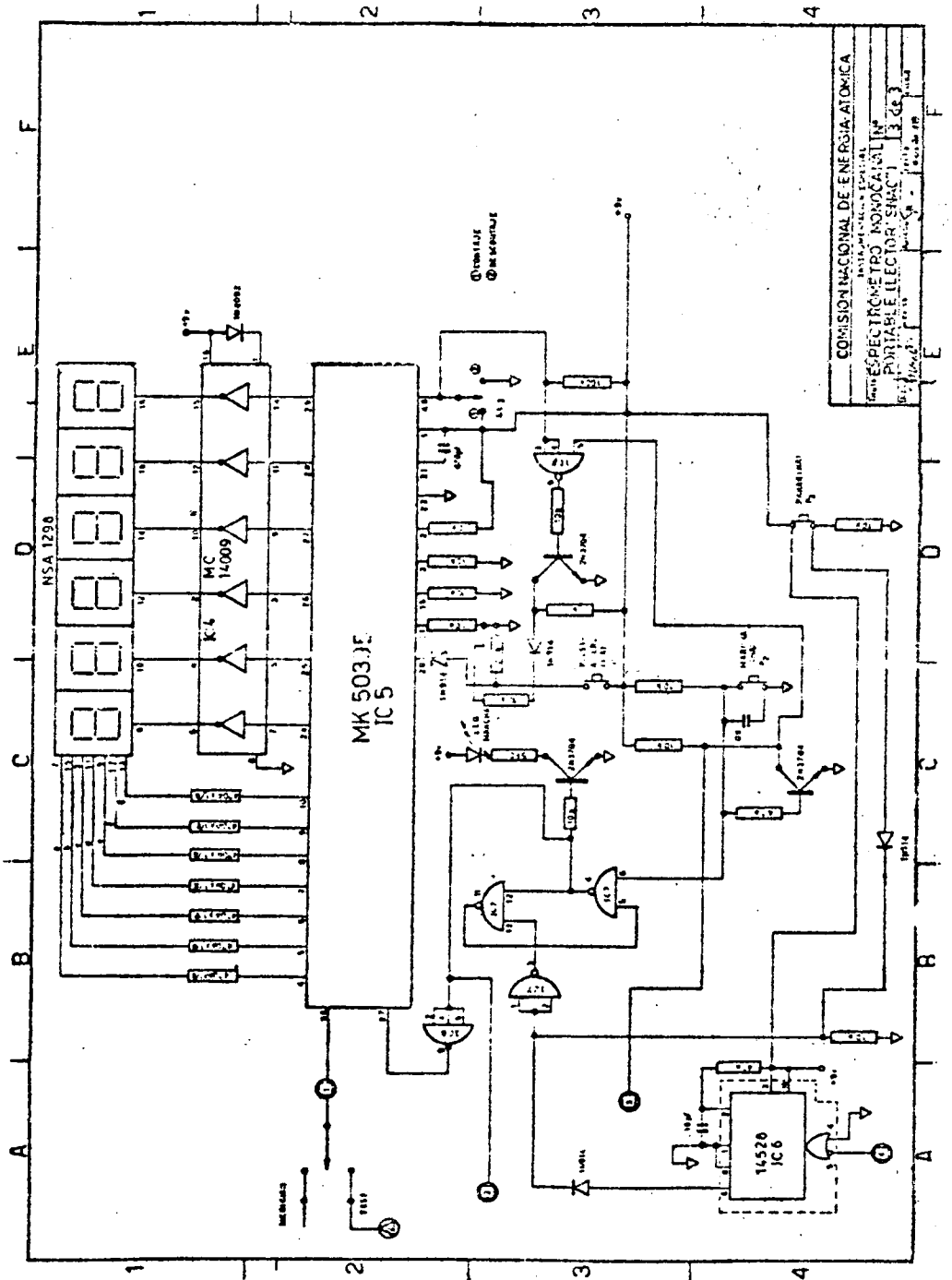
El prototipo respectivo fue entregado en la primera quincena del mes de enero a la Sección Dosimetría Física.

(*) RAPPORT CEA R-4669/1975

"Recommandations Concernant la dosimétrie en cas d'accident de Criticité.







COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA
 INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS
 "SPECTROMETRO MONOCANAL"
 PORTABLE (LECTOR SHAC) 13 de 3

SISTEMA AUTOMATICO DE ADQUISICION DE DATOS
MICROMETEOROLOGICOS .

1.-INTRODUCCION.

Se describe un sistema automático de adquisición de datos destinados a estudios sobre el aprovechamiento de la energía eólica.

El sistema permite recibir hasta seis sensores, iguales o no, y consta fundamentalmente de dos unidades:

- la unidad de adquisición y registro de datos en cassette convencional, con alimentación a baterías.
- la unidad de lectura de la información.

Las dos unidades son física y electrónicamente independientes entre sí a fin de permitir su empleo en zonas aisladas o inhóspitas. A su vez se previó un control de buen funcionamiento de la unidad de adquisición y escritura para un control rutinario por parte del operador. La unidad de lectura permite la presentación de la información a:

- un indicador digital (internamente incorporado a la unidad)
- una teleimpresora tipo "Teletype", la cual provee almacenamiento en papel impreso y/o cinta perforada.
- computadora (por medio de salida en 16 bits paralelos).

El sistema ha sido desarrollado y construido en la Sección Instrumentación Especial, Gerencia de Protección Radiológica y Seguridad, en colaboración con la Dirección de Investigaciones de esta Comisión Nacional y la Secretaría de Estado de Ciencia y Tecnología.

Su concepción modular le confiere flexibilidad y rapidez en un eventual mantenimiento o reparación.

El sistema completo se halla ya en período de pruebas y evaluación de confiabilidad en el Centro Atómico Ezeiza.

Se han empleado circuitos integrados de la familia "C-MOS" para reducir el consumo a un mínimo, en particular en la unidad de adquisición y registro.

2.-DESCRIPCION TECNICA.

2.1. UNIDAD DE ADQUISICION Y REGISTRO.

Su diagrama sinóptico se adjunta en la figura 1.

Los pulsos por unidad de tiempo que entregan los transductores (con una frecuencia proporcional a la magnitud analógica a medir) son acumulados en un registro adecuado, ACUMULADOR.

El contenido de cada acumulador (uno por transductor) es serializado mediante un circuito SERIALIZADOR a fin de poder almacenar dicha información en un cassette.

Mediante una UNIDAD DE CONTROL se van transfiriendo las magnitudes serializadas, con una secuencia prefijada por un RELOJ, a un CODIFICADOR BIFASE a fin de adecuar el código binario serie a los requerimientos de grabación magnética en el cassette.

A su vez, la unidad de control efectúa un barrido de los seria-

dores a fin de "identificar" cada transductor, y sólo se realiza y se codifica en bifase aquellos seriadores que tienen información siempre y cuando el reloj así lo autorice. En la versión que se describe, el período de muestreo es de 5 minutos.

Un Amplificador de Grabación convierte a corriente los niveles de tensión bifase y simultáneamente, la unidad de control comanda el arranque y la parada del motor del grabador en forma adecuada.

Dos seriadores, de los ocho empleados, se emplean para acumular la fecha; su grabación se ha previsto cada 10 palabras a fin de aumentar la densidad de información en el cassette.

La fecha (mes, día, hora y minutos) es presentada en un indicador digital, DISPLAY, a fin de permitir el ajuste y puesta a día y hora correspondiente.

En estas condiciones se dispone de una autonomía del orden de 45 días considerando el formato de cada palabra empleado en la grabación.

2.2. UNIDAD DE LECTURA.

2.2.1. POR COMPUTADORA.

El diagrama sinótico correspondiente se detalla en la figura 2.

El objeto de esta unidad es proveer la información grabada previamente en el cassette a una computadora tipo "IBM" sistema 7" en 16 bits paralelos.

Insertado el cassette en la unidad lectora, y suministrada por programa una orden inicial de "PEDIR DATO", el primer bloque o palabra de información es leída por la cabeza lectora con posterior amplificación y conformación.

Los niveles binarios codificados así obtenidos son decodificados, recuperándose el dato de la codificación bifase.

Dicha información, serie, es convertida a paralela en un registro de desplazamiento (SHIFT) y presentados el tiempo necesario a la salida mediante un registro adecuado (LATCH). Una vez leído o procesado el dato por la computadora se genera por soft-ware una nueva orden de pedir dato que reinicia el ciclo. La presentación de la información a la computadora se da simultáneamente con una orden de toma de datos, DATO PRESENTADO, a fin de que la máquina inicia la toma correspondiente.

Una adecuada sincronización del arranque y detención del motor con las órdenes mencionadas es manejada por una unidad de control.

2.2.2. POR TELEIMPRESORA.

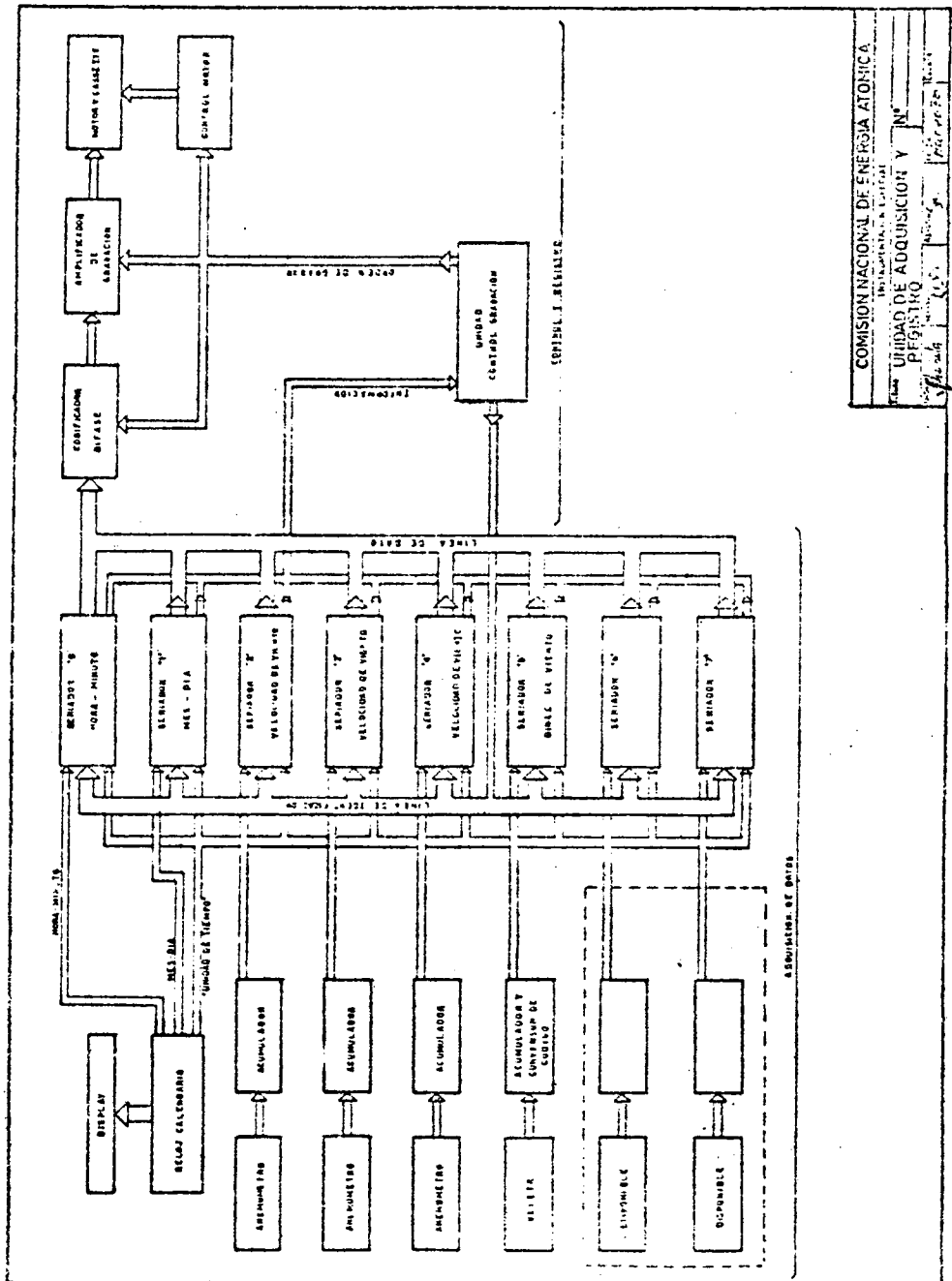
El diagrama sinótico correspondiente se detalla en la figura 3. El objeto de esta unidad es, a partir del dato paralelo de 16 bits, comandar una teleimpresora a fin de obtener la información impresa en papel y/o en cinta perforada.

La información en 16 bits, entregada por la unidad de lectura por computadora, es seleccionada en grupos (de 1, 3 ó 4 bits para el caso del signo, sensor y dato, respectivamente) a fin de poder convertir el código BCD en ASC II requerido por la teleimpresora.

El dato así obtenido es acumulado en un registro de desplazamiento a fin de permitir su transferencia a la teleimpresora la secuencia de la misma es manejada por una unidad de control adecuada y en función de las señales "dato presentado" y "pedir dato" similares a las de la unidad anterior pero en "hard-ware".

La excitación de la bobina de la teleimpresora se logra por un generador de corriente constante controlado.

El formato elegido para la impresión se indica en la figura 3.



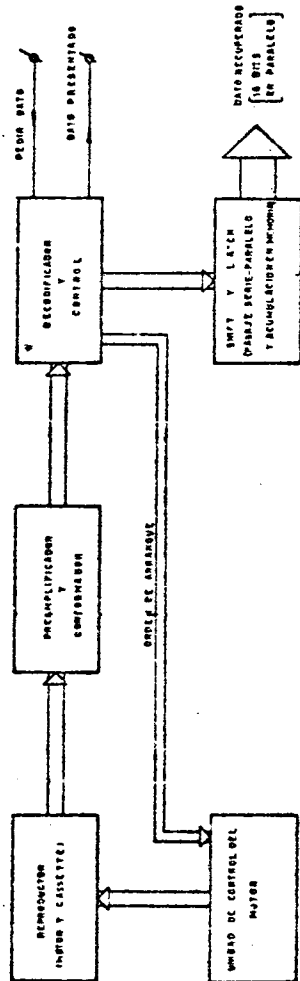
COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA

UNIDAD DE ADQUISICION Y N°

REGISTRO

Fecha: 19/10/70

Page: 37



COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA	
INSTRUMENTACION ESPECIAL	
Nº	
UNIDAD LECTORA	
Fecha	Por
10/10/78	10/10/78

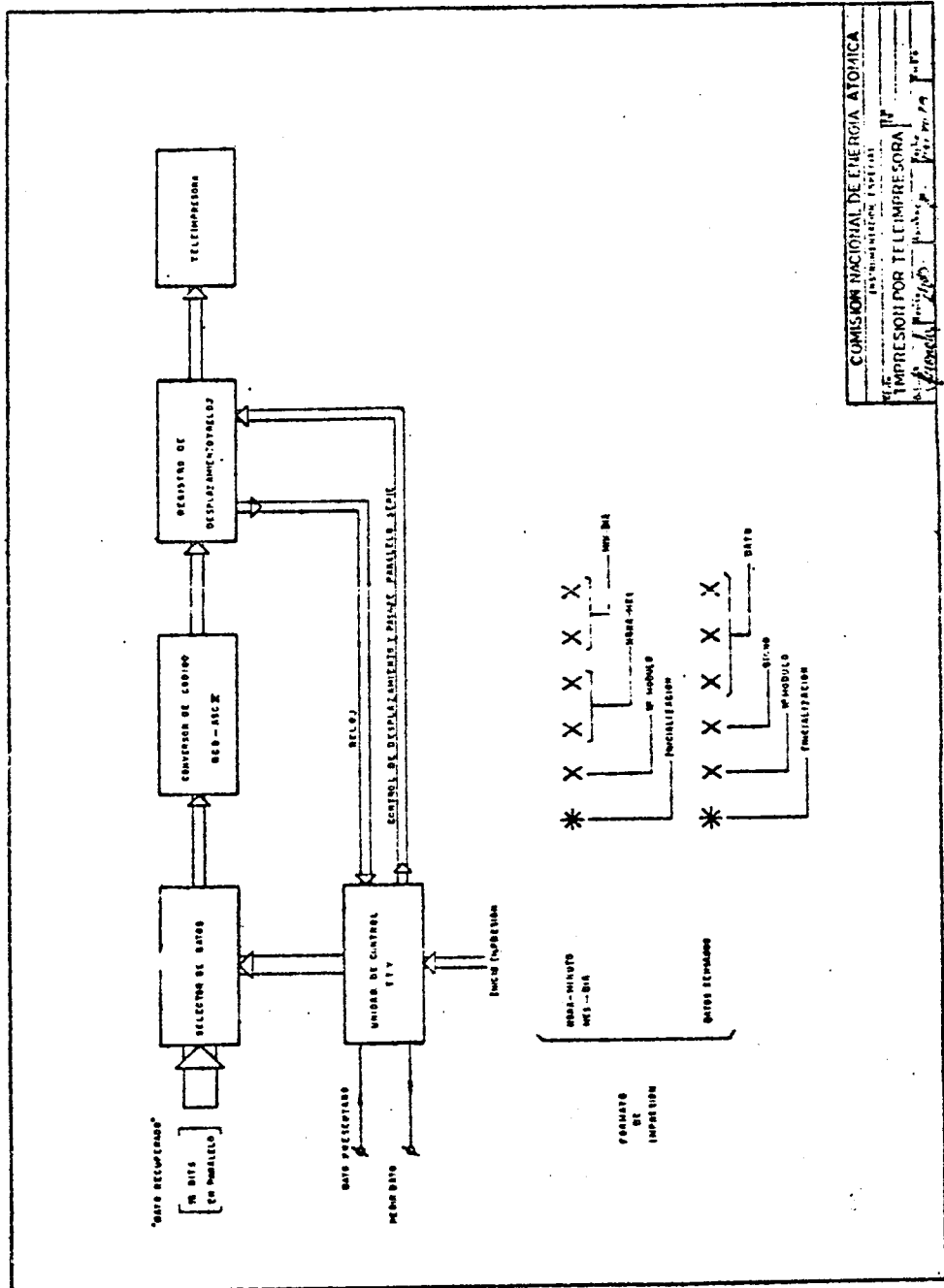
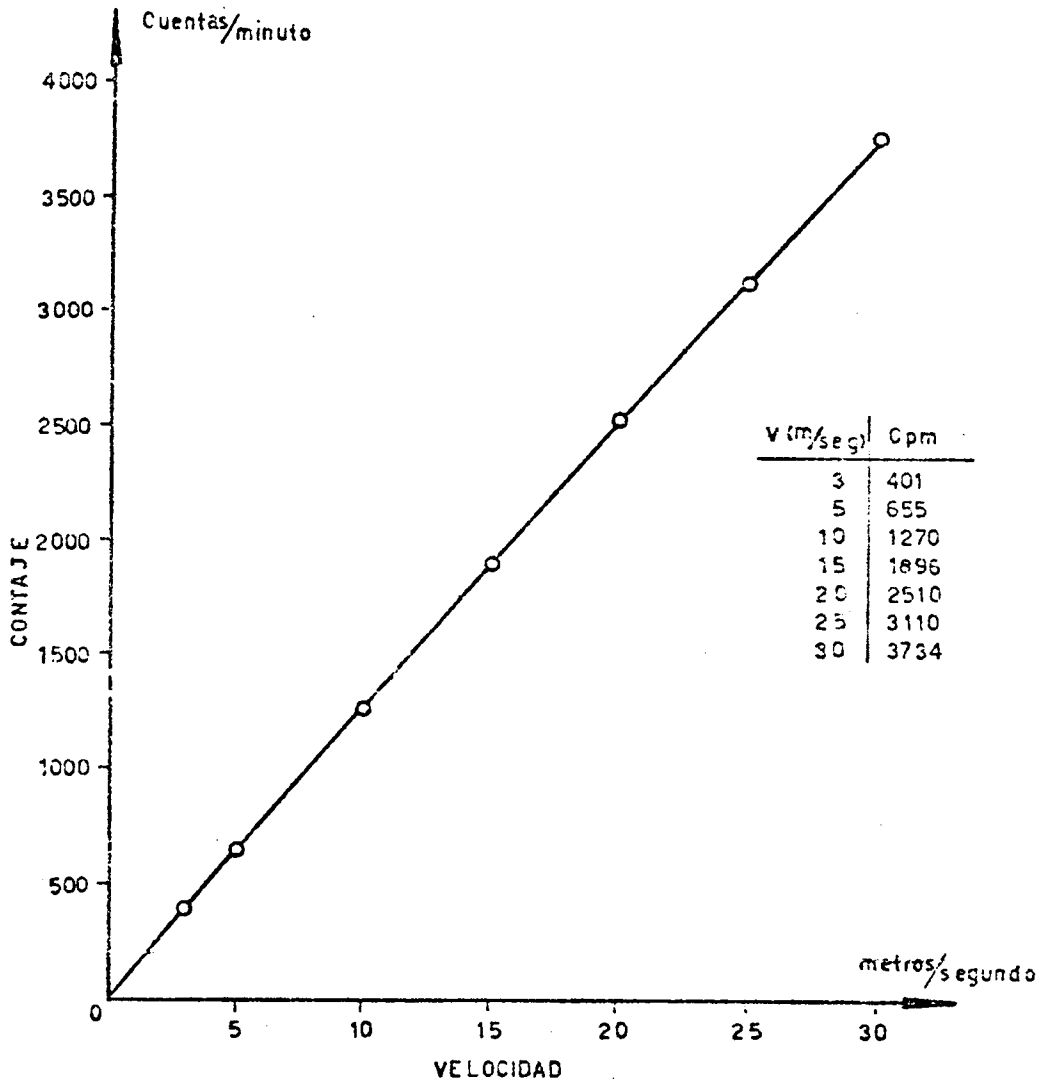


Fig: 4



COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA				
INSTRUMENTACION ESPECIAL				
Titulo CURVA DE CALIBRACION ANEMOMETRO			Nº	
Dibujo <i>P. Brenatus</i>	Reviso	Aprobo <i>Sm</i>	Fecha MAY 28	Escala

Fig 5A

DIAGRAMA DE CODIFICACION DE UN "BIT"

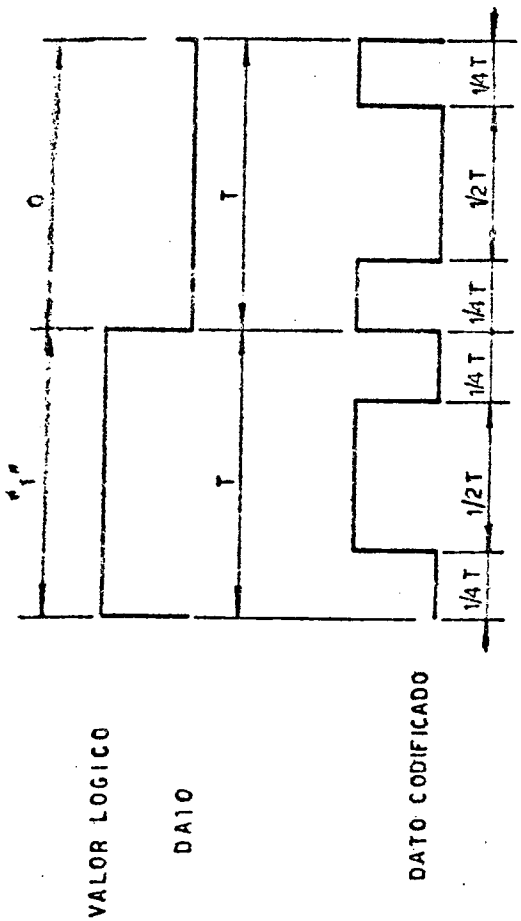
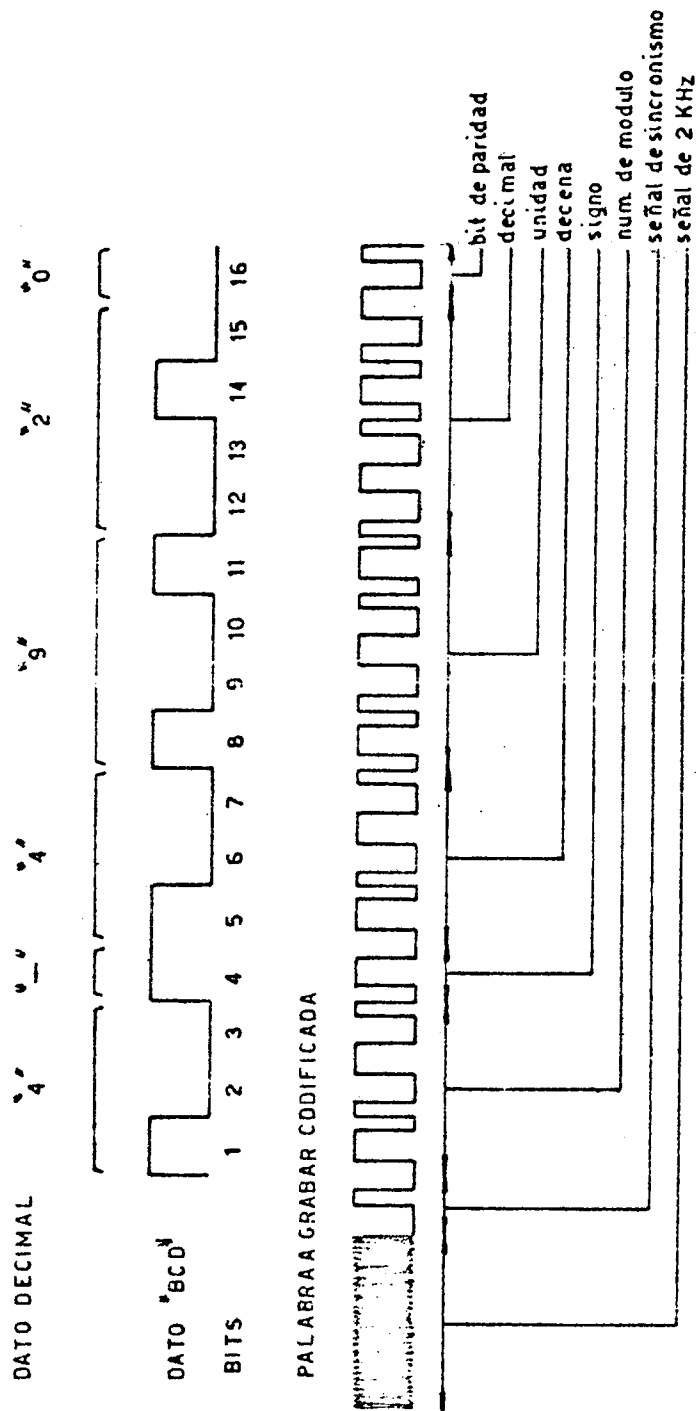


Fig: 58



FORMATO DE IMPRESION

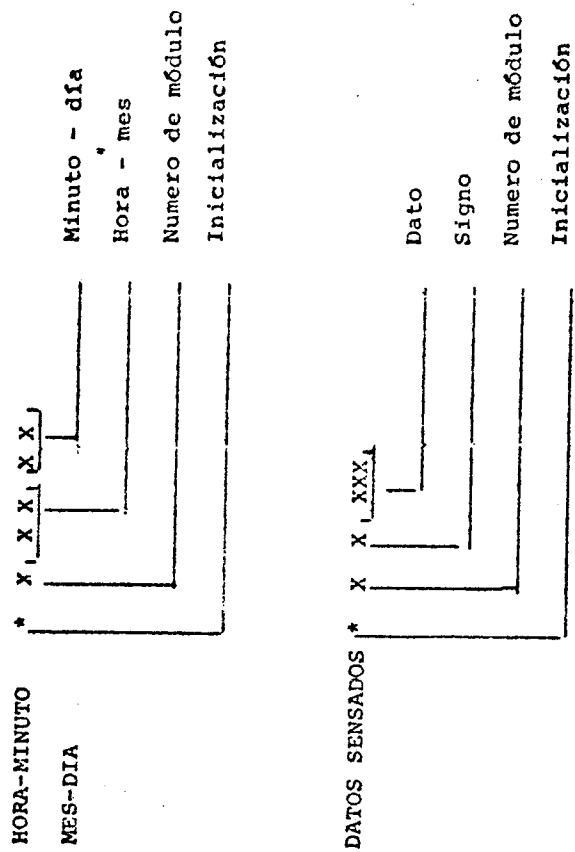
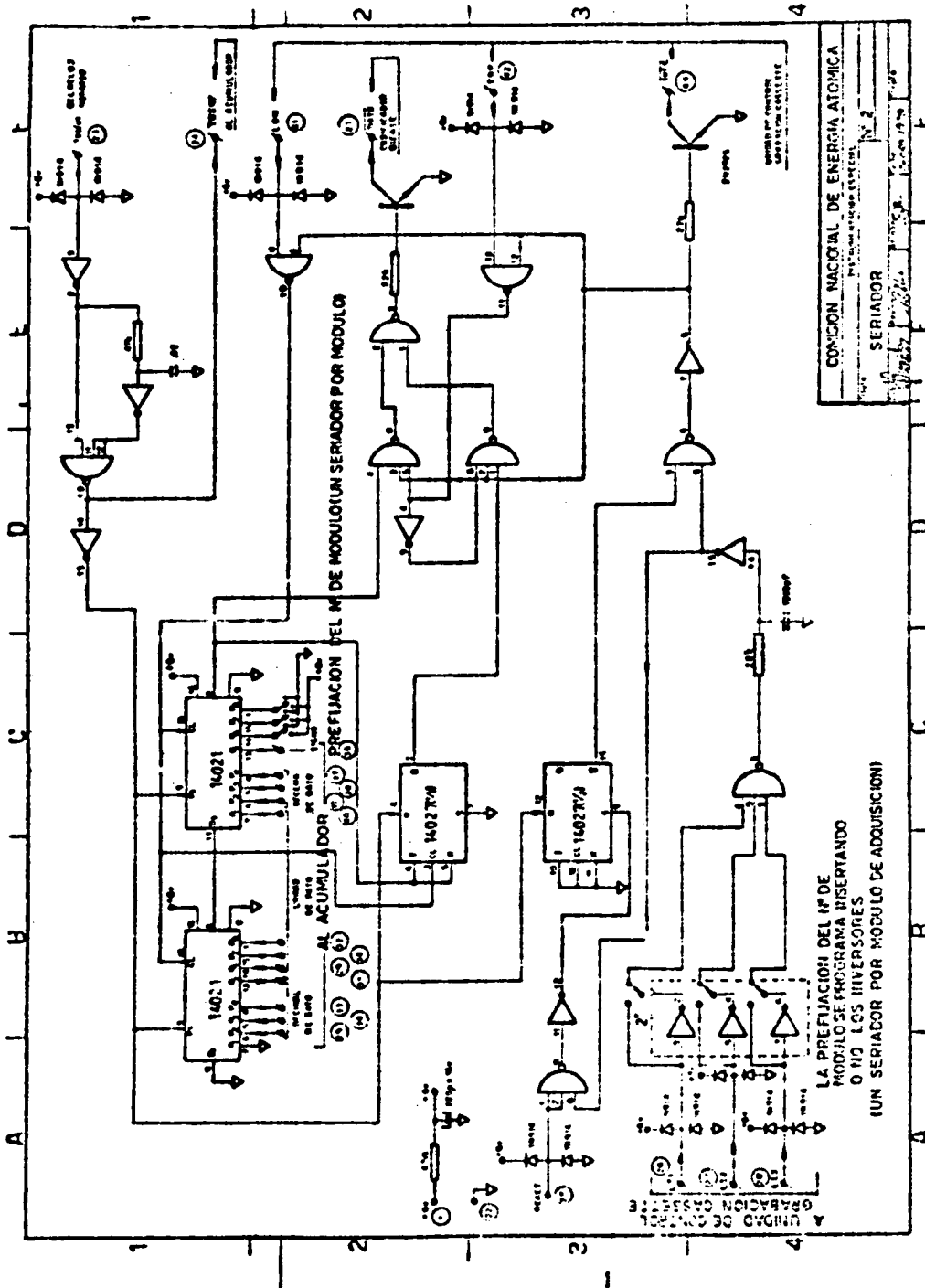
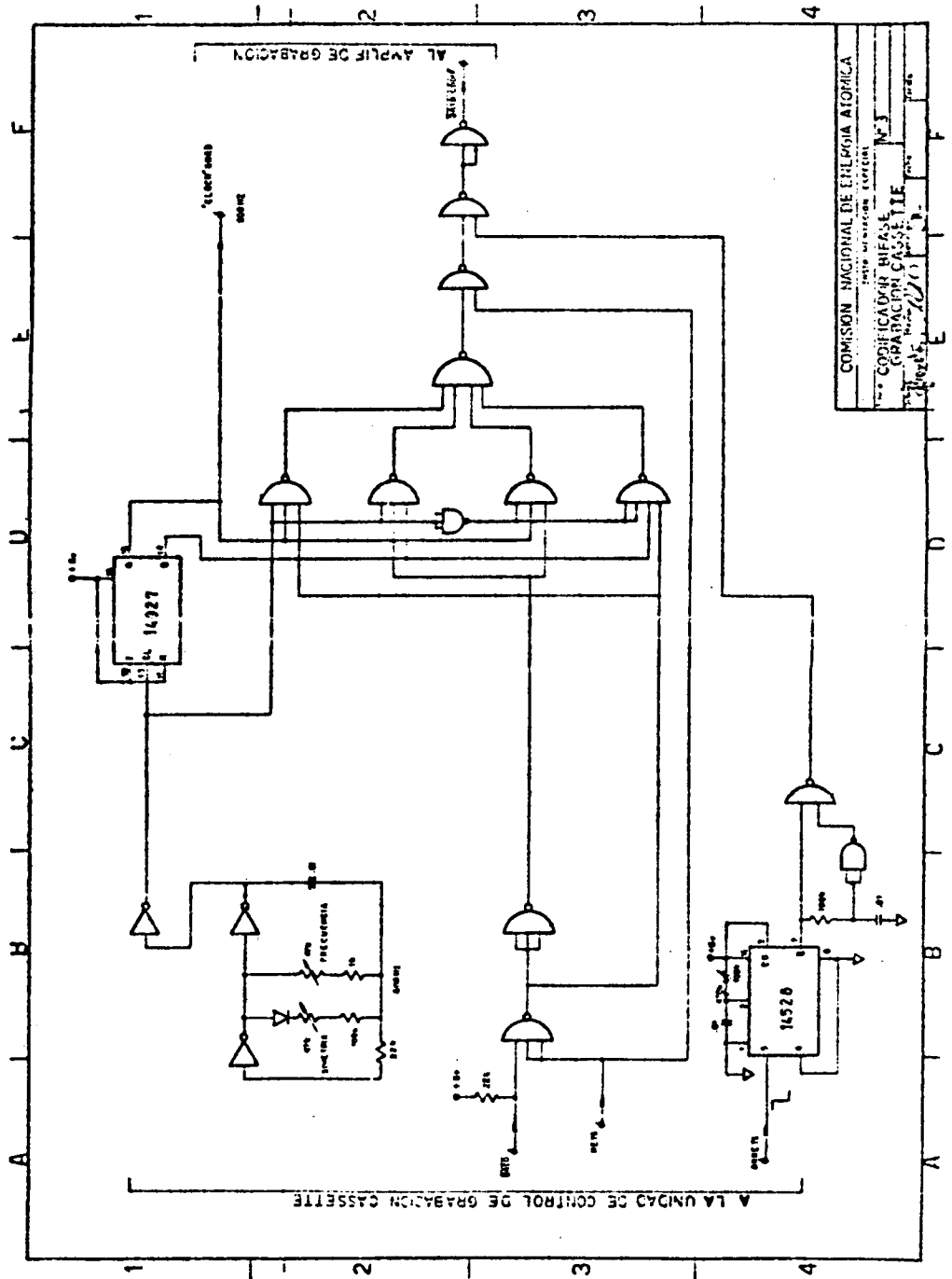
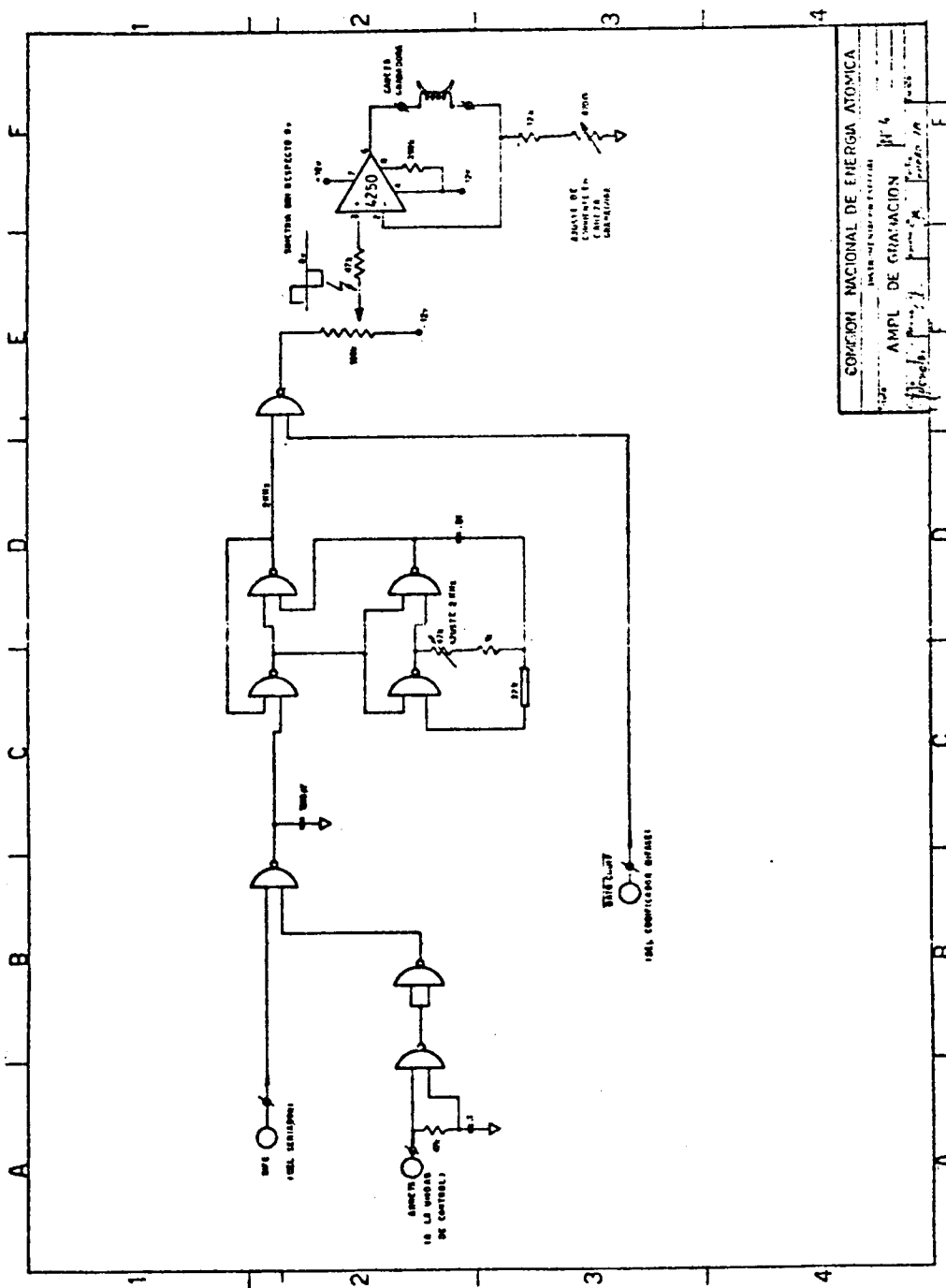
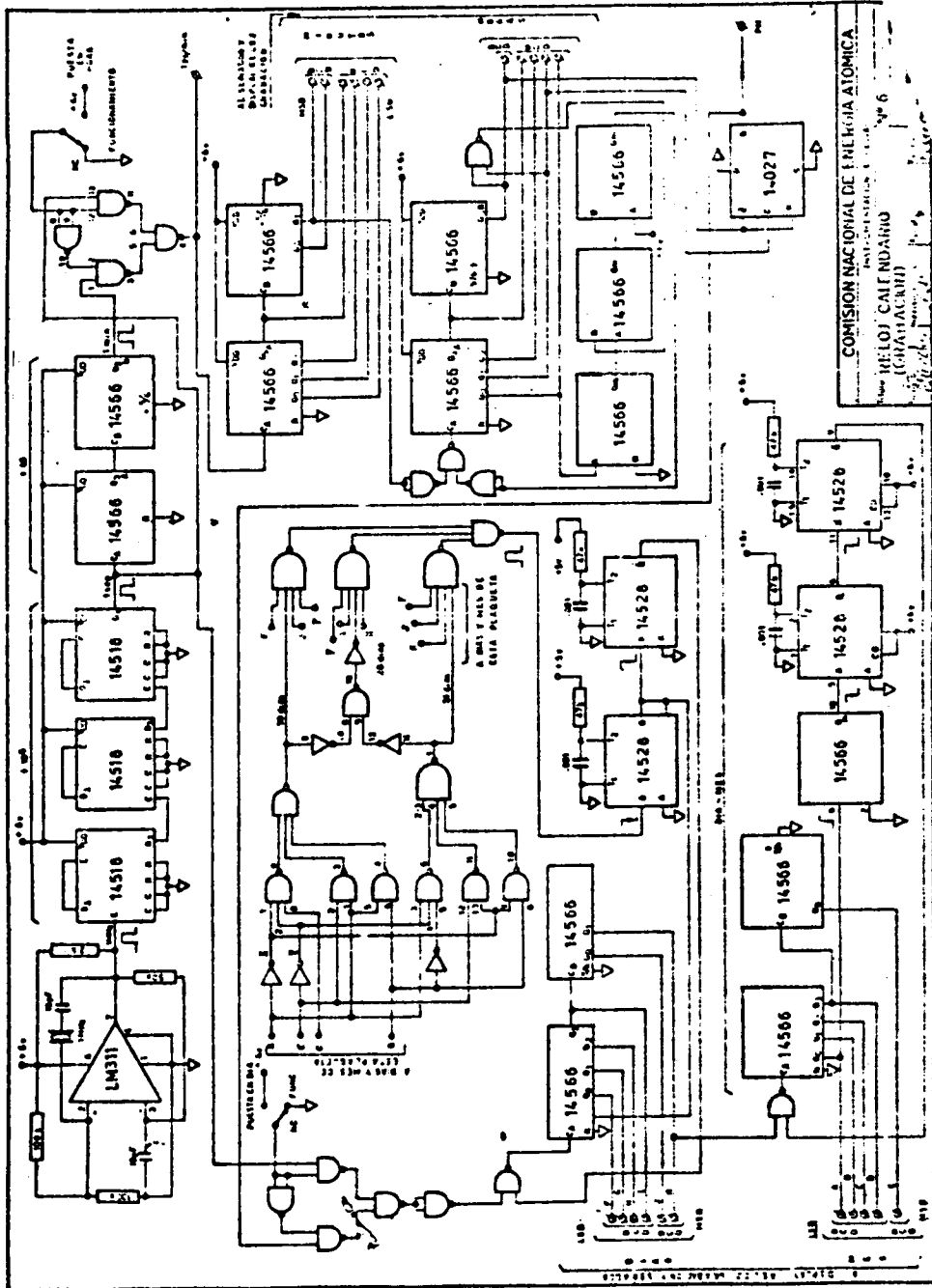


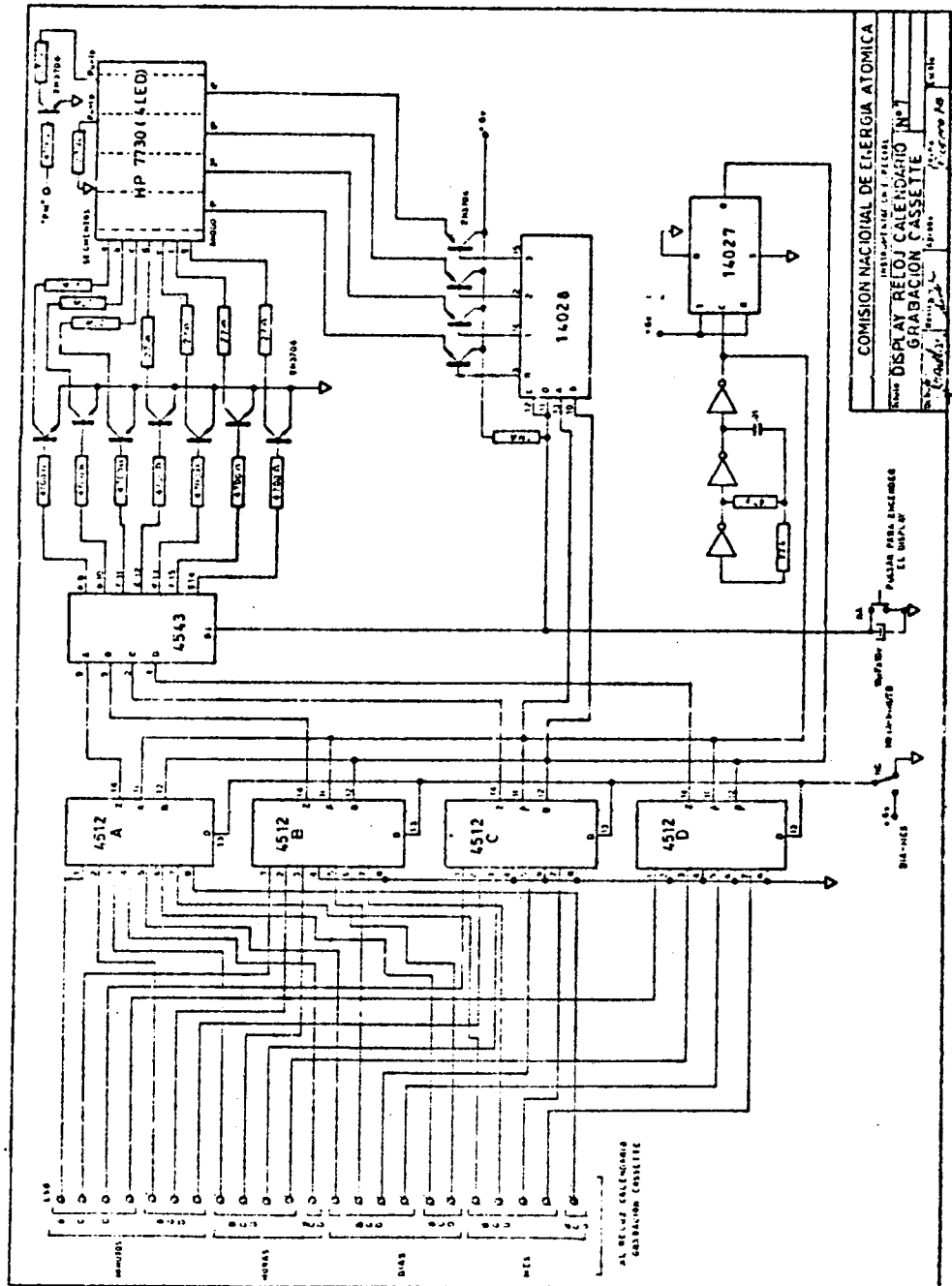
Fig. 6

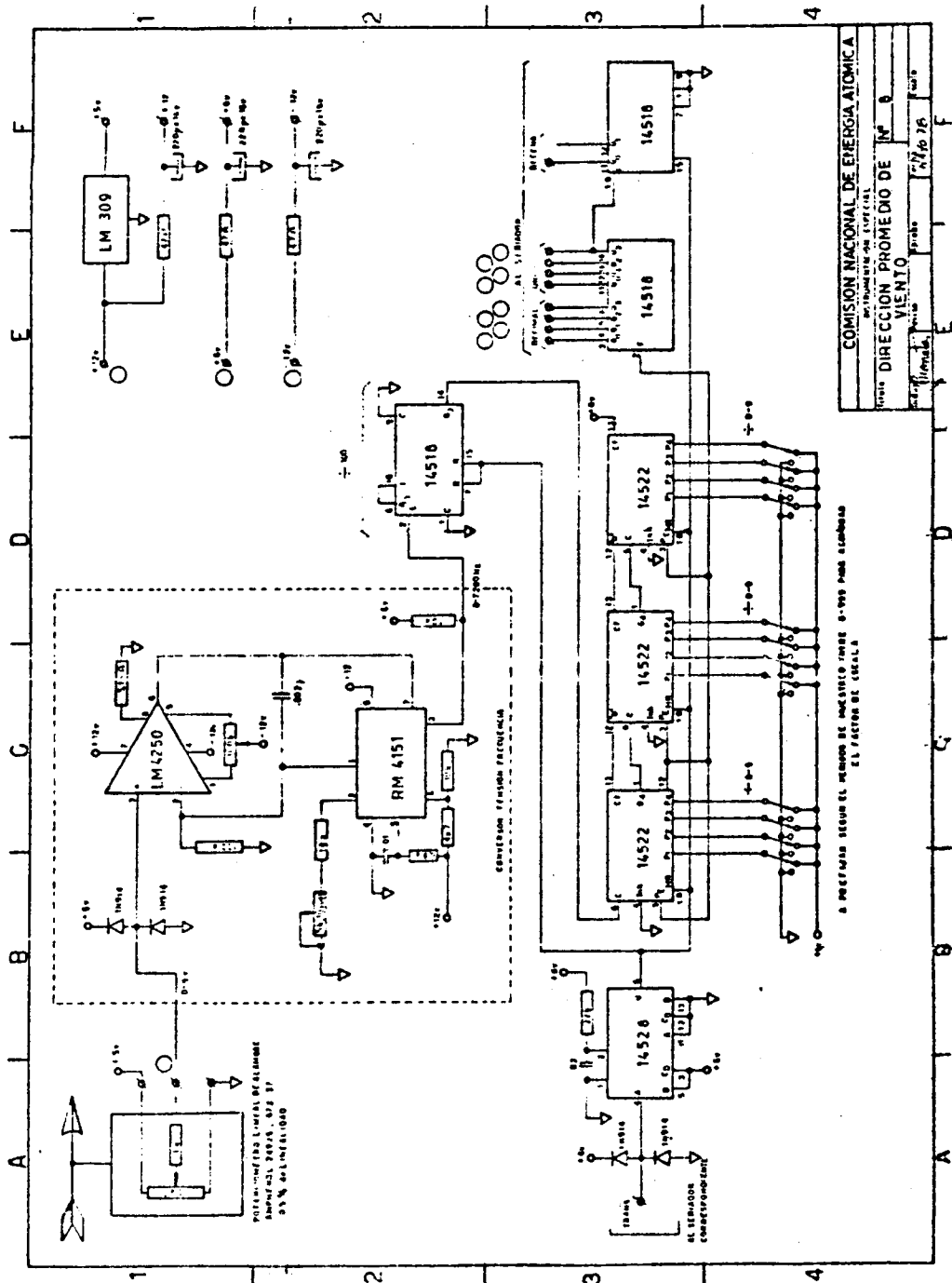


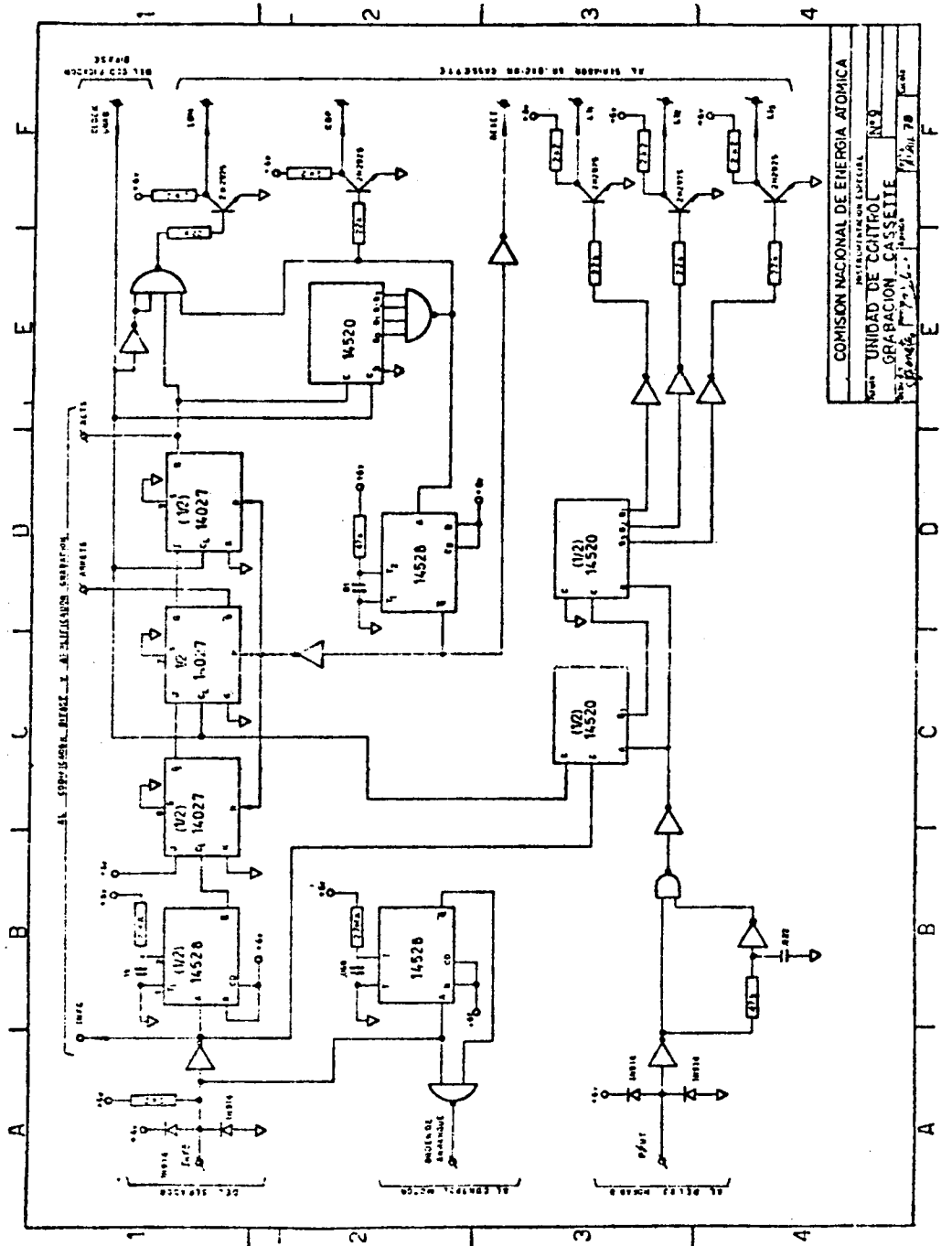




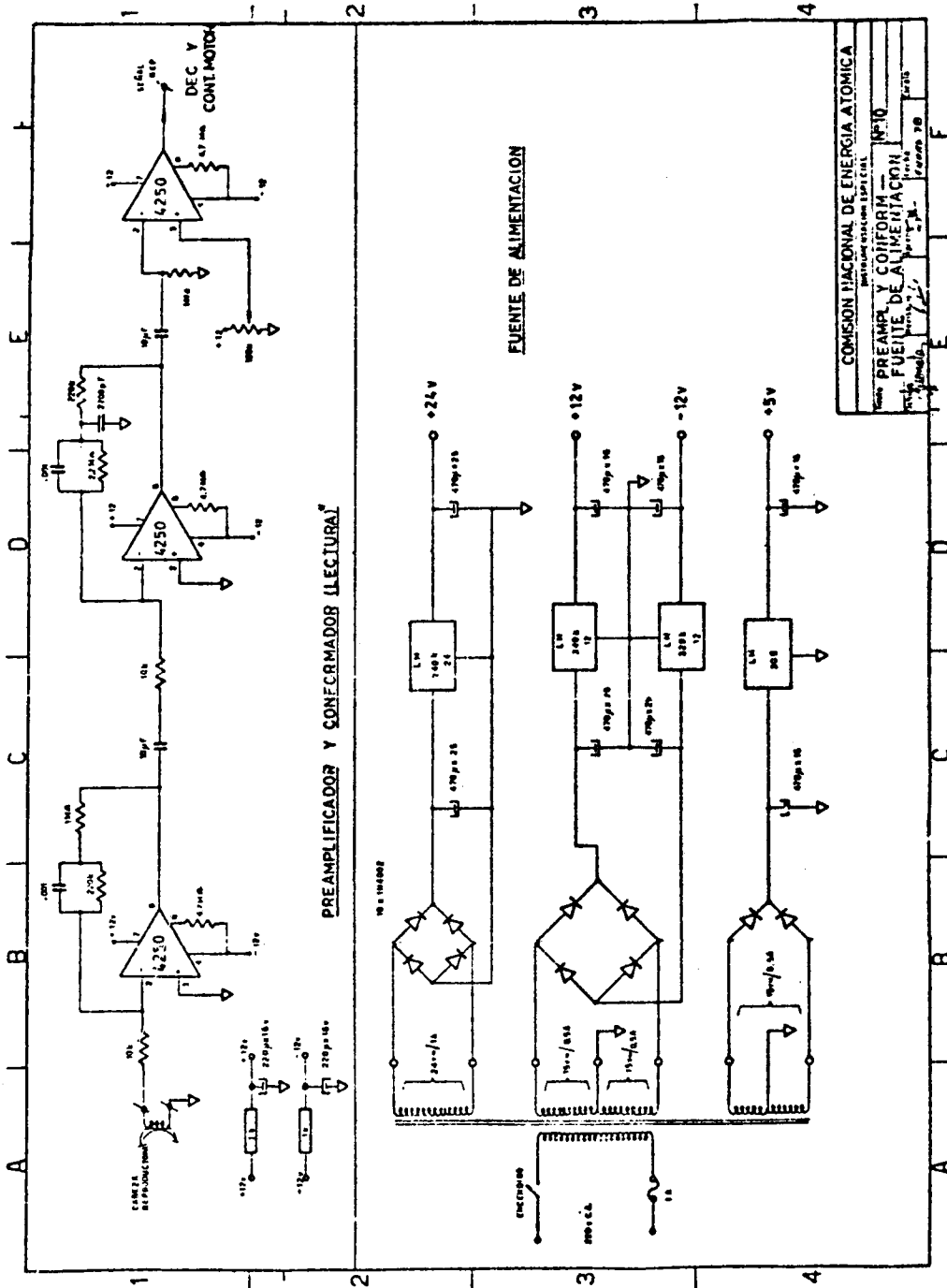


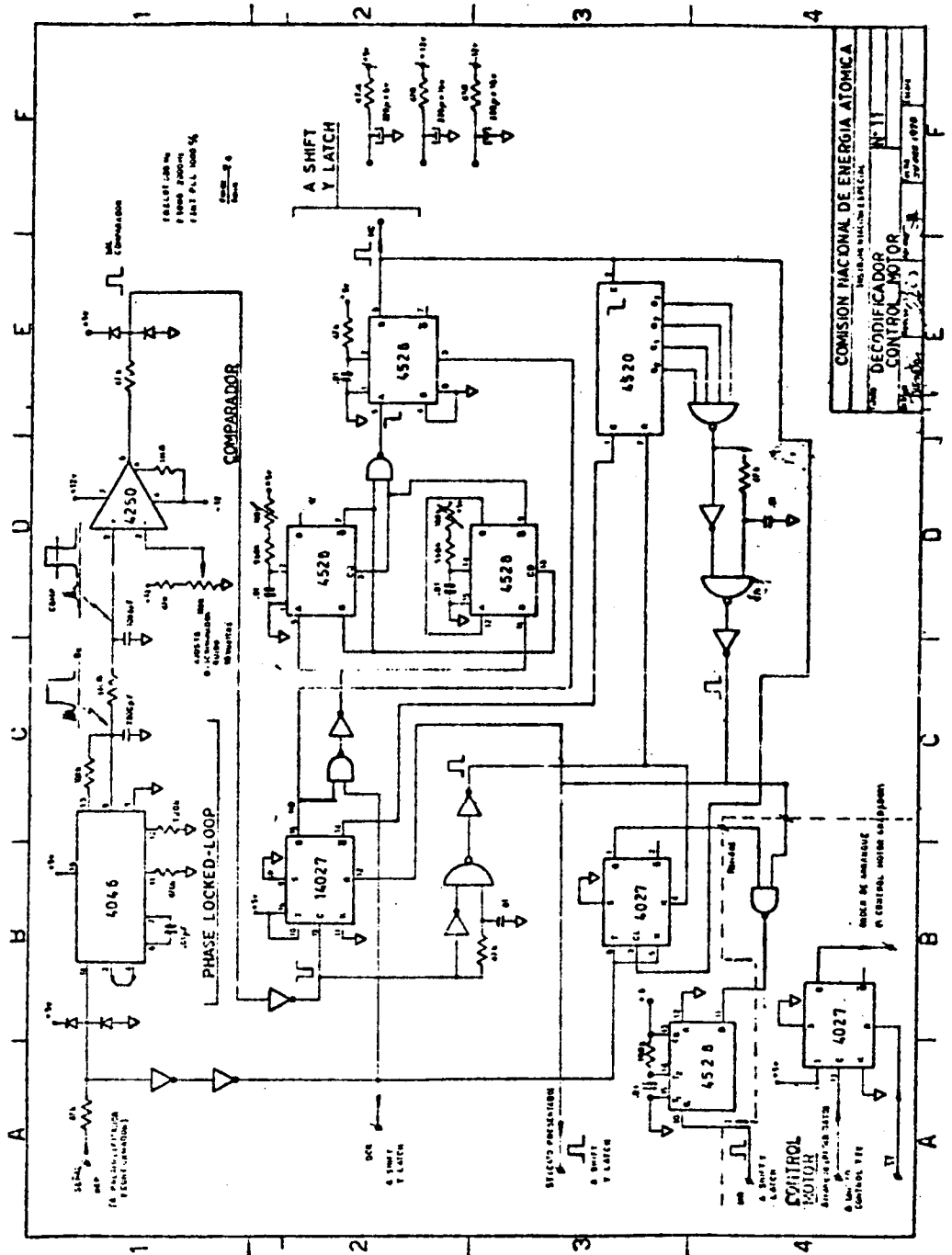




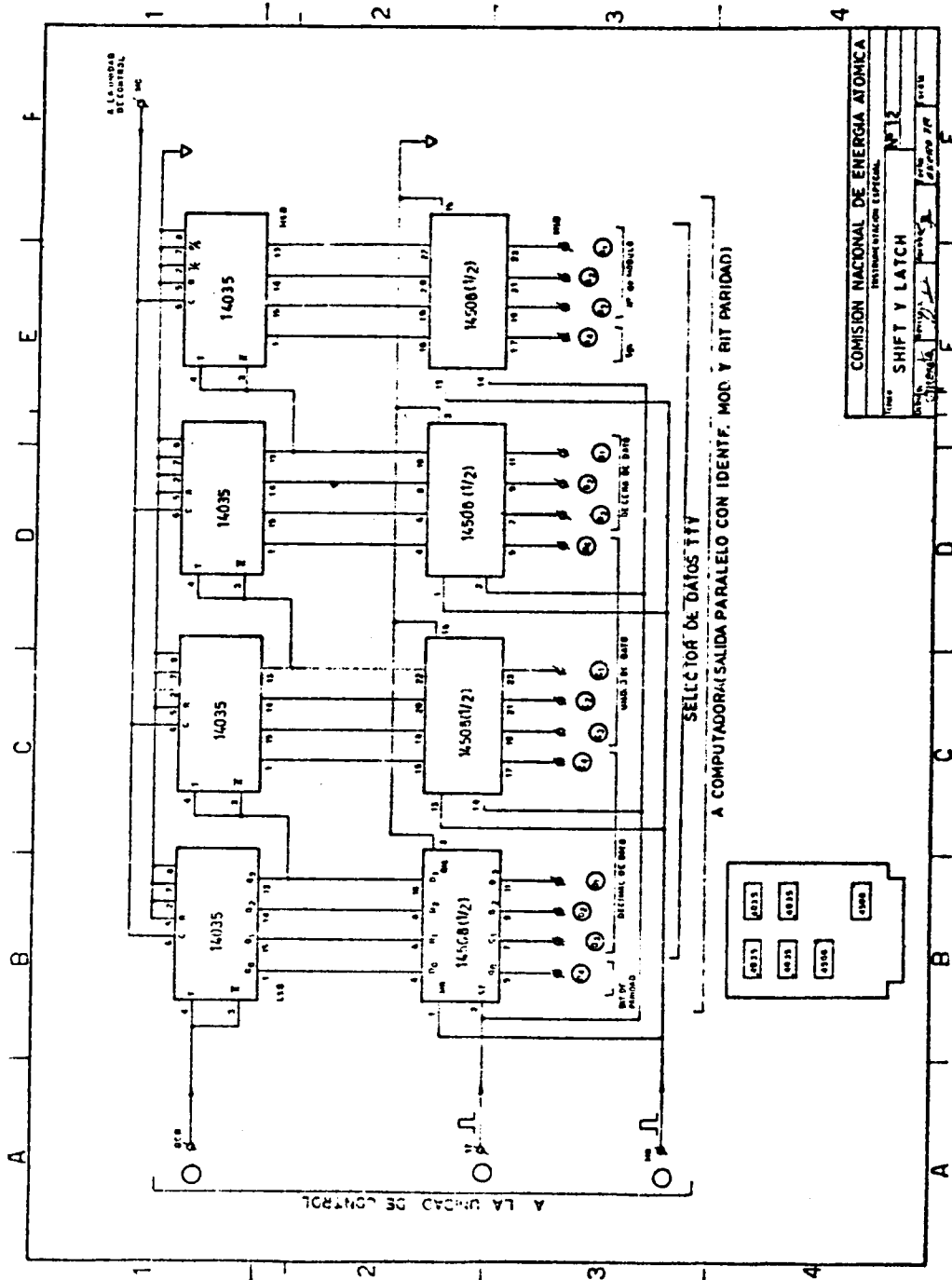


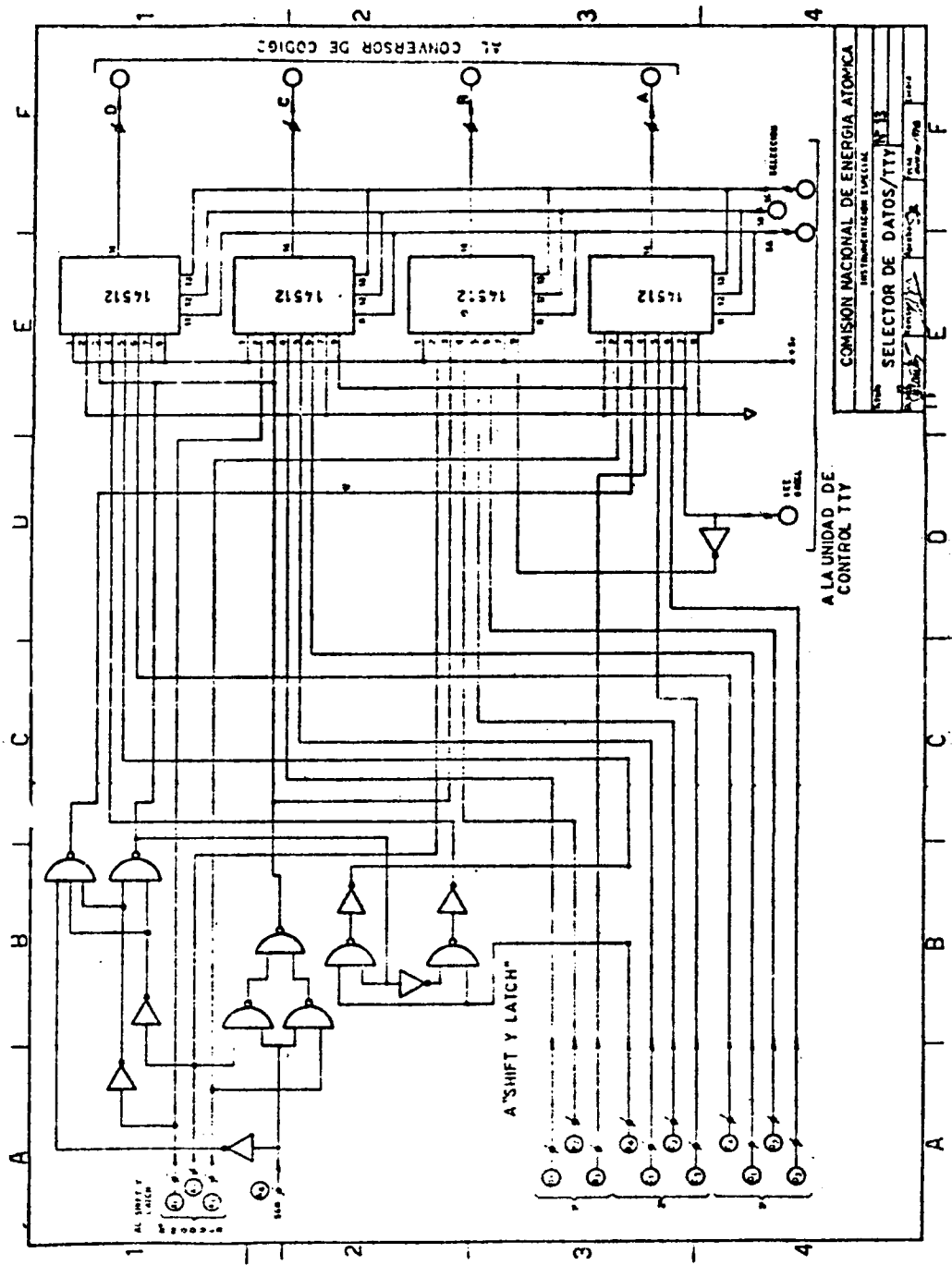
COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA
 UNIDAD DE CONTROL
 GRABACION CASSETTE
 1970
 1970

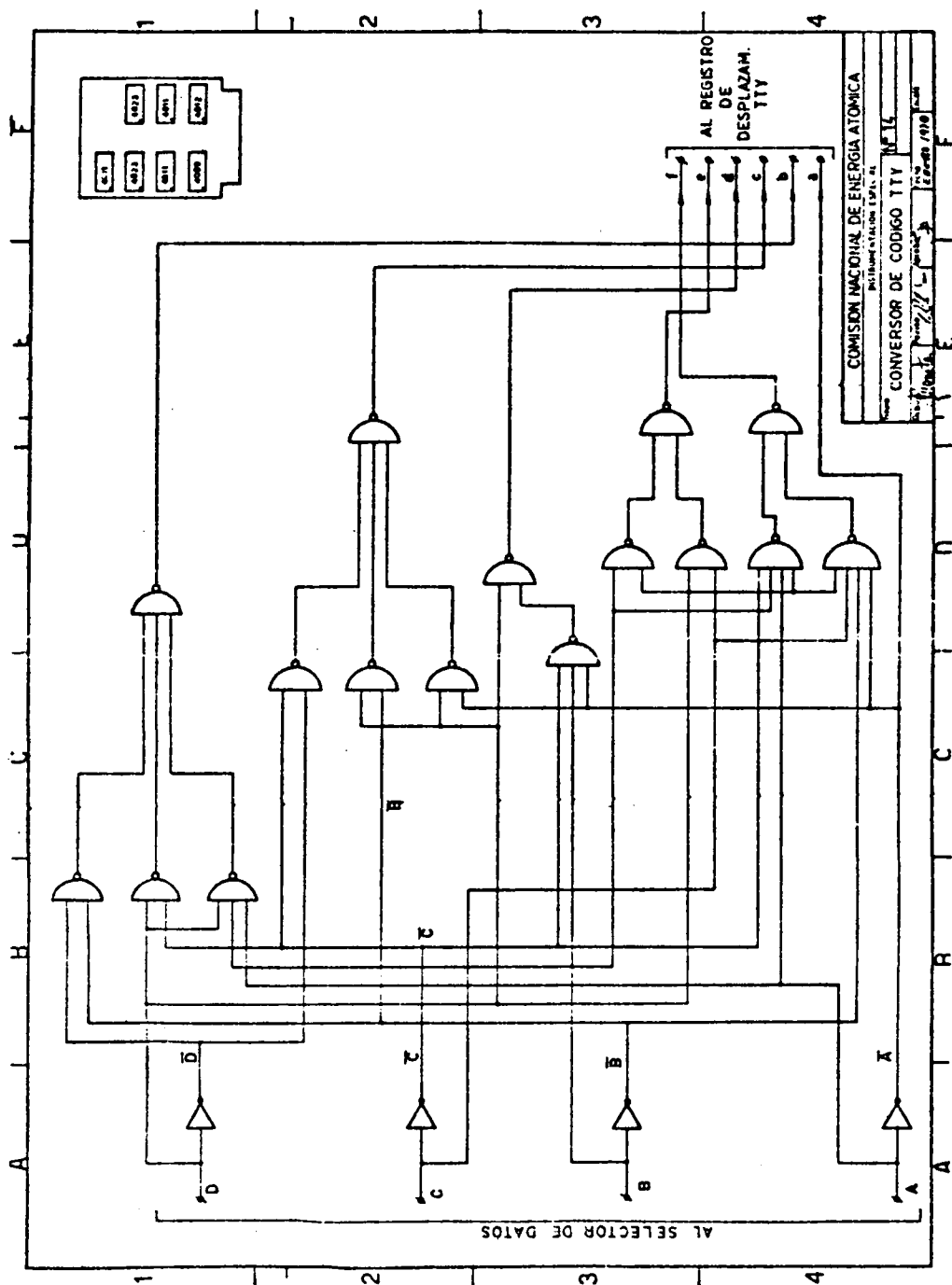


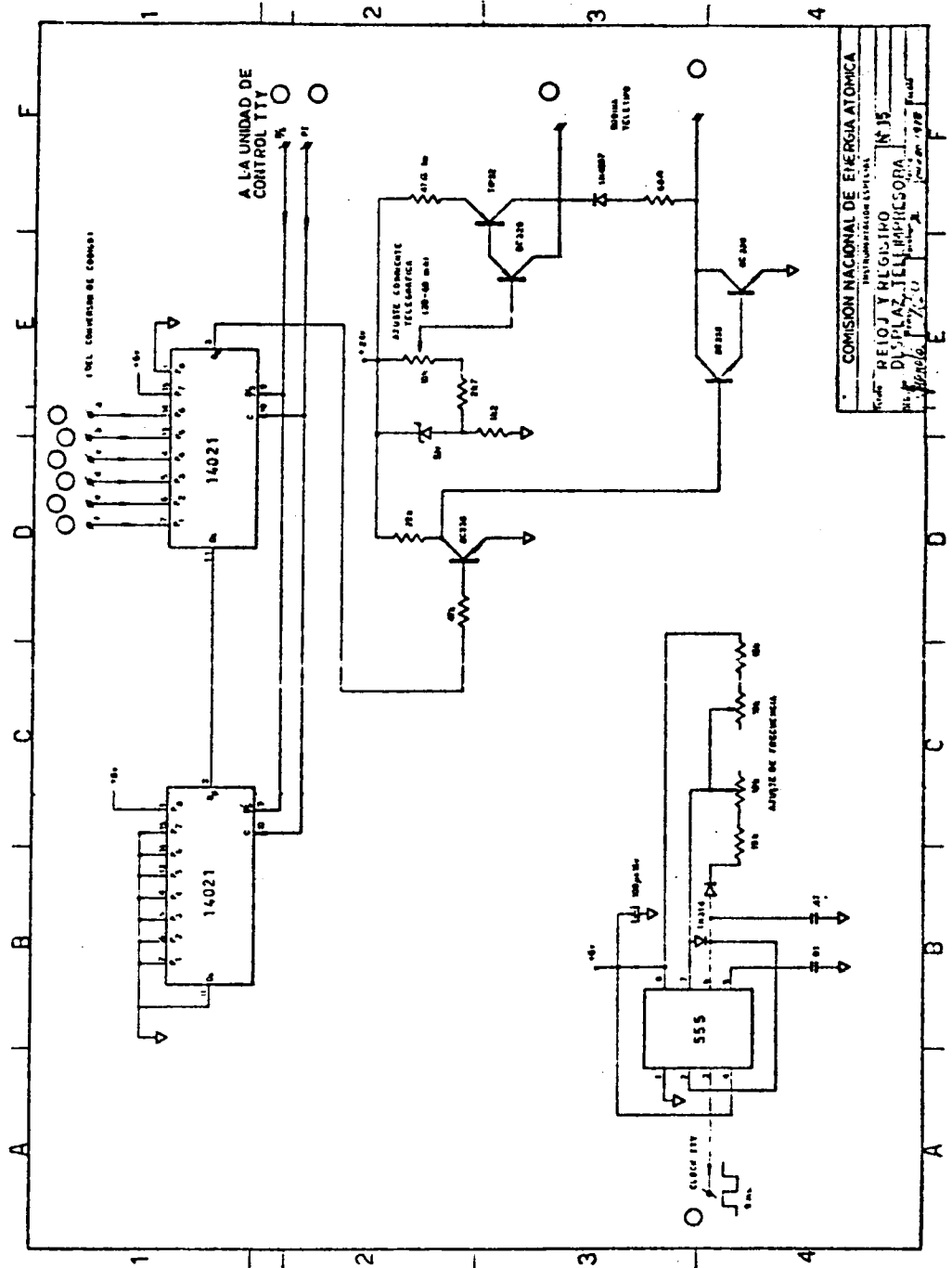


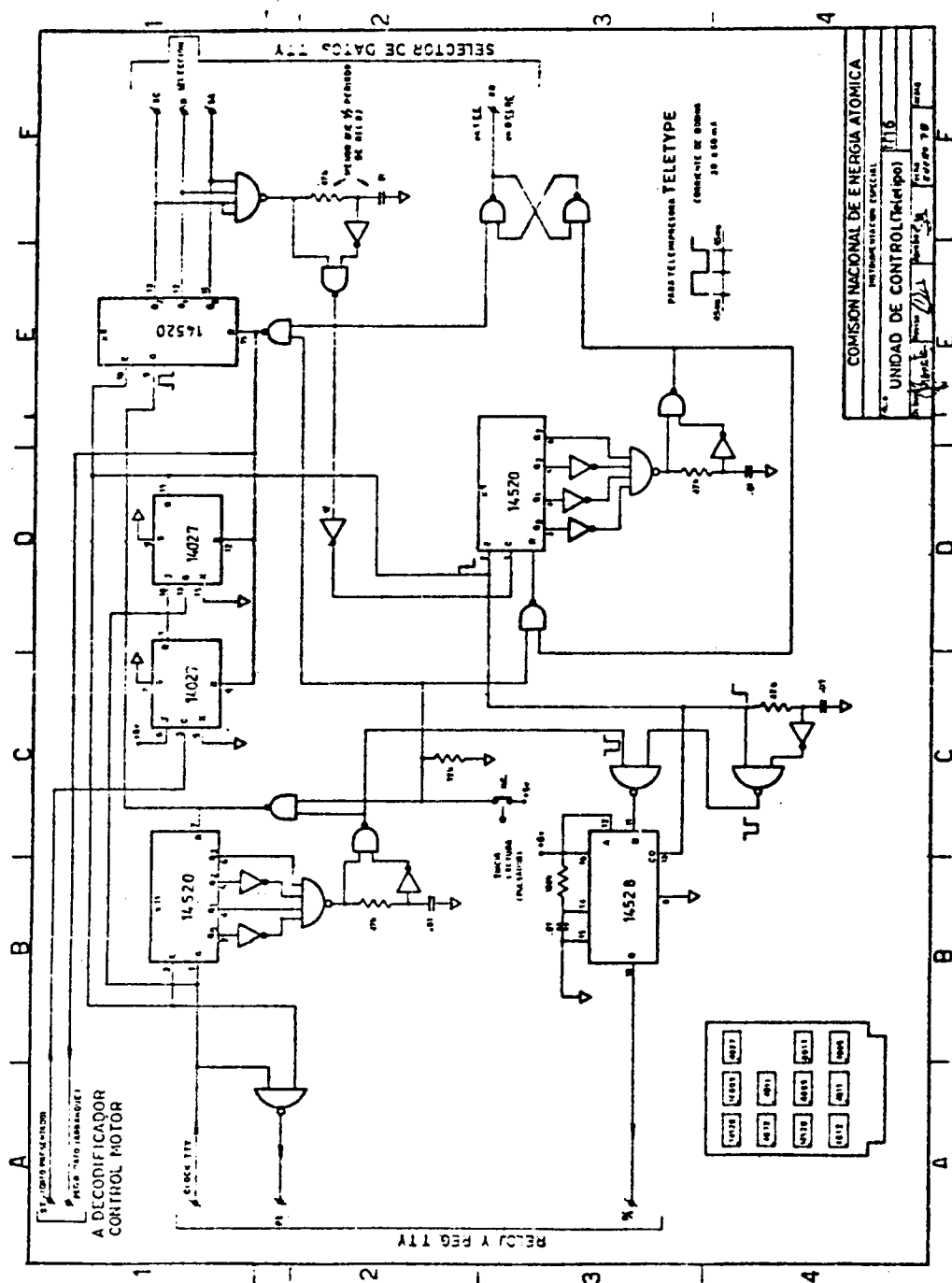
COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA
 DECODIFICADOR
 CONTROL MOTOR
 N° 11
 1970

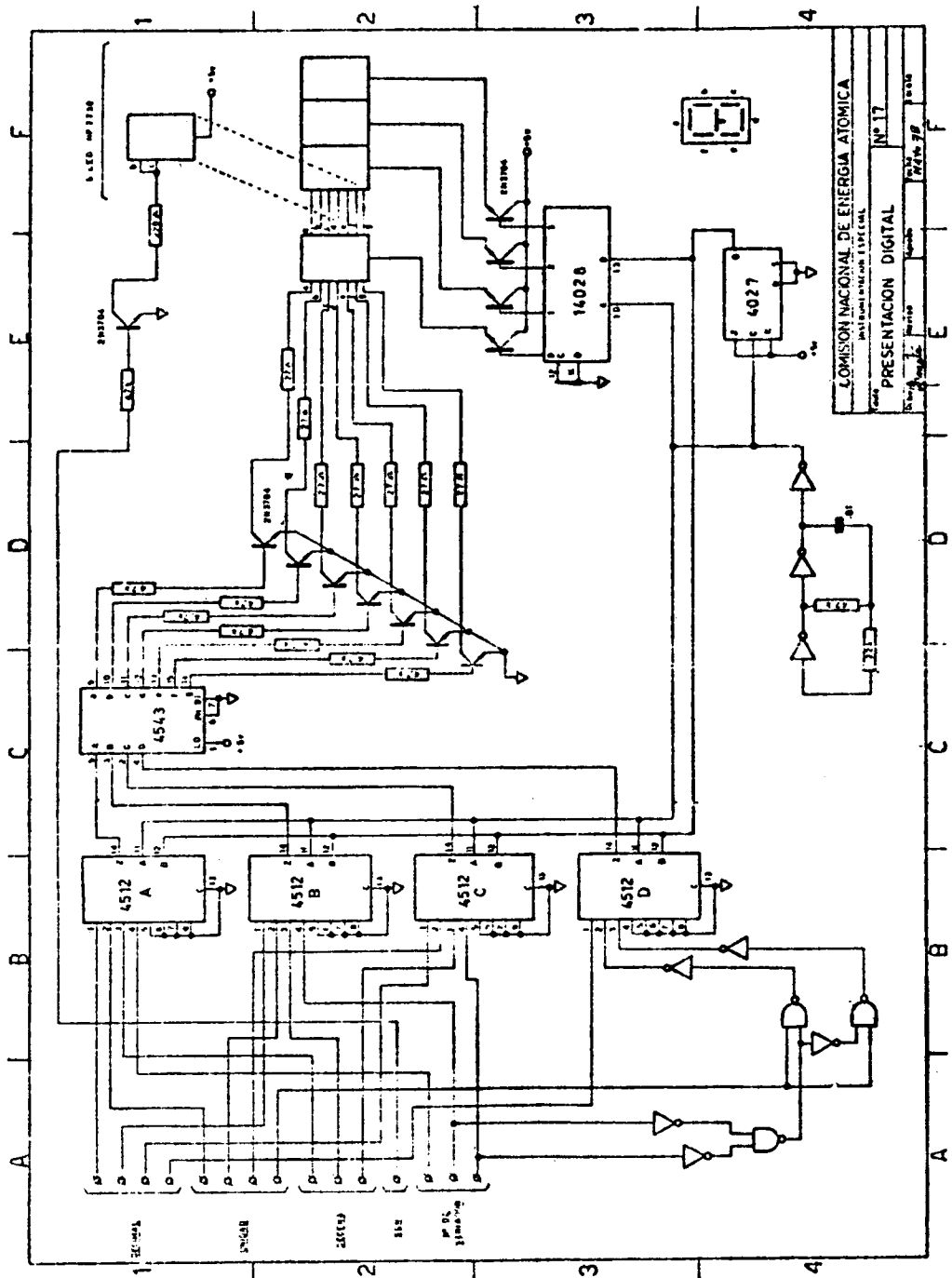












PROGRAMADOR ELECTRONICO DESTINADO A LA AUTOMATIZACION DE
UN INTERCAMBIADOR DE MUESTRAS: APLICACION A LA
MEDICION DE ELEMENTOS TRANSURANIDOS.

1.- INTRODUCCION

Se describe un Sistema de Instrumentación acoplable a un intercambiador de muestras existente, que permite la automatización de la medición de muestras de elementos transuránidos.

El conjunto existente está formado por un intercambiador electromecánico de muestras, un detector de centelleo adecuado, y un espectrómetro monocanal. (*)

El intercambiador está constituido básicamente por un plato giratorio, comandado por un motor eléctrico, sobre el cual se disponen las muestras a medir; cada muestra es posicionada a su turno frente al detector por medio de una "cruz de malta". El motor eléctrico es comandado mediante un sistema lógico electrónico que permite disponer de una orden de arranque manual, y que produce la parada automáticamente una vez posicionada una muestra (o manualmente en cualquier instante).

El espectrómetro monocanal amplifica, discrimina y acumula los pulsos provenientes del detector; posee además un cronizador para prefijar el tiempo de conteo y una fuente de alta tensión para alimentar al detector.

Con el equipo existente la medición de las muestras debe efectuarse manualmente de la siguiente forma:

- 1) Antes de comenzar con la primera medición se prefija el tiempo de conteo.
- 2) Se posiciona la primera muestra.
- 3) Se ponen a cero los contadores y el cronizador.
- 4) Se dispara el cronizador comenzando la acumulación de cuentas.
- 5) Finalizado el período de conteo, se anota el resultado de las cuentas.
- 6) Se retira la primera muestra y se posiciona la segunda.
- 7) Se ponen los contadores a cero, etc.

Este proceso se lleva a cabo repetidamente hasta finalizar la medición de la última muestra.

El sistema electrónico que se describe, realiza las operaciones anteriores automáticamente imprimiendo los resultados en teletipo.

Sólo requiere manualmente la prefijación del tiempo de conteo, la puesta a cero inicial del cronizador, y el posicionamiento inicial de la primera muestra.

La detención se puede realizar manualmente en cualquier instante, o automáticamente al cabo de n muestras medidas prefijadas por el operador.

Asimismo, el prefijador de muestras puede anularse mediante una llave situada en su frente, con lo que la parada del sistema es en éste caso solo manual.

(*) Instalado en la Sección Radiometabolismo, División Protección Humana.

Al monocal original se le hicieron algunas modificaciones que consistieron en el agregado de un contador más para disponer de 6 dígitos decimales; del módulo prefijador y de las conexiones para el ingreso y egreso de señales.

La teletipo presenta la información en nueve columnas de seis dígitos cada una, y separadas por dos espacios.

Además permanece apagada normalmente, y solo se pone en marcha automáticamente cada vez que se realiza una inscripción; finalizada la misma se detiene también automáticamente.

2.- DESCRIPCION TECNICA.

2.1. Funcionamiento General.

Al encender el sistema(ver diagrama en bloques) la llave de parada manual y cero debe estar cerrada para evitar disparos espureos, para fijar el estado inicial de ciertos circuitos y el del contador de columnas de teletipo.

Antes de arrancar, se deben hacer las siguientes operaciones manuales:

- 1) Prefijar el tiempo de conteo de cada muestra.
- 2) Prefijar el número de muestras a medir.
- 3) Poner a cero el cronizador.
- 4) Preparar la teletipo para el inicio de la inscripción.

La prefijación del tiempo de conteo de cada muestra y del número de muestras a medir, se realiza con las llaves correspondientes dispuestas en el cronizador y prefijador respectivamente.

La puesta a cero del cronizador se efectúa apretando un pulsador dispuesto en su frente; la preparación de la teletipo se lleva a cabo poniéndola primero en comando local con lo que se puede llevar manualmente el carro a la izquierda, y luego disponiéndola en comando remoto con lo que queda lista para la recepción.

Es importante tener en claro que las operaciones manuales anteriores solo se realizan una vez, antes de comenzar la medición del conjunto de muestras dispuesto sobre el plato del equipo, pero no durante el procesamiento del conjunto.

Solo se repetirán cuando un nuevo conjunto de muestras sea medido.

Preparado el sistema, se procede al arranque del mismo para lo cual se abre la llave de parada manual y cero, y se acciona el pulsador (operación manual) existente en el sistema lógico electrónico de comando del motor eléctrico.

Una vez que la primera muestra queda posicionada frente al detector, el sistema lógico de comando entrega un pulso que se identifica con MLINT; éste pulso es de 12V por lo que se lo convierte en otro de 5V que se identifica con ML. Como la llave de parada manual y cero esta abierta y el prefijador está prefijado, la señal ML puede progresar disparando de esta manera el monostable de reseteo de todos los contadores (RTC). De ésta manera se ponen a cero los contadores en forma automática, antes de acumular los datos de la muestra a medir.

Luego de la puesta a cero de los contadores, se arranca el cronizador con lo cual mediante la orden ICc-FCc se habilita la entrada de pulsos nucleares a los contadores, durante el tiempo de conteo Tx prefijado. El arranque del cronizador se realiza mediante un pulso individualizado por ICJ, generado por un monostable. El disparo de éste monostable debe ser posterior a la orden RTC; por lo tanto para separar en el tiempo en forma neta las ordenes RTC e ICJ se intercala un monostable de retardo como el indicado.

De ésta manera se evita la posibilidad de dar a los contadores la orden de acumulación cuando todavía no terminó la orden de puesta a cero.

Finalizado el intervalo Tx se inicia el proceso de inscripción de las cuentas acumuladas en los contadores.

Para ésto es necesario arrancar la teletipo que debe permanecer encendida hasta que finalice la inscripción.

En rigor la teletipo debe encenderse unos instantes antes de que comience la inscripción, para que entre en régimen; y debe permanecer encendida unos instantes después que finalizó la inscripción a los efectos de evitar una eventual pérdida de datos .

El encendido y apagado de la teletipo se logra mediante un relé comandado por un monostable de gran período de activación (del orden de treinta segundos) .

Por otra parte como se verá luego, se necesita un pulso de gran duración (orden FC') para procesar los datos provenientes de los contadores. Entonces tanto ésta orden como el comando del relé se hace usando doble monostable tipo LM 556 con los que se pueden obtener pulsos de duración como los necesarios (de decenas de segundo).

Estos monostables deben ser disparados a su vez por un pulso (no un flanco) lo que requiere el empleo de un monostable ordinario para tal fin. Éste monostable a su vez podría dispararse con el flanco descendente de la orden ICc-FCc; sin embargo como este flanco simultáneamente cierra la entrada de pulsos nucleares a los contadores, conviene retardar el disparo del monostable de comando de los LM 556 a los efectos de iniciar el procesamiento de las cuentas acumuladas , una vez que se ha cerrado efectivamente el ingreso de pulsos nucleares a los contadores.

Se intercala para éste retardo un monostable como se indica.

Resumiendo lo dicho hasta ahora se tiene:

- 1) Prefijación manual por única vez por conjunto de muestras a medir.
- 2) Posicionamiento manual de la primera muestra, por única vez por conjunto.
- 3) Al quedar posicionada la primera muestra se produce automáticamente y en el orden dado :
 - a) Reseteo de los contadores;
 - b) Arranque del cronizador;
 - c) Al cabo de Tx, arranque de teletipo y comienzo del proceso de inscripción de las cuentas de la muestra medida.

Una vez finalizada la inscripción de las cuentas correspondientes a la primera muestra, (el proceso de inscripción de un resultado se verá luego) aparece un pulso que se identificará con Px y otro que se identificará con FINIMP. El pulso Px es contado por el prefijador y además pone a cero al cronizador.

El pulso FINIMP por un lado es contado por el contador de columnas de teletipo, y por otro es transformado en un pulso de 12V que acciona el comando del motor eléctrico del sistema, con lo que la primera muestra es quitada de su posición y en su lugar se hubica la segunda muestra a medir.

Una vez que la segunda muestra queda posicionada, aparece nuevamente la orden MLINT con lo que se reinicia un nuevo ciclo como el descrito para la primera muestra.

El contador de columnas de teletipo tiene por objeto posibilitar que la teletipo imprima los resultados de nueve muestras en una misma fila separados entre sí por dos espacios, tal que al finalizar la impresión del noveno resultado, haga el cambio de línea y retorno de carro quedando nuevamente en posición para escribir otros nueve resultados en una segunda fila y así sucesivamente.

De esta forma se logran nueve columnas de resultados separados por dos espacios entre sí; cada resultado está compuesto por seis dígitos decimales.

Se comprende que el proceso de análisis de las muestras puede proseguir en principio indefinidamente.

La detención del mismo se logra automáticamente cuando el prefijador de muestras llega a cero después de haber contado los pulsos Px puesto que se bloquea la orden ML. También se puede detener manualmente en cualquier momento, cerrando la llave de parada manual y cero.

2.2. Análisis del Proceso de Inscripción de un Resultado.

Se analizará el proceso de inscripción del resultado correspondiente a una sola muestra.

Al finalizar el período Tx de conteo, se tiene acumulado en los contadores (escalímetros) el número de cuentas correspondiente a la muestra medida en ese momento.

Esta información se presenta en BCD por lo que por un lado se la tiene expresada en dígitos decimales y por otro en dígitos binarios.

La información en binario es presentada a un registro de desplazamiento que acepta la información en paralelo y la entrega también en paralelo (Se lo llamará brevemente registro de desplazamiento paralelo paralelo - RDPP)

Además en éste registro se presenta la información correspondiente a espacio-espacio, o cambio de línea y retorno de carro cuando corresponda (E-E ó CL-RC). Esta parte de la información la provee el contador de columnas de teletipo mediante dos ordenes individualizadas con NBLAN y ~~NBLAN~~.

Para comandar el R.D.P.P. se necesitan tres órdenes a saber: LIMPIAR, OS1 y T4P. La orden LIMPIAR pone a cero al R.D.P.P.; OS1 lo carga con la información presente en su entrada y T4P transfiere la información a la salida.

Las órdenes LIMPIAR y OS1 son pulsos aislados; en cambio T4P es un tren de cuatro pulsos que debe aparecer ocho veces para transferir toda la información; en efecto, con el primer T4P la centena de millar aparece en la salida del R.D.P.P.; con el segundo T4P aparece en su salida la decena de millar, y así siguiendo. Como se debe procesar seis dígitos decimales y E-E (6 CL-RC cuando corresponda) son ocho los T4P necesarios. En cambio los pulsos LIMPIAR y OS1 aparecen una sola vez por resultado impreso.

La información que aparece en la salida del R.D.P.P., está en binario y hay que convertirla a código de teletipo (el sistema fué pensado para usar indistintamente los códigos ASCII ó CCITT) para lo cual se utiliza un conversor de código cuya entrada se conecta con la salida del R.D.P.P.

Para el presente equipo el conversor fue diseñado para código ASCII. Se verá ahora como se imprime cada dígito decimal de un resultado. Cada uno de los seis números que componen un resultado y E-E (6 CL-RC) deben procesarse en serie a los efectos de ser impresos en la teletipo.

Esta serialización se logra mediante un registro de desplazamiento con entrada paralelo y salida serie (que se llamará brevemente registro de desplazamiento paralelo serie-R.D.P.S.)

Como el sistema fue diseñado para que opere en código ASCII o en CCITT, este registro debe ser capaz de manejar información en ambos códigos.

En el código ASCII cada caracter se transmite con un pulso de iniciación (de valor "0") ocho de información y dos de finalización (estos últimos de valor "1").

En total se tienen once pulsos; en cambio para el código CCITT, se tienen siete pulsos (uno de iniciación, cinco de información y uno de finalización).

Por lo tanto para transmitir un dígito decimal en ASCII se necesitan once pulsos y en CCITT sólo siete.

Sin embargo como solo es necesario transmitir números, si se comparan las tablas de verdad del ASCII y CCITT para éste subconjunto del lenguaje y haciendo además otras consideraciones complementarias, se puede transmitir en CCITT usando trenes de once pulsos cada uno, pues todo ocurre como si el pulso de finalización tuviese una duración de cuatro unidades de tiempo más que lo necesario.

En resumen: se usan sólo trenes de once pulsos para transmitir tanto en ASCII como en CCITT.

Como cada resultado está formado por seis dígitos decimales y los E-E (6 CL-RC) se necesitan ocho trenes de once pulsos cada uno para serializar el resultado de una muestra.

El RDPS se pone a cero solamente una vez antes de cargar el primer dígito decimal del resultado, mediante la orden LIMPIAR;

Esto es así porque su entrada serie está a masa y por lo tanto el registro queda en cero una vez que fue vaciado, permaneciendo listo para recibir un nuevo dígito sin necesidad de aplicar un pulso de puesta a cero por cada dígito cargado.

La carga del registro se hace mediante la orden AIS; por lo tanto habrá un pulso de esta orden que precede a un tren de once pulsos; se tendrán entonces ocho pulsos AIS.

Finalmente, la salida del R.D.P.S. comanda la entrada del modulador de corriente telegráfica. Este modulador está formado por una fuente de corriente constante, y la modulación se logra cortando o reponiendo la corriente de acuerdo a la información proveniente de la salida del R.D.P.S.

Esta corriente comanda a su vez al relé de la teletipo con lo que se logra la inscripción de los dígitos decimales.

2.3. Ordenes Auxiliares.

La generación de las ordenes auxiliares tales como T4P, AIS, T11P, etc, se logra mediante los generadores indicados en el diagrama en bloques.

Todo el sistema es sincrónico por lo que se necesita de un solo reloj maestro, el que se obtiene mediante un astable que genera una onda rectangular de período variable. La forma de onda debe ser rectangular y los semiperíodos iguales, debido a los requisitos impuestos por la forma de onda de la corriente telegráfica.

La orden reloj y su complemento se indican por R y $\bar{R}$ respectivamente.

La orden FC' es asincrónica con el reloj por lo que debe ser sincronizada con éste, a los efectos de inyectarla en el sistema secuencial. Esta sincronización se logra con un circuito diseñado en modo fundamental, que da un pulso de salida sincrónico con un pulso de reloj cuando el pulso a sincronizar pasa de "1" a "0", y siempre que la duración del pulso sea mucho mayor que el período del reloj. Por esto, y además para darle tiempo a la teletipo a que arranque y entre en régimen, es que el pulso FC' se lo hace largo (del orden de 5 seg.); de ésta forma cuando FC' pasa de "0" a "1" se enciende la teletipo y cuando pasa de "1" a "0" se inicia el proceso de inscripción.

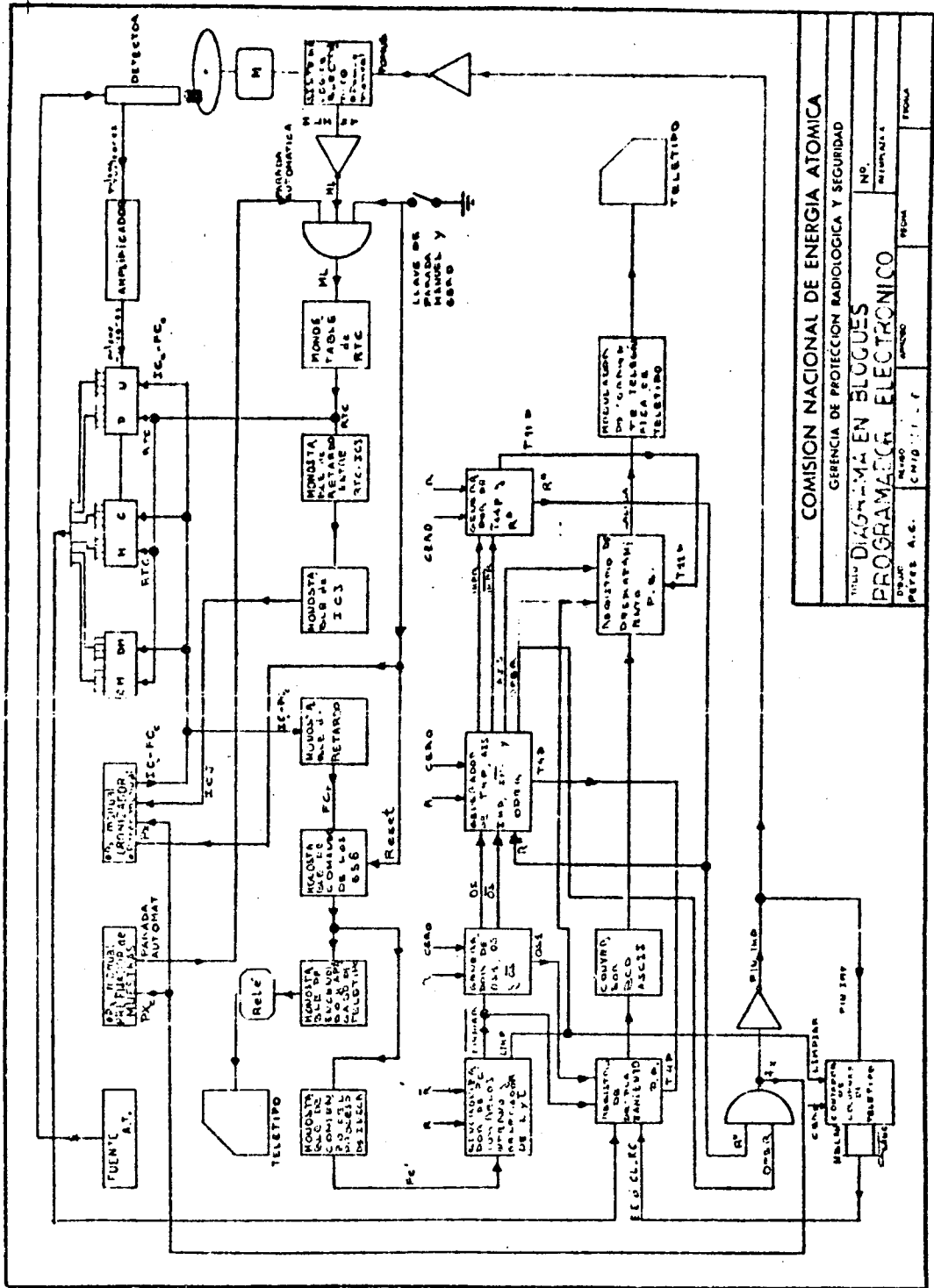
La salida del circuito sincronizador es la orden LIMPIAR, que a su vez se la invierte para obtener la orden LIMPIAR. Con las ordenes LIMPIAR y LIMPIAR, se actúa sobre los registros de desplazamiento P.P. y P.S. como se explicó, y también sobre el contador de columnas de teletipo como parte de la generación de las ordenes E-E (ó CL-RC).

La orden LIMPIAR se utiliza además para accionar al generador de OS1, OS y OS; la función de OS1 ya fué explicada. Las ordenes OS y OS, que son posteriores en tiempo a OS1, accionan al generador de T4P, AIS, IMP, IMP y OPER. Las funciones de T4P y AIS ya fueron explicadas. Las ordenes IMP e IMP que son posteriores en tiempo a AIS, son pulsos aislados que a su vez accionan al generador de T11P y R* (reloj*); la función de T11P ya se conoce. La orden R* es un pulso que aparece por primera vez al finalizar la inscripción del primer dígito decimal (o sea después del primer tren de once pulsos) y que se realimenta al generador de T4P, AIS, IMP, IMP y OPER, para dar un segundo tren de cuatro pulsos, un segundo AIS, y un segundo IMP (e IMP); ésto es posible ya que OPER no es un pulso, sino un nivel que permanece en "0" durante la inscripción de los seis dígitos decimales y E-E (o CL-RC cuando corresponda) y pasa a "1" antes del octavo pulso R*. Entonces con el pulso de OS (y OS) y con los siete pulsos siguientes de R* se imprimen los ocho caracteres de un resultado. El octavo pulso de R* no acciona al generador de T4P, AIS, IMP, IMP, sino que genera la orden Px y FINIMP ya que OPER pasa de "0" a "1" habilitando la compuerta indicada en el diagrama en bloques. De ésta forma al finalizar la impresión de seis dígitos decimales y E-E (o CL-RC), se tiene una señal de Px y FINIMP como se explicó.

A continuación se resume en una secuencia temporal, todas las órdenes puestas en juego para imprimir el resultado de una muestra, con lo que se logra una visión en conjunto del sistema.

Primeramente se prepara al equipo como se explicó y luego se le dá orden manual de arranque; el plato gira, posición a la muestra, y una vez posicionada aparece la orden MLINT. A partir de éste instante ocurre lo siguiente:
MLINT----ML----RTC----ICJ----ICc (habilitación del contador)
 ----FCc (bloqueo del contador)----FC' (con flanco ascendente: encendido de teletipo; con flanco descendente: inicio de impresión)----LIMPIAR (LIMPIAR)----OS1----OS (OS) (estando OPER en "0")----1°T4P----AIS (AIS) ----IMP (IMP)----1°T11P----1°R*----2°T4P----AIS (AIS)----IMP (IMP)----2°T11P----2°R*----3°T4P----....----7°R*----8°T4P y OPER (pasa de "0" a "1")----AIS (AIS)----IMP (IMP)----8°T11P----8°R*----Px y FINIMP----NBLAN (NBLAN) y POMUE----se retira la primera muestra medida e ingresa la segunda----MLINT----ML----RTC----etc.

De lo anterior surge que la medición de las muestras es un proceso continuo hasta que, ya sea manual o automáticamente mediante el prefijador, se detenga el ciclo.



COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA			
GERENCIA DE PROTECCION RADIOLOGICA Y SEGURIDAD			
TITULO: DIAGRAMA EN BLOQUES PROGRAMADOR ELECTRONICO			
NO.	NO.	NO.	NO.
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA
PAIS A.C.	PAIS A.C.	PAIS A.C.	PAIS A.C.
PAIS A.C.	PAIS A.C.	PAIS A.C.	PAIS A.C.

INSTRUMENTACION DE CONTROL Y ALARMA DEL SISTEMA DE VENTILACION
DE UN LABORATORIO DE CAJAS DE GUANTES.

1.- INTRODUCCION.

Se describe un sistema de comando para arranque manual de uno de dos motores destinados al mantenimiento de las condiciones adecuadas de ventilación para un laboratorio de cajas de guantes (División Protección Humana de esta gerencia).

Se previó además un doble sistema de alarmas ópticas y acústicas, uno destinado a dar aviso en caso de falta de flujo de aire y otro en caso de falta de tensión en por lo menos una cualquiera de las tres fases de alimentación de los motores mencionados.

2.- DESCRIPCION TECNICA

El circuito eléctrico se detalla en la figura 1 y 2.

Cada motor dispone de dispositivos de arranque independientes, por un criterio de redundancia, y su selección es manual por medio de una llave conmutadora adecuada.

Los sistemas de alarmas acústicas son polarizados en base a una alimentación de pilas. Ello permite asegurar su funcionamiento aún en caso de corte de la red de suministro eléctrico y su reducido consumo establece una autonomía razonable, lo cual aumenta su disponibilidad.

El primer sistema de alarma sensa el mantenimiento del flujo de aire en el conducto de aspiración. En esta primera etapa se previó como elemento sensor una clapeta que puede accionar, o no, un "micro-contacto".

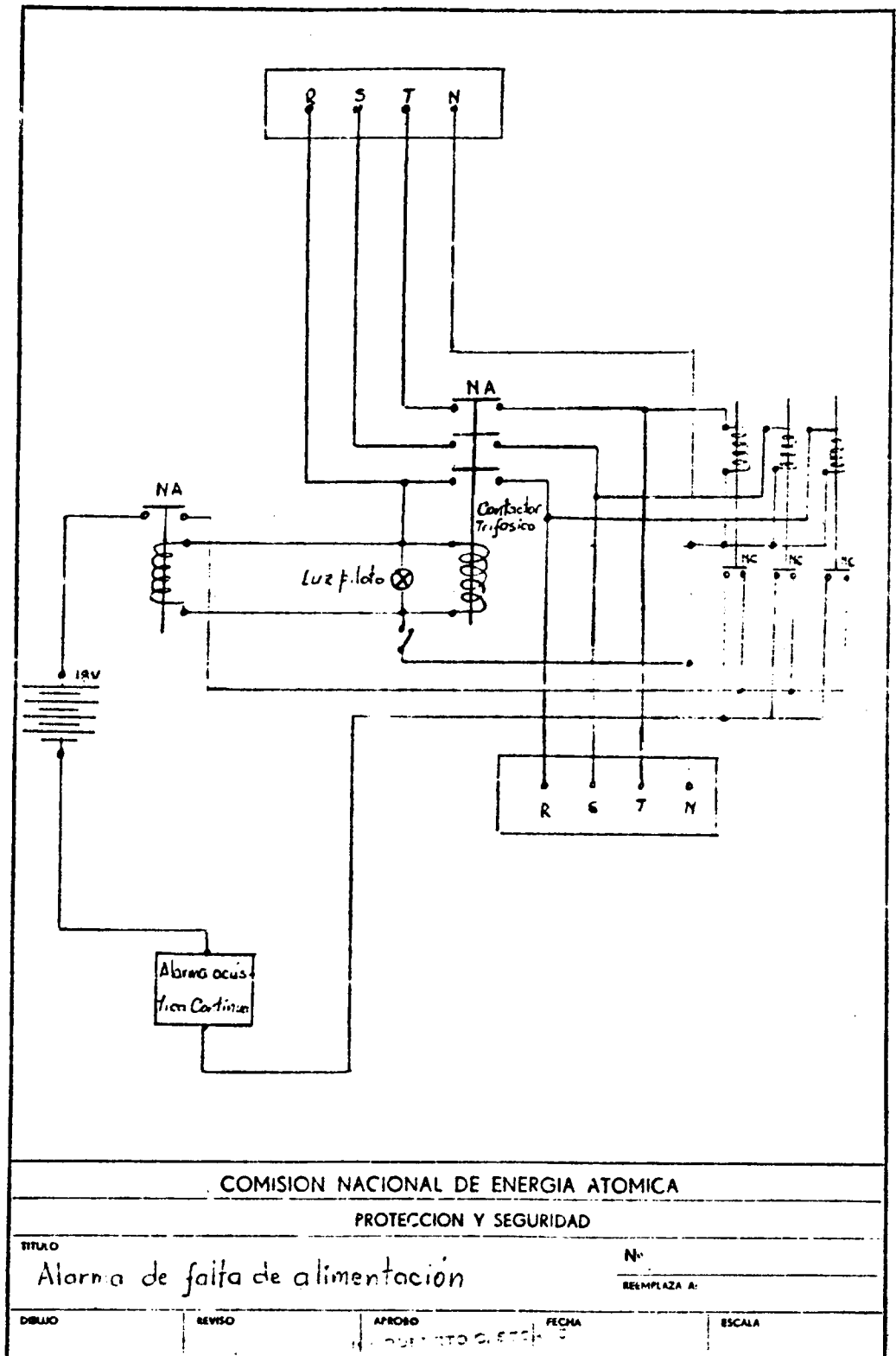
En función de los resultados a observar en un período del orden de 6 meses, podría incorporarse un transductor analógico de estado sólido con función de control sobre la selección del motor.

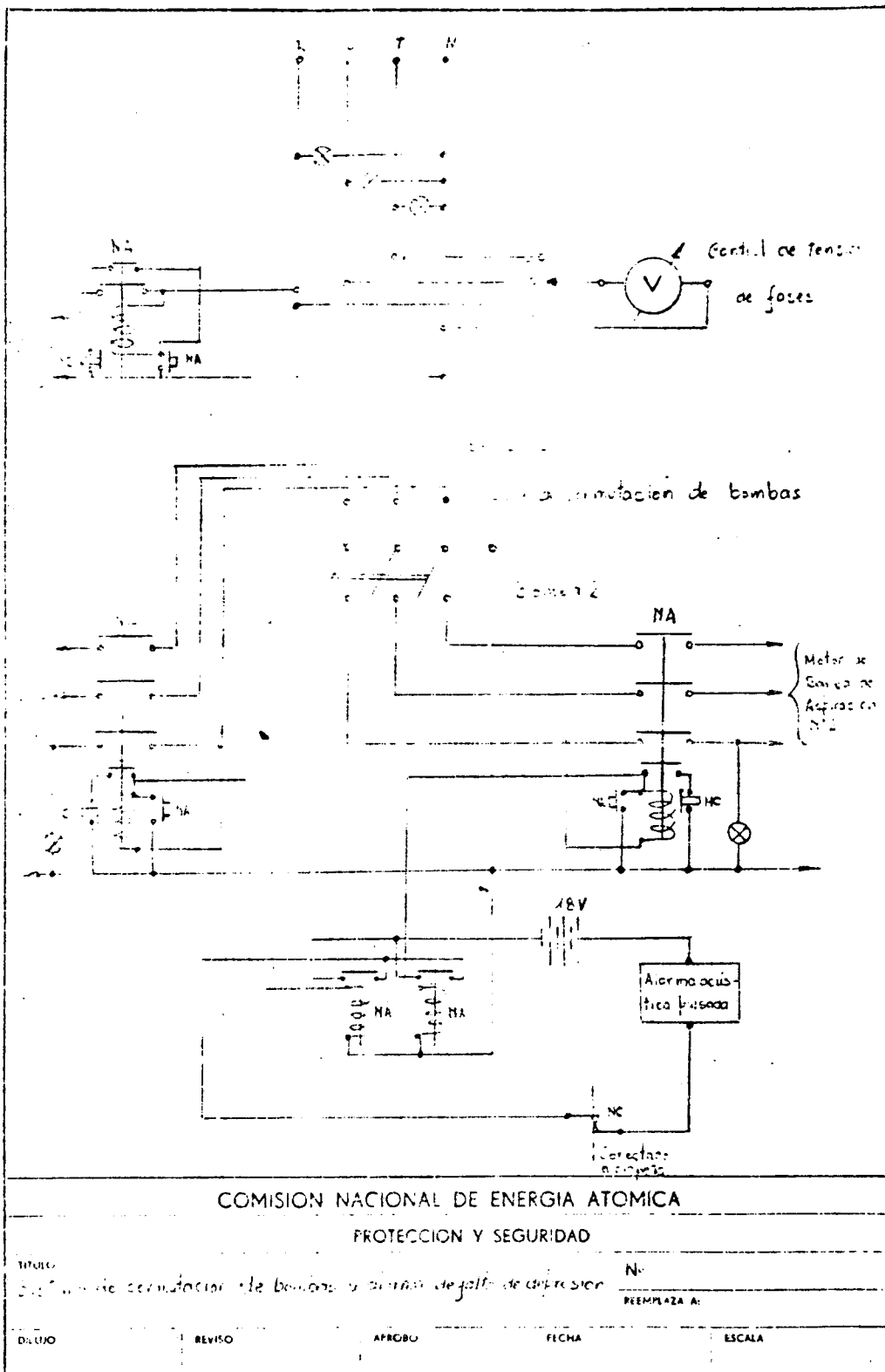
El segundo sistema de alarma sensa la presencia de las tensiones de fase y por medio de 3 relés en conexión "OR-WIRED" se manejan los dispositivos de aviso al personal.

A su vez, las dos alarmas acústicas son diferenciables entre sí ya que una es de tono continuo y la otra pulsada.

El criterio para dar aviso de alarma en caso de falta de flujo de aspiración involucra alarma por falta o mal funcionamiento de cualquier subconjunto de dicho sistema y es por lo tanto, global. No ocurre lo mismo si se sensa solamente la corriente por fase en los motores.

NOTA : Se destaca el asesoramiento prestado por los Ings. J. MAJ-HRAZK y D.ASSANDRI en la selección de los motores mencionados y del sistema de filtros y aspiración asociados.





MONITOR DE IODO EN TIROIDES.

1.- INTRODUCCION.

Se describe un monitor destinado al control radiosanitario del personal ocupacionalmente expuesto a contaminaciones internas de iodo.

El detector consiste en un cristal centellador adecuado acoplado a un tubo fotomultiplicador .

Los pulsos eléctricos de salida, si los hay, con una frecuencia proporcional a la actividad (o sea, a la magnitud de la contaminación) son procesados por un analizador monocanal de características particulares.

Dadas que las condiciones de geometría y posicionamiento son variables, el detector puede ser ubicado frente a la glándula tiroides por medio de un soporte mecánico ajustable.

2.- DESCRIPCION TECNICA.

En la figura 1 se detalla el diagrama en bloques del monitor. Cabe destacar el Discriminador Multi-modo, el Escálimetro y el Crónizador, ya que las demás etapas son convencionales.

2.1.-DISCRIMINADOR MULTI-MODO.

Su descripción circuital detallada se presenta en esta Informe de Progreso y se adaptó en el sistema que se describe dada su versatilidad.

Permite prefijar una ventana de medición con buena estabilidad térmica-temporal y pueden seleccionarse tres modos de funcionamiento: Simétrico Diferencial, Asimétrico Diferencial e Integral.

2.2- ESCALIMETRO.

Está constituido básicamente por un circuito integrado de alta complejidad, un LSI MKS0395, con 6 décadas de acumulación como registro de conteo, un segundo registro similar para prefijación de cuentas por comparación (no empleado en esta aplicación) y salidas BCD y 7 segmentos multiplexadas. Además, el registro de conteo dispone de la posibilidad de bloqueo (Inhibit) y de funcionamiento en conteo/desconteo (UP/DOWN), lo cual permite la sustracción del fondo natural de radiación (por medición sin muestra en igual tiempo de conteo).

La presentación del contenido de este registro se efectúa en un Indicador constituido por un display LED de 7 segmentos y 6 dígitos multiplexados (a fin de simplificar su cableado).

2.3.-CRONIZADOR.

Permite prefijar el tiempo de conteo entre 1 a 999 segundos o minutos. Dado que resulta conveniente poder interrumpir la medición y proseguirla un cierto tiempo después sin poner a cero el sistema, se previó un control de "PAUSA".

Ello permite almacenar en memoria los contenidos parciales de los registros cuentas y tiempo, si el operador así lo desea. Un Indicador adecuado, 3 dígitos LED de 7 segmentos, permite

la presentación del tiempo transcurrido desde el instante inicial (dado por el pulsador Marcha).

La base de tiempo, controlada por un cristal, es de alta estabilidad y se obtiene con un circuito integrado tipo MK 5009 que permite generar lp/seg. o lp/mín. por medio de un divisor módulo N prefijable.

La selección del tiempo de conteo se efectúa por medio de 3 llaves rotativas decimales y la selección segundos o minutos por medio de una llave conmutadora (que prefija adecuadamente el valor de N).

Las órdenes de puesta a cero de los registros de acumulación cuentas y tiempo son independientes a fin de compatibilizar la función pausa con los niveles lógicos respectivos.

2.4. FUENTE DE ALTA TENSION.

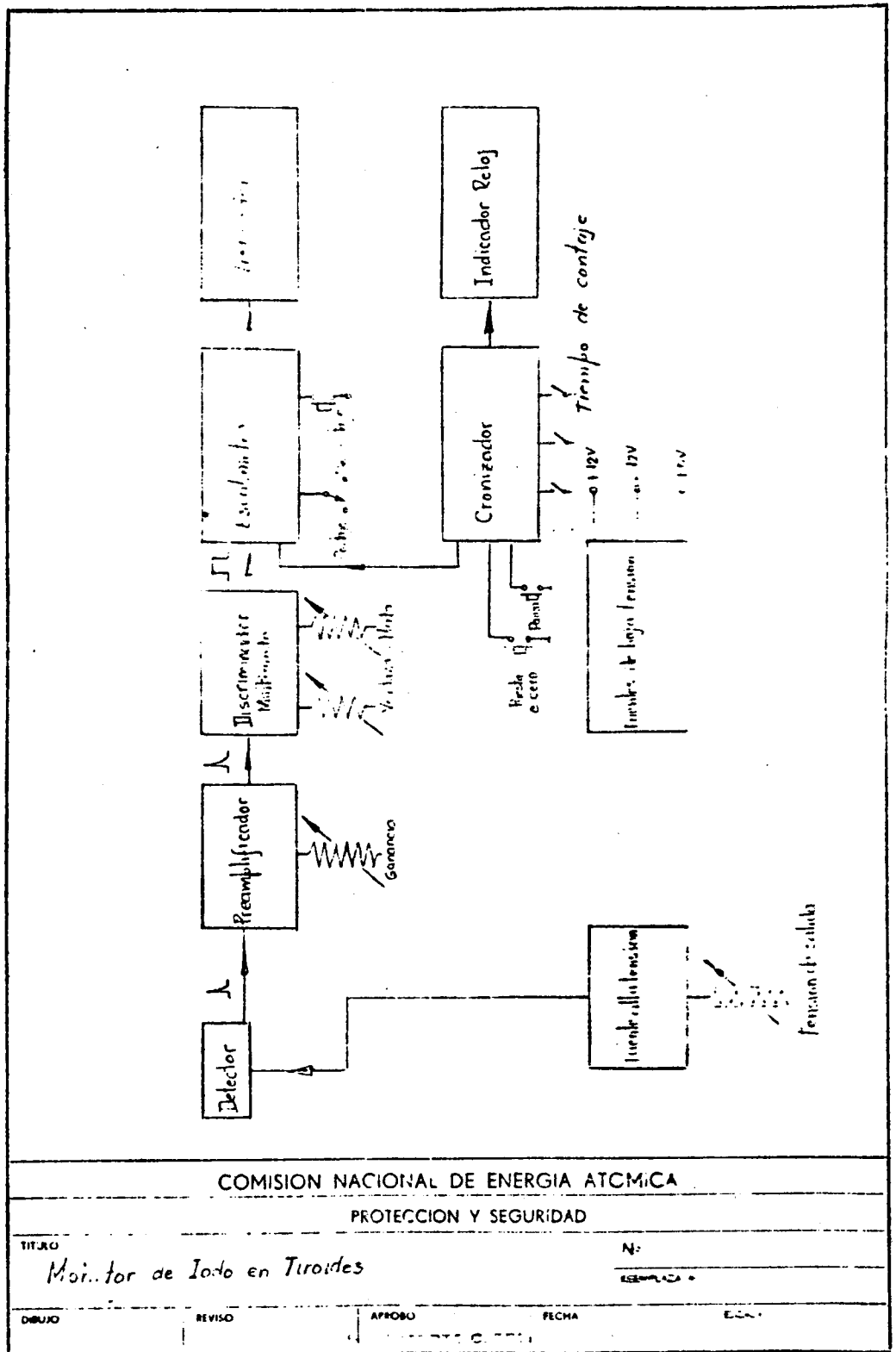
Es totalmente similar a la descrita en el "Exposímetro Portable" de este Informe de Progreso, con polaridad positiva.

2.5. CONCLUSIONES.

El sistema descrito ha sido desarrollado en la línea modular de instrumentación nuclear y en base a criterios tendientes a aumentar su confiabilidad. Para ello se han empleado circuitos integrados, LSI en lo posible, de la familia C-MOS con la cual se reducen al mínimo las soldaduras, el cableado y se mejora la inmunidad al ruido. Además se han utilizado fuentes de baja tensión integradas auto-protegidas en corriente y en temperatura.

3.- ESTADO ACTUAL.

Se han ensayado ya el Discriminador Multi-Modo, el Escalímetro y el cronizador; los circuitos impresos están en realización. Cada una de las etapas del sistema será un módulo normalizado y resta la adaptación mecánica de los mismos y del rack contenedor. El preamplificador y la fuente de alta tensión están en ensayo y verificación de especificaciones.



SISTEMAS DE INSTRUMENTACION BASADOS EN LOGICA PROGRAMABLES:
APLICACION A LA RADIOPRETECCION Y AL MONITORAJE
DEL MEDIO AMBIENTE.

1.- INTRODUCCION.

Considerando el estado actual de la tecnología electrónica en el campo de los micro-procesadores y de la lógica programable, se ha encarado la modernización de las líneas de instrumentación nuclear. Ello implica incorporar técnicas de computación (SOFT-WARE) al procesamiento de la información, lo que impone además la formación y entrenamiento del personal.

2.- ESTADO ACTUAL.

2.1.-SISTEMA IBM/7

En base al "Sistema Automático de Adquisición de Datos Micro-Meteorológicos"(descripto en este Informe de Progreso) se estudia la posibilidad de poner en funcionamiento el sistema 7 para el procesamiento y elaboración de datos contenidos en el cassette.

Ello aceleraría el proceso de lectura respecto de la teleimpresora.

2.2.-INSTRUMENTACION MODULAR NUCLEAR.

Se considera la posibilidad de adaptar un sistema de instrumentación con una interfase tal que posibilite el flujo de información "ON-LINE" hacia la computadora IBM 1130.

2.3.-EMPLEO DE MICROPROCESADORES.

Considerando la importancia y potencialidad de esta herramienta en instrumentación de control y medición, se ha encarado la modernización de las líneas de instrumental en radioprotección y monitoraje.

Se ha tramitado ya la adquisición de los conjuntos de Soft-Ware y componentes (memorias, entradas/salidas, etc) necesarios a la implementación.

PROYECTO DE UN MONITOR DE TASA DE VARIACION DE PICOS

1.- INTRODUCCION-

Se describe la implementación de un sistema de instrumentación asociable a un conjunto de espectrometría de alta resolución que permite el monitoreo continuo de la tasa de variación de un pico de distribución espectral.

2.- PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO-

Se basa en la obtención de una tensión analógica proporcional a la tasa de variación del pico en estudio.

Dado que la amplitud del pico es en general inferior a la del fondo presente, y a su vez este es variable, se impone su cancelación. Ello se logra sustrayendo del valor (fondo + pico) el valor promedio del fondo.

El valor de una tensión analógica proporcional a la magnitud (fondo + pico), ver figura 2, se obtiene empleando un discriminador diferencial de alta estabilidad (1) y un convertidor frecuencia - tensión.

El valor promedio del fondo se obtiene de una manera similar procesando la semisuma de las tensiones analógicas proporcionales a la tasa de cuentas en dos ventanas de igual ancho de canal ubicadas equidistantes respecto del pico de estudio.

Finalmente, con un amplificador diferencial se obtiene la sustracción de las dos magnitudes con lo cual se tiene una tensión analógica proporcional a las variaciones de la tasa de cuentas en el pico con cancelación de fondo.

3.- DESCRIPCION TECNICA-

Los pulsos provenientes del amplificador de la cadena de espectrometría son inyectados a tres discriminadores, dos de los cuales permiten la prefijación de las ventanas para cancelación de fondo.

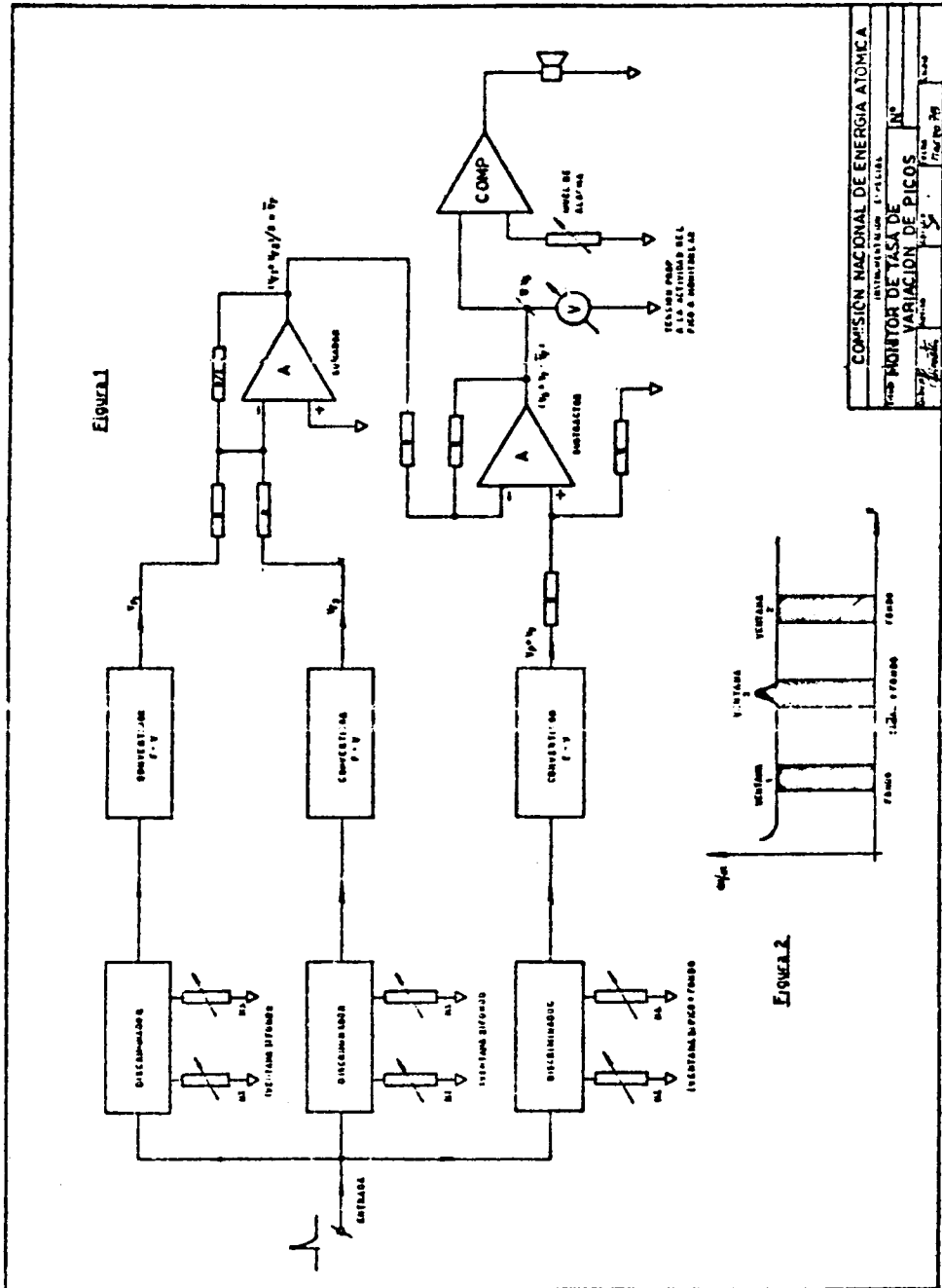
Los circuitos de discriminación son de alta estabilidad, baja histéresis y alta resolución. El corrimiento térmico es asimismo muy reducido por empleo de circuitos integrados en tecnología J-FET.

La conversión frecuencia-tensión se obtiene por medio de circuitos híbridos comerciales (2) de alta performance.

A la salida del sustractor se previó un instrumento a aguja para el control visual de la tasa de variación de la señal y una alarma acústica y óptica si la misma sobrepasa un dado nivel pre fijable por el operador.

REFERENCIAS.

- (1) " DISCRIMINADOR MULTIMODO " - INSTRUMENTACION ESPECIAL, 1978.
- (2) TELEDYNE - PHILBRICK, CATALOGO GENERAL, 1977.



SISTEMA DE REGISTRO ANALOGICO DE LA DIRECCION
Y VELOCIDAD DE VIENTO.

1.-INTRODUCCION.

Se describe un sistema de instrumentación destinado al registro gráfico de las variables micro-meteorológicas de gran importancia en estudios pre-operacionales: la dirección y la velocidad de viento.

2.-DESCRIPCION TECNICA.

2.1. Transductores.

2.1.1. Anemómetro.

El transductor empleado es uno a copelas, comercial (*). Para obtener un bajo umbral, del orden de 0,5 m/seg, se ha reducido a un mínimo la carga mecánica sobre el eje mediante un acoplador óptico. De ésta manera, y por interrupción adecuada del haz radiado por un diodo emisor infra-rojo, se detecta en un diodo opto-acoplado un número de pulsos proporcional a la rotación del anemómetro o sea, a la velocidad del viento.

Dentro del mismo sensor se encuentra además un circuito monostable el cual es disparado con los pulsos de tensión provenientes del acoplador óptico, a fin de conformarlos en ancho y amplitud (es decir que solamente variaría su período en función de la velocidad de viento).

Para alimentar correctamente la línea coaxil, la cual presenta una carga capacitiva elevada dada su longitud, se previó un amplificador operacional en conexión seguidor.

La calibración del anemómetro se realizó en un túnel de viento, obteniéndose la relación entre velocidad en Km/h o m/s, y velocidad angular de las copelas. A su vez se relacionó el giro mecánico en la transducción digital ya mencionada, obtenida por medio del acoplador óptico y una rueda de 6 dientes arrastrada por el eje; la correlación de ambas variables se presenta en la curva de calibración que se da en la figura 1.

* Marca SIAP o Similar.

2.1.2. Veleta.

El transductor empleado es convencional (*). Para disponer de un bajo umbral de posicionamiento para velocidades de viento del orden de 0,5 m/seg, se ha reducido la carga mecánica sobre el eje mediante el empleo de un potenciómetro de bajo torque.

De esta manera, y por medio del divisor formado por el potenciómetro, se obtiene una tensión proporcional al ángulo girado por el eje o sea, a la dirección del viento.

(*) Prototipo, ONEA/GPRS, publicación RS 20/39 "Estación Micrometeorológica Automática.

2.2. Descripción circuital.

2.2.1. Anemómetro.

La función de este circuito es convertir los pulsos provenientes del anemómetro, proporcionales a la magnitud a medir (velocidad de viento), en una tensión analógica dependiente de los mismos (convertidor frecuencia tensión).

Los pulsos provenientes del anemómetro disparan con su flanco negativo un circuito monoestable el cual habilita durante 7 milisegundos un generador de corriente constante cargando un circuito RC (de constante de tiempo adecuada).

Para evitar que sobre la tensión analógica aparezcan los pulsos de corriente se provee además un filtro tipo PI. Como la tecnología de los circuitos empleados es C-MOS, es necesario que en sus entradas no aparezcan tensiones superiores a la de fuente o inferiores a cero volt; para ello se previó en la entrada de señal un par de diodos que enclavan las tensiones en los valores lógicos.

Se previó además un generador de 3000 p/min., a partir de la frecuencia de línea, para calibrar el circuito.

De acuerdo con la tabla de calibración, ello corresponde a 24,1 m/seg.

La llave de calibración permite además no introducir señal a la entrada para el ajuste de cero.

2.2.2. Veleta.

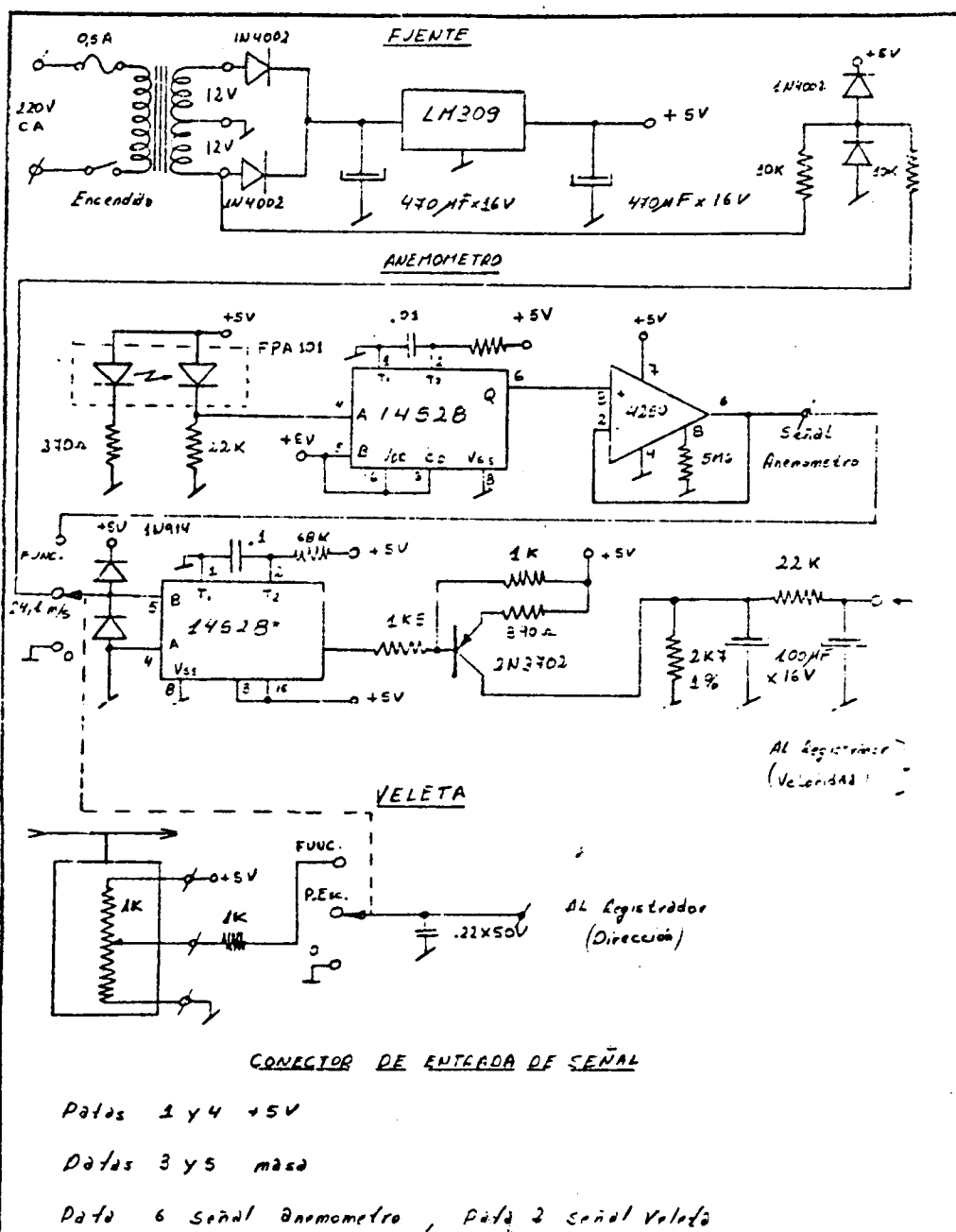
La función de este circuito es entregar una tensión analógica proporcional a la dirección de viento.

La tensión analógica se obtiene por medio de un potenciómetro de alta linealidad que está mecánicamente acoplado al eje de la veleta, con lo cual se obtiene una tensión variable entre 0 y 5 volt de acuerdo a la dirección de viento.

Se previó además, mediante una llave, la posibilidad de desconectar la entrada de señal y referirla a potenciales establecidos (0 volt para ajustar el cero de la escala y 5 volt para ajustar plena escala).

2.2.3. Fuente de Alimentación.

La tensión necesaria para el funcionamiento de los diferentes circuitos se provee por medio de una fuente regulada integrada lo cual confiere al circuito una alta confiabilidad y estabilidad en temperatura.



CONECTOR DE ENTRADA DE SEÑAL

datos 1 y 4 + 5v

Dates 3 yrs masd

Data 6 sendi anemometro, Data 2 sendi Velozida

COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA

PROTECCION Y SEGURIDAD

TITULO

SISTEMA DE REGISTRO ANALOGICO

No

REEMPLAZA A:

Velocidad y Dirección de viento

DIUJO

REVISO

APROBO

FECHA

ESCALA

10. AREA BOSS'S

PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INSTRUMENTACION
DE LA BOYA BATITERMOMÉTRICA.

1.- Introducción.

Una de las necesidades en el estudio preoperacional que efectúa la división Estudios Ambientales en la localidad Embalse Río III provincia de Córdoba, es la determinación del perfilaje térmico en el lago.

El sistema de instrumentación sugerido en su oportunidad fue el empleo de una boya adecuada y convenientemente anclada con un conjunto de sensores termo-sensibles ubicados a diferentes niveles, según una vertical. Una electrónica asociada permite la obtención de los datos obtenidos por los sensores.

La misma, desarrollada y construida comercialmente de acuerdo con las especificaciones técnicas fijadas en su oportunidad, consta de:

- a - los sensores (Termistores)
- b - una unidad de adquisición de datos y transmisión telemétrica de la información a tierra.
- c - una unidad de recepción y decodificación con presentación de la información en teleimpresora.
- d - posibilidad de enlace radial entre las unidades de transmisión y recepción.

2.- Estado actual de las Tareas.

Se ha puesto en funcionamiento el sistema de instrumentación correspondiente al enlace telemétrico y vocal.

Se redujo además la sensibilidad de la unidad de recepción a ruido por línea y se aseguró el correcto mantenimiento mecánico de la teleimpresora Olivetti.

La boya será instalada en su emplazamiento definitivo a fines de este semestre, compitiendo a la sección Instrumentación Especial asegurar el correcto funcionamiento del enlace y recepción de datos.

El proyecto mecánico de la boya batitermométrica estuvo a cargo del Ing. Jorge Majhrzak (Sección Ventilación y Filtros, Departamento Seguridad Nuclear).

