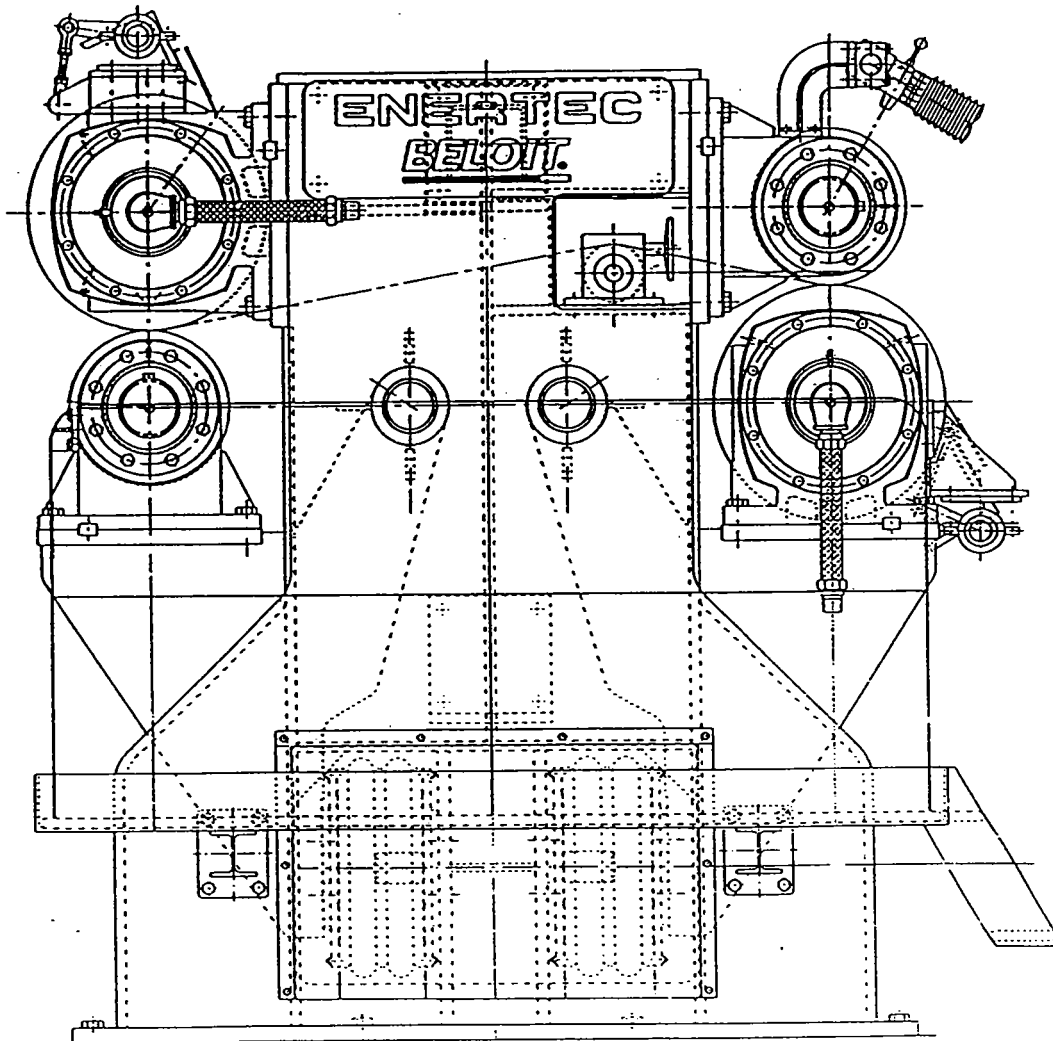


**MANUAL DE
FUNCIONAMIENTO

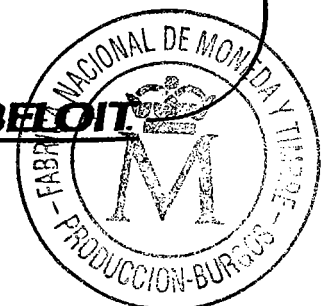
CALANDRA**

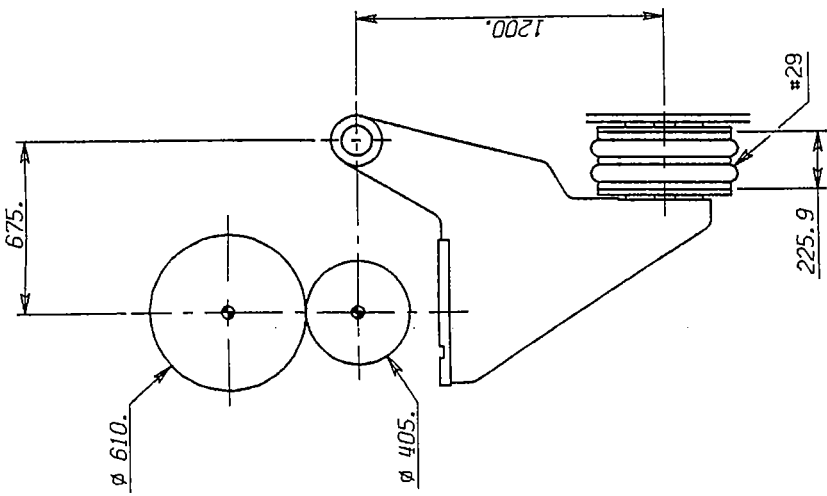
LISA
SOFT NIP CALENDER



FABRICA NACIONAL DE MONEDA Y TIMBRE

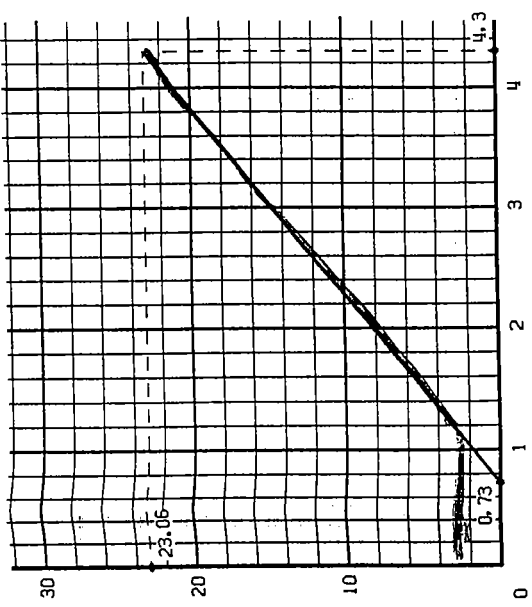
ENERTEC - BELOIT





PRESION CONTACTO (KG/CM)	PRESION NEUMATICA (KG/CM ²)	PRESION HIDRAULICA (KG/CM ²)
0	0.40	0
10	0.73	0
20	1.07	2.16
30	1.40	4.33
40	1.74	6.51
50	2.08	8.68
60	2.41	10.86
70	2.75	13.04
80	3.08	15.22
90	3.42	17.40
100	3.76	19.57
110	4.09	21.75
116	4.30	23.06

PRESION HIDRAULICA KG/CM²



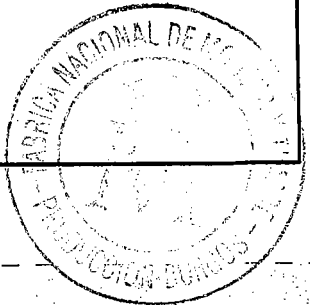
PRESION NEUMATICA MUELLE DE AIRE KG/CM²

$$P_{Hidraulica} = 6.459 \times P_{Neum.} - 4.71 \text{ KG/CM}^2$$

NOTAS:

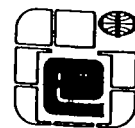
- EN CASO DE OBTENER BORDES DUROS EN LA ENROLLADORA INCREMENTAR LA CARGA DE LA LISA O REDUCIR LA PRESION HIDRAULICA EN EL C.C.R.
- EN CASO DE OBTENER UN CENTRO DE BOBINA DURO EN LA ENROLLADORA, DISMINUIR LA CARGA DE LA LISA O AUMENTAR LA PRESION HIDRAULICA EN EL C.C.R.
- EN CASO DE TENER UN BORDE DE LA BOBINA DURO, AUMENTAR LA CARGA EN EL MUELLE DE AIRE CORRESPONDIENTE A ESE LADO.
- EN CASO DE TENER UN BORDE DE LA BOBINA BLANDO, DISMINUIR LA CARGA EN EL MUELLE DE AIRE CORRESPONDIENTE A ESE LADO.

ESTA COPIA ES PROPIEDAD DE ENERTEC. S.A. Licencia BELLOIT. LA INFORMACION CONTENIDA DEBE CONSIDERARSE CONFIDENCIAL



ENERTEC LICENCIAS BELOIT VALLADOLID - ESPAÑA REF. CONJUNTO	
CLIENTE FAB. NACIONAL DE MONEDA Y TIMBRE NO. MAQUINA 1	TITULO CURVA CONVERSION CARGA HIDRAULICA LISA
PERIODO 12196 NO. FICH. PAPELERA NO. DEPT. CPM FECHA 28-OCT-92	ESCALA 1 APROB. 1 APROB. 2 CONTR. CMA DIBUJ. CPM
CLASE DE CARACTER. MM CRITERIOS C-0 MAXIMAS M-0	REVISION 05-0000

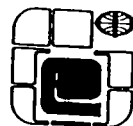
MP PLANO
CRV2-E589



INDICE GENERAL

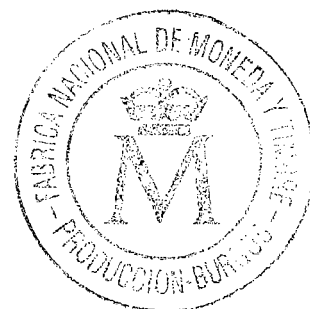
	Pág.
1.- Datos Generales	3
2.- Descripción general	4
3.- Rodillos de Bombeo Controlado	7
4.- Rodillos Calentados	9
5.- Secuencia de operación	10
6.- Paso de Hoja	12
7.- Carga de las Lisas	13
8.- Instrucciones de Seguridad	15

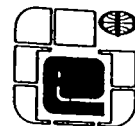




DATOS GENERALES

Rodillos CCR	(2) Tipo LX-201 405 mm. dia. x 2405 mm. tabla. Longitud tabla útil 2000 mm. Espesor recubrimiento 12,5 mm.
Rodillos Calentados	(2) Tipo "Thermo-Roll" 610 mm.dia. x 2000 mm. tabla. Calentados con agua en circulación.
Rodillos desplegados	(2) Tipo bombeo fijo 150 mm. dia x 2000 mm. tabla.
Presión lineal máxima de cada lisa	120 kg./cm.
Rascadores	(2) Carga neumática y oscilación. Portalama Flexilán de ac. Inox. Lama de Bronce fosforoso. Oscilador electromecánico con reductor.





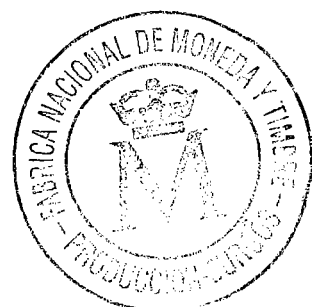
DESCRIPCION GENERAL

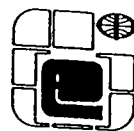
La lisa de contacto blando "SOFT NIP CALENDER" está basada en el concepto de un nip de contacto más ancho debido a la deformación que sufre el recubrimiento del rodillo blando al verse sometido a presión. Este contacto ancho supone que el tiempo de residencia de la hoja de papel en el nip sea mayor, lo que unido a la mejor disposición de las fibras superficiales a ser alisadas debido al calor de la superficie del rodillo duro, permite obtener unos resultados de lisura mejores y más uniformes.

Para una presión lineal determinada que se pretenda aplicar al papel, la presión específica necesaria resulta mucho menor debido al contacto más ancho, con lo que se obtiene un acabado más uniforme y con menor pérdida de volumen del papel. Incluso la enorme diferencia resultante en los valores de presión específica permite, en el caso de las lisas de contacto blando, trabajar con presiones lineales mayores que las utilizadas en las lisas duras, manteniendo aún así una menor presión específica.

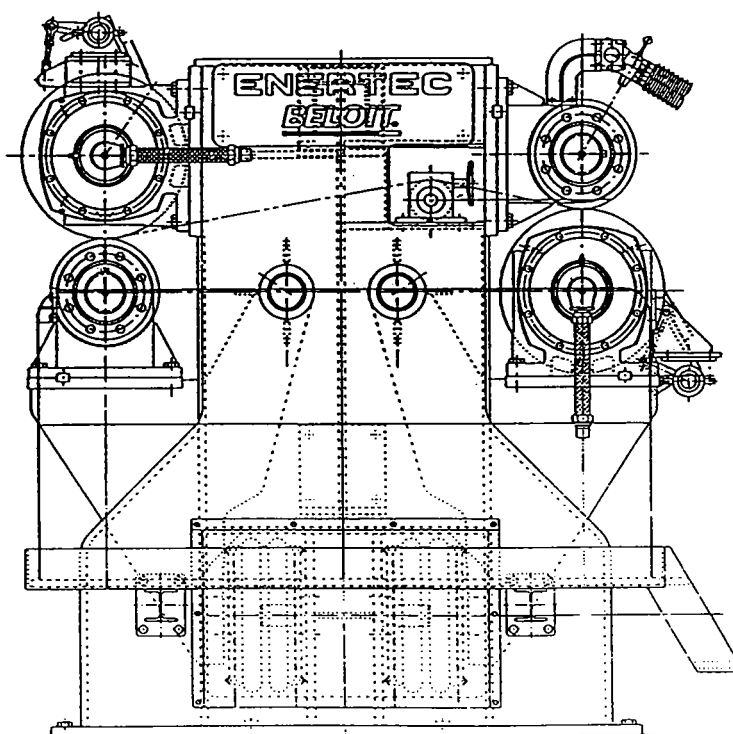
Otras importantes características operacionales de este tipo de lisas son las siguientes:

- La naturaleza de los recubrimientos blandos de estas lisas permite que se adapten mejor a cualquier irregularidad o variación de gramaje del papel, produciendo así una mayor uniformidad de la lisura.
- Esta uniformidad superficial y la menor influencia de las irregularidades de la hoja, permite llegar a la enrolladora con una hoja de papel de mayor humedad.
- La aplicación de menores presiones específicas sobre el papel supone una mayor resistencia de este en ambos sentidos, longitudinal y transversal, lo que se traduce en una mejor eficiencia por menor número de roturas en la máquina de papel.
- La posibilidad de controlar el bombeo en los rodillos de recubrimiento blando, asegura una distribución uniforme de la presión, cualquiera que sea su valor.



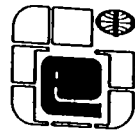


- Los grandes resultados de lisura y de distribución de la misma, unido a la utilización de dos contactos de lisa en posición invertida, permite la eliminación de la doble cara en la hoja de papel.
- Las boquillas de aire para refrigeración de los bordes del rodillo blando que están en contacto directo con el rodillo calentado por no haber papel, permiten evitar que el recubrimiento sea dañado en estas zonas, alargando así la vida de estos recubrimientos.
- El contacto entre ambos rodillos se abre de forma automática en caso de rotura de la hoja, con el fin de evitar daños en los rodillos.



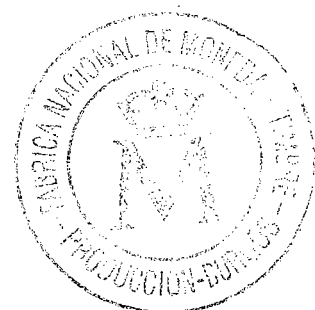
Lisa BELOIT-"SOFT NIP CALENDER"

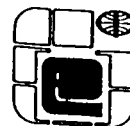




Los CCR hidrostáticos de Bombeo Controlado se sitúan en ambas caras del papel y pueden trabajar conjunta o separadamente. Cada uno de estos rodillos está conectado a un sistema hidráulico con sus controles hidráulicos independientes, lo que permite a ambas lisas trabajar de forma individualizada.

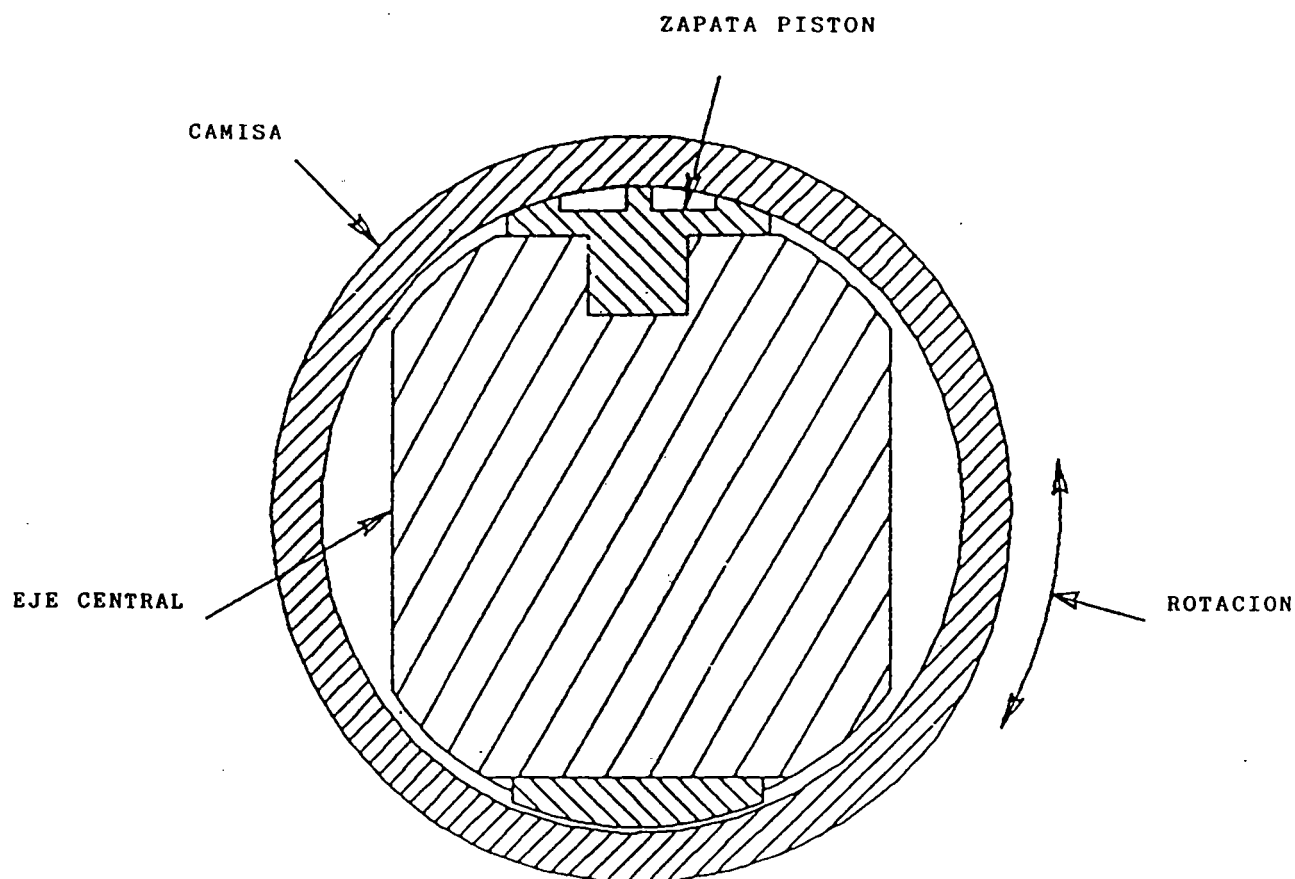
A estos rodillos CCR se oponen los rodillos "Thermo-Roll" con su sistema interno de circulación de agua caliente conectado a un sistema de control de temperatura que permite ajustar dicha temperatura.



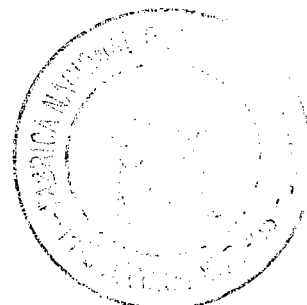


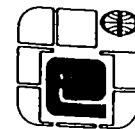
RODILLOS DE BOMBEO CONTROLADO

Los rodillos C.C.R. de Bombeo Controlado, del tipo LX-201, están formados por la camisa, un eje central y una zapata hidrostática de la longitud total del rodillo con el dispositivo de pistón. Su diseño es simétrico, lo que permite a la camisa rodar en cualquiera de los dos sentidos.



Rodillo de Bombeo Controlado CCR



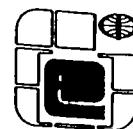


El aceite, a través del sistema hidráulico, alcanza las cámaras del eje central bajo la zapata. Desde aquí fluye a través de los tubos capilares hasta los espacios de la zapata y sale entre la propia zapata y el interior de la camisa del rodillo, obteniéndose así una película de aceite en continuo que evita en todo momento el contacto entre la zapata y la camisa. Variando la presión del aceite dentro del rango especificado se puede aumentar o disminuir la carga de la zapata, variando la deflexión de la camisa del rodillo.

El espesor de la película de aceite entre la zapata hidrostática y la camisa del rodillo se mantiene constante independientemente de la carga y la velocidad.

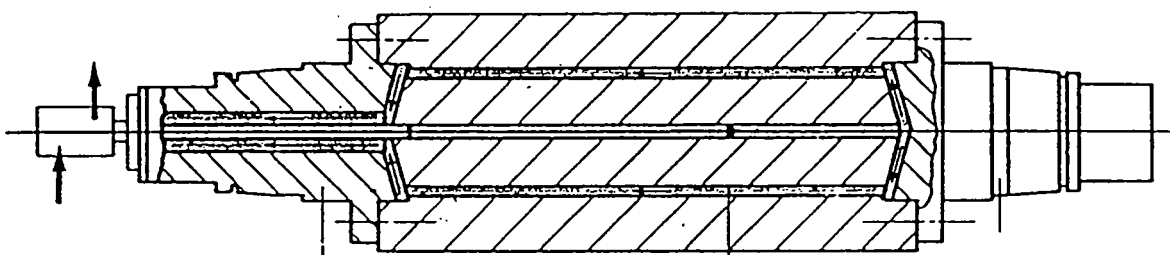
Se incluye un sistema de refrigeración de los bordes de los rodillos mediante soplado de aire. Esta refrigeración resulta necesaria ya que el recubrimiento de los bordes del rodillo no está en contacto con papel (la hoja es más estrecha que la tabla del rodillo) por lo que debe de soplarle aire en estas zonas para absorber este calor. Este sistema de refrigeración está enclavado con el accionamiento de forma que solamente esté en funcionamiento cuando la lisa está trabajando.





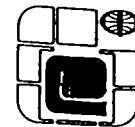
RODILLOS CALENTADOS

Los rodillos calentados, "Thermo-Roll" están contruídos con un sistema de taladrado interior cercano a la superficie del rodillo que permite controlar la temperatura superficial de dicho rodillo por circulación de agua caliente a través de este sistema de taladros.



Rodillo "Thermo-Roll"





SECUENCIA DE OPERACION

Esta es la secuencia de pasos necesarios para el paso del papel a través de la lisa tandem "Soft-Nip", asumiendo que ambas lisas tienen los contactos abiertos, están paradas y tienen las superficies de los rodillos limpias.

La secuencia ha sido diseñada para trabajar con ambas lisas. En caso de operar sólo una de ellas, se recomienda bloquear mecánicamente la otra en la posición abierta.

- 1.- El sistema de calentamiento de agua para los rodillos "Thermo-Roll" debe estar en funcionamiento, y el agua debe circular a través de los rodillos.
- 2.- Las centrales hidráulicas deben estar en marcha y circulando aceite a través de los rodillos CCR.

¡AVISO!

En caso de conectar el accionamiento de los rodillos "Thermo-Roll" sin estar estos llenos de agua, las juntas rotativas pueden resultar dañadas.

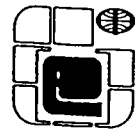
En caso de conectar el accionamiento de los rodillos CCR sin estar en funcionamiento la lubricación y el sistema hidráulico, los rodillos pueden resultar dañados.

NOTA:

Es aconsejable rodar la lisa en la posición abierta durante una a cuatro horas después de una parada larga.

- 3.- Precalentar los rodillos "Thermo-Roll" mientras giran a velocidad lenta. El ritmo de este calentamiento no debe ser superior a 1,50C por minuto.
- 4.- Situar en posición retirada cualquier equipo de monitorización/Scanner situado en la zona de paso de hoja a través de la lisa, pues podría interferir este paso.





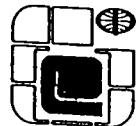
- 5.- Cargar los rascadores de los rodillos "Thermo-Roll" sobre la superficie de dichos rodillos.
- 6.- Conectar el accionamiento de los rodillos de forma que estos alcancen la velocidad de paso de hoja.

NOTA:

Los rodillos CCR están accionados por correa. Es importante mantener estas correas limpias de agua y aceite para evitar deslizamientos.

- 7.- Conectar las oscilaciones de los rascadores.
- 8.- Pasar el papel a través de las lisas.





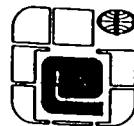
PASO DE HOJA

¡AVISO!

El paso a través de las lisas debe realizarse con los contactos abiertos. En caso contrario los recubrimientos de los rodillos CCR podrían resultar dañados siendo necesario su rectificado.

- 1.- Estabilizar una cola de papel que pasará a través de todo el sistema de cuerdas hasta la Enrolladora. (El sistema de cuerdas deberá estar accionado).
- 2.- Una vez que la cola ha alcanzado la Enrolladora y está estabilizada, se ensanchará la hoja hasta alcanzar el ancho completo.
- 3.- Cerrar la primera lisa.
- 4.- Estabilizar el tiro del papel anterior a la primera lisa mediante el control del sistema de accionamiento.
- 5.- Cerrar la segunda lisa.
- 6.- Estabilizar el tiro del papel entre ambas lisas y entre la segunda lisa y la Enrolladora, mediante el control del sistema de accioanmiento.
- 7.- Cargar las lisas.
- 8.- Ajustar la carga de los rascadores.





CARGA DE LAS LISAS

Cada una de las lisas puede ser operada independientemente de la otra. Estas lisas utilizan un sistema de carga mediante muelles de aire que fuerzan el rodillo inferior contra el superior que es fijo, aunque estos rodillos estén invertidos en posición entre ambas lisas.

Dada la posición de carga que actúa sobre el rodillo inferior de cada una de las lisas, el propio peso de estos rodillos inferiores tiende a abrir el contacto.

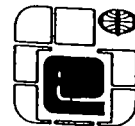
Los controles de cada una de las dos lisas Soft-Nip, idénticas entre sí, se sitúan en el panel de control y permiten abrir, cerrar, cargar y ajustar dichas lisas.

PRESION CONTACTO (KG/CM)	PRESION NEUMATICA (KG/CM ²)	PRESION HIDRAULICA (KG/CM ²)
0	0.40	0
10	0.73	0
20	1.07	2.16
30	1.40	4.33
40	1.74	6.51
50	2.08	8.68
60	2.41	10.86
70	2.75	13.04
80	3.08	15.22
90	3.42	17.40
100	3.76	19.57
110	4.09	21.75
116	4.30	23.06

PRESION CONTACTO (KG/CM)	PRESION NEUMATICA (KG/CM ²)	PRESION HIDRAULICA (KG/CM ²)
0	0.50	0
10	0.83	0
13.75	0.96	0
20	1.17	1.35
30	1.50	3.53
40	1.84	5.70
50	2.18	7.88
60	2.51	10.06
70	2.85	12.24
80	3.18	14.42
90	3.52	16.60
100	3.86	18.77
110	4.19	20.95
116	4.40	22.26

Presiones de trabajo 1ª y 2ª Lisas





La presión lineal de trabajo de las lisas viene dada por una relación matemática entre la presión de aire que soportan los muelles de carga de la lisa y la presión hidráulica del aceite en los rodillos CCR. Estos datos son introducidos en los "Controladores" incluidos en el pupitre de control que, debidamente programados a tal efecto, realizan los cálculos relacionando las distintas variables hasta obtener la presión de trabajo deseada. Es importante destacar que el lazo de cálculo de cada una de las lisas es independiente, ya que los valores de presión de aire y presión hidráulica para una presión lineal deseada son distintos para cada lisa.

El selector situado en el panel para "Abrir" el contacto de la lisa, abrirá este contacto tanto desde la posición cerrada como desde la posición cargada.

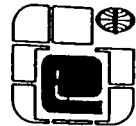
El selector para "Cerrar", cerrará este contacto desde la posición abierta.

¡AVISO!

No cerrar los contactos de las lisas a menos que la hoja de papel tenga el ancho completo y los rodillos estén girando a velocidad de máquina estabilizada. En caso contrario los recubrimientos de los rodillos CCR pueden resultar seriamente dañados.

Consultar el manual del "Controlador de Presión" para mayor detalle sobre su funcionamiento.



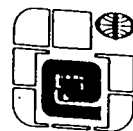


INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

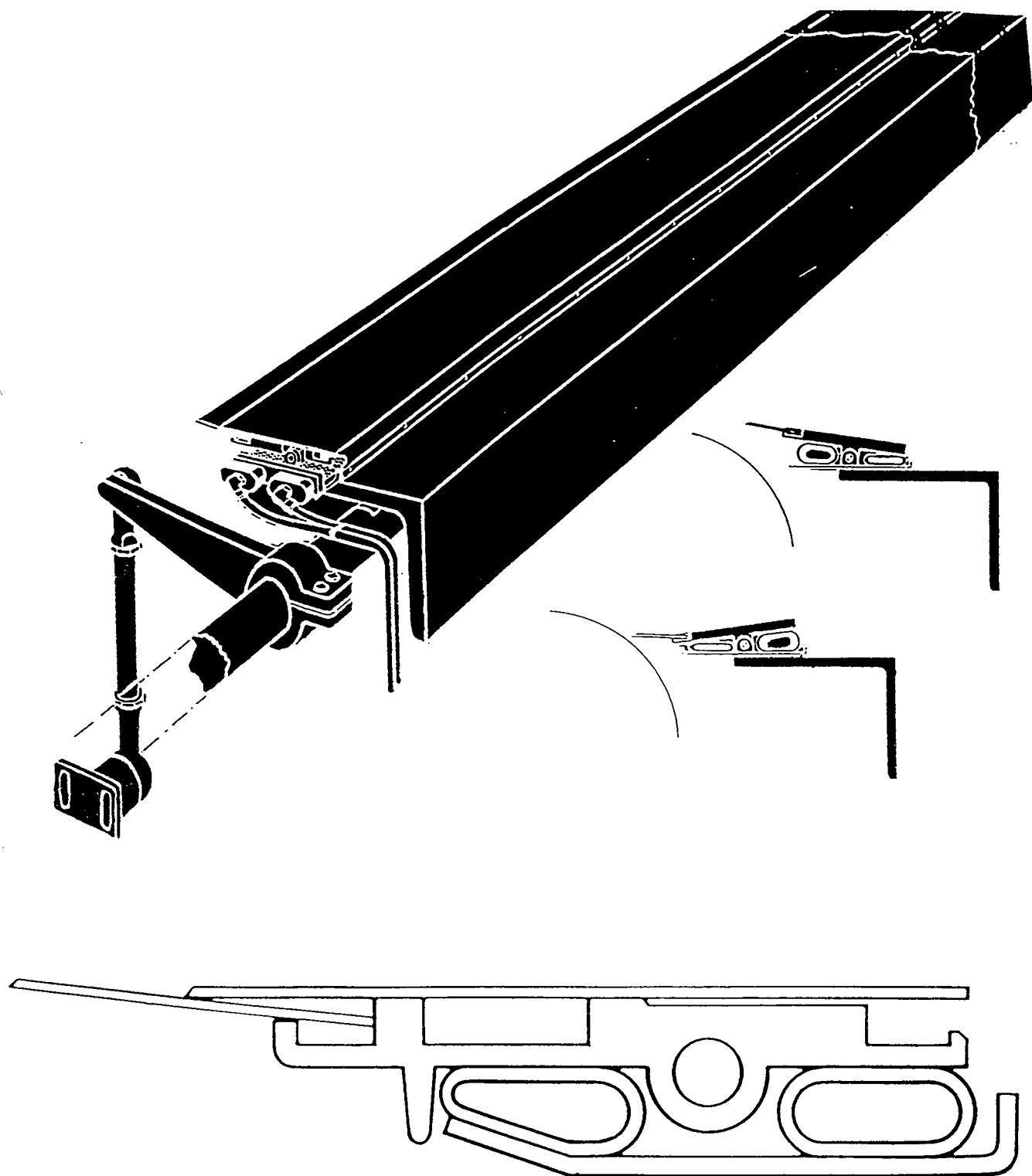
Estas instrucciones se indican con el interés de reducir los posibles peligros por maniobras inadecuadas.

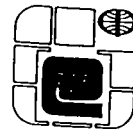
- 1.- No quitar las señales de advertencia
- 2.- Todo punto de contacto es peligroso. Mantener la ropa y cualquier parte del cuerpo, lejos de estos puntos de contacto.
- 3.- Mantener en sus posiciones la pasarelas, barandillas y barreras. Están situadas para seguridad del personal.
- 4.- No dejar objetos extraños en estas Zonas. Podrían ocasionar tropiezos.
- 5.- No conectar el equipo sin que todo el personal se retire de la zona.
- 6.- No utilizar mangueras cerca de las lisas si no tienen una boquilla dura de seguridad con un diámetro mínimo de 10 cm., de forma que no pueda pasar por el contacto de las lisas.
- 7.- Mantener cualquier parte del cuerpo alejada de las correas de accionamiento.
- 8.- Limpiar posibles manchas de aceite, grasa...
- 9.- Parar las lisas antes de proceder a la retirada de papel roto.
- 10.- No rociar los rodillos con agua o vapor. Los cambios bruscos de temperatura pueden ocasionarles daños muy importantes.





DOCTOR FLEXILAN





NORMAS DE OPERACION

Si la Bobina de papel en la Enrolladora presenta algún defecto por dureza irregular, actuar según las siguientes normas:

- En caso de obtener bordes duros en la Enrolladora:
 - . Incrementar la carga de la lisa, ó
 - . Reducir la presión hidráulica en el C.C.R.
- En caso de obtener un centro duro en la Enrolladora:
 - . Disminuir la carga de la lisa, ó
 - . Incrementar la presión hidráulica en el C.C.R.
- En caso de obtener sólomente un borde duro en la Enrolladora:
 - . Incrementar la presión neumática en el muelle de aire correspondiente a ese lado.
- En caso de obtener sólomente un borde blando en la Enrolladora:
 - . Disminuir la presión neumática en el muelle de aire correspondiente a ese lado.



CONTROLADOR DE PRESION
RODILLO BOMBEO CONTROLADO (CCR)
APLICACION: LISA



ENERTEC S.A.



1. INTRODUCCION

1.1 DESCRIPCION

El controlador F&P 53MC5000 está diseñado para resolver cualquier aplicación de proceso, desde un simple PID hasta la aplicación mas compleja. La programación permite seleccionar la configuración para adecuarla a cada aplicación específica. Cada estrategia de control es una secuencia compuesta de múltiples módulos y almacenada en la memoria ROM del aparato para una implementación sencilla mediante el uso de:

- * Estrategias flexibles de control preconfiguradas (FCS).

- * Configuración de módulos específicos para cada aplicación con la función de bloques F-CIM.

- * Configuración de aplicaciones específicas mediante el lenguaje de programación de alto nivel F-TRAN.

El controlador F&P lleva en su panel frontal un display de puntos de alta visibilidad. Existen diversos displays preconfigurados que el usuario puede elegir para visualizar datos dinámicos o estáticos de acuerdo con sus necesidades específicas.

Tambien incluye un puerto de comunicaciones estandar MICRO-DCI (RS-422/485 a 28.8 kbaud) que permite monitorizar los procesos o cambiar la configuración desde la estación de operación SUPERVISOR-PC (no incluido). Además está disponible el programa 53HC3300C que permite programar el controlador desde un ordenador compatible bajo sistema operativo MS-DOS.



1.2 MODELO DEL CONTROLADOR

Para la aplicación que nos ocupa se utiliza el modelo 52MC5212A21AA cuyo significado se desglosa en la siguiente tabla:

	53	MC	5	2	1	2	A	2	1	A	A
Referencia de ingeniería											
Controladores, reguladores y accesorios.											
Controlador uDCI											
Diseño											
Bucles de control: 2											
Alimentación: AC(120/240) = 1											
Funcionalidad: Extendida = 2											
Nivel de diseño											
Tipo de carcasa: DIN 72 x 144 mm											
Terminal trasero: Estandar = 1											
Chasis: Estandar = A											
Protección: Propósito general = A											

1.3 FUNCIONAMIENTO DEL CONTROLADOR

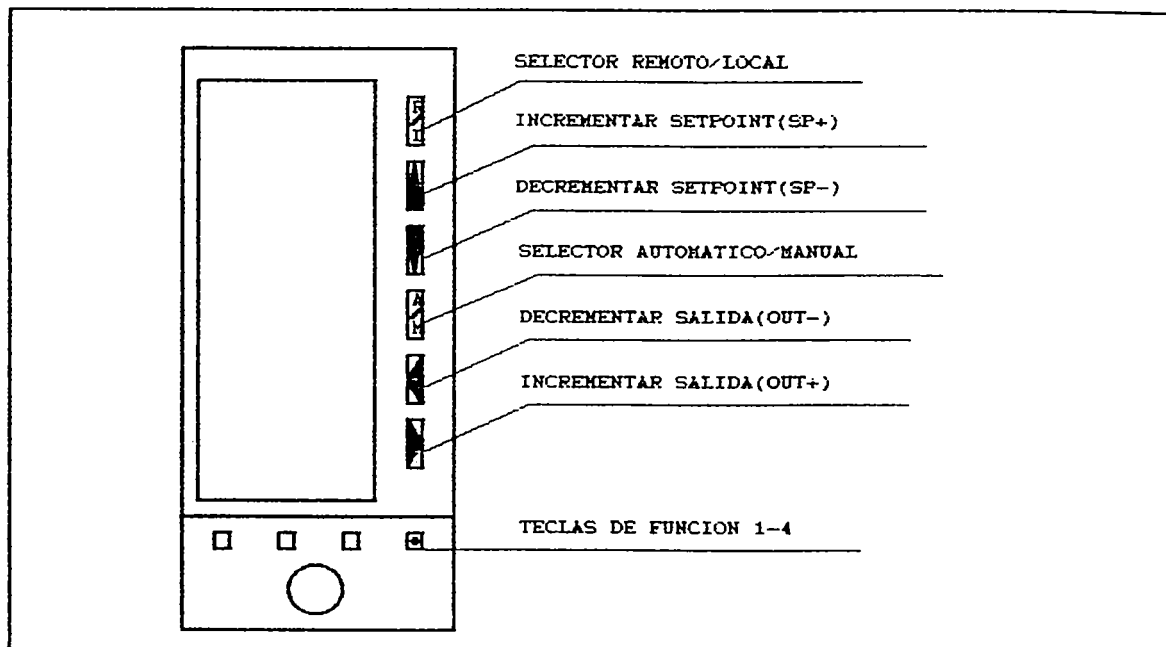
En la memoria ROM del controlador se halla el programa específico para la aplicación programado mediante el lenguaje de alto nivel F-TRAN. Este programa inicializa ciertos valores de la base de datos interna del controlador para su funcionamiento correcto. El resto de parámetros ha de modificarse manualmente como se explica en apartados siguientes.

2. PANEL DE CONTROL

En el panel frontal del controlador se encuentran 10 pulsadores distribuidos en dos grupos, uno situado en forma



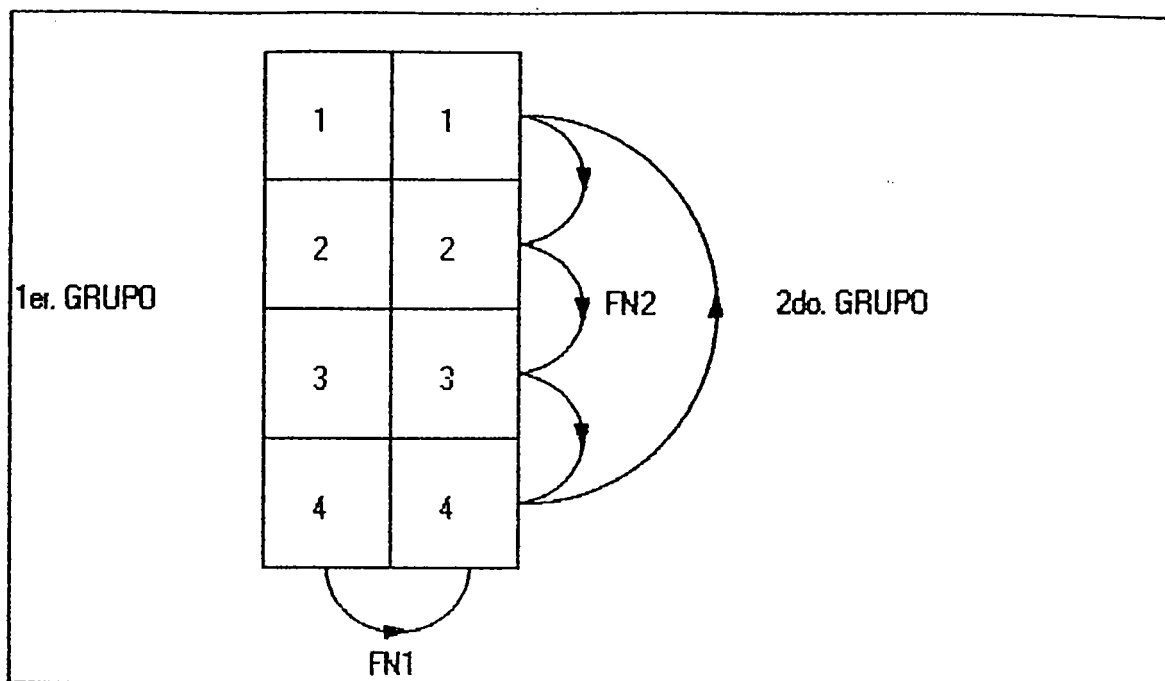
vertical y otro situado en forma horizontal como se muestra en la figura siguiente:



2.1 SELECCION DE DISPLAYS.

Para la monitorización del proceso se han diseñado 8 displays diferentes subdivididos en dos grupos de 4 como se muestra en la figura siguiente:





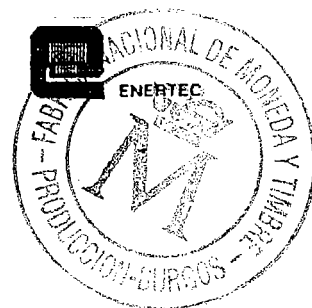
Para seleccionar el display deseado se utilizan las teclas de funcion 1 y 2, a las cuales llamaremos FN1 y FN2. Pulsando la tecla FN1 podremos trasladarnos horizontalmente de un grupo de displays a otro, mientras que con la tecla FN2 nos trasladaremos verticalmente de un display a otro del mismo grupo.

En el primer grupo se encuentran los siguientes displays:

1. Módulo de control del PID 0.
2. Parámetros de control del PID0.
3. Display de alarmas.
4. Display de salida 0.

En el segundo grupo se encuentran los siguiente displays:

1. Parámetros lisa.
2. Parámetros CCR.
3. Sin display.



4. Monitorización PID 0.

2.2 DESCRIPCION DE DISPLAYS

2.2.1 Módulo de control del PID.

En este display podemos observar los siguientes datos:

- * Valor de la variable de proceso (PV); que en esta aplicación será la presión hidráulica del CCR.

- * Valor del setpoint calculado, que corresponde a la presión hidráulica a conseguir en el CCR.

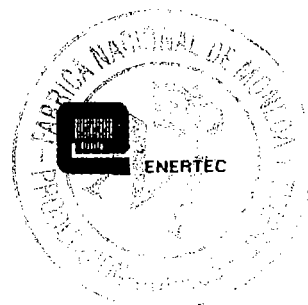
- * Valor porcentual de la salida AND 0, que actuará sobre la válvula de control de presión del CCR.

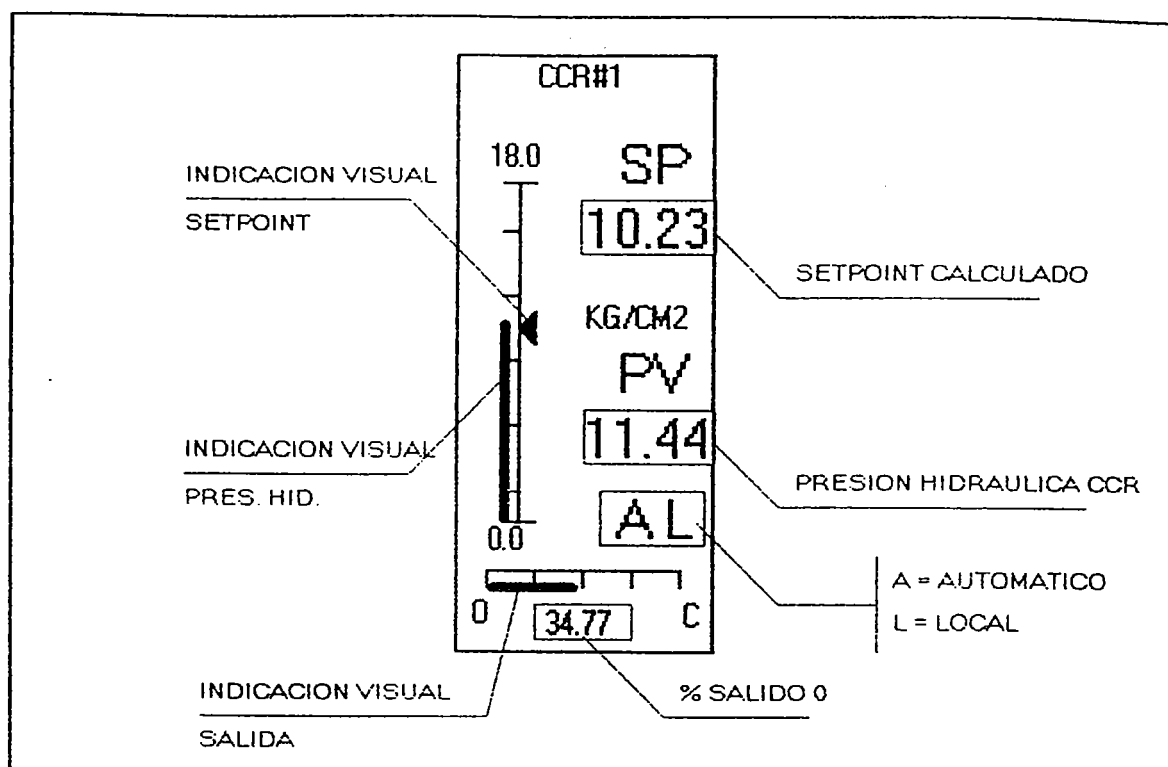
En el display se podrán realizar las siguientes acciones:

- * Intercambio del control de automático a manual y viceversa pulsando la tecla A/M.

- * Intercambio del control de remoto a local y viceversa pulsando la tecla R/L.

- * Con el controlador en manual, podemos aumentar o disminuir la salida pulsando las teclas "OUT+" o "OUT-" respectivamente.





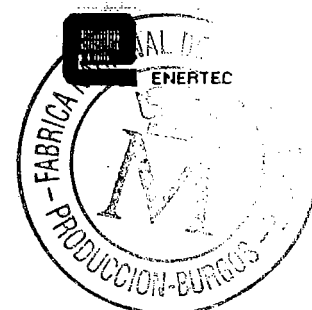
2.2.2 Parámetros de control del PID.

En este display aparecerán los siguientes datos:

- * Banda proporcional.
- * Tiempo integral.
- * Tiempo derivativo.

Estos parámetros se pueden modificar desde el display siguiendo los siguientes pasos:

1. Seleccionar con las teclas "SP+" y "SP-" el parámetro a modificar, indicado con la flecha que aparece a la izquierda de dicho parámetro.
2. Pulsar la tecla FN3. Aparecerá el valor del parámetro en la última línea de la pantalla del controlador.



3. Seleccionar mediante las teclas "OUT+" y "OUT-" el número de la cifra que deseemos modificar cuando se encuentre en la máxima posición derecha de la pantalla del controlador.

4. Seleccionar mediante las teclas "SP+" y "SP-" el número que deseemos colocar en el parámetro.

5. Repetir pasos 3 y 4 para todas las cifras del parámetro que deseemos modificar.

6. Pulsar de nuevo la tecla FN3. El parámetro quedará almacenado en la memoria ROM del controlador con el nuevo valor y, por tanto, nos aparecerá el nuevo valor en el display.

2.2.3 Display de alarmas.

En este display aparecerán los siguientes datos:

- * Alarma Sup.: Valor de la variable de proceso (PV) que activa la alarma por alta presión.

- * Alarma Inf: Valor de la variable de proceso (PV) que activa la alarma por baja presión.

- * Alarm dband: Valor de la banda en la que permanece la indicación de alarma.

Los valores de estos parámetros se pueden modificar siguiendo los pasos descritos en el apartado anterior.

2.2.4 Display de salida.

En este display aparecerán los siguientes datos:

- * Salida Max.: Valor máximo de la salida en %.

- * Salida Min.: Valor mínimo de la salida en %.

- * Out Slew.: Máximo valor que la salida puede variar en cada ciclo del scan del controlador.



Los valores de estos parámetros se pueden modificar siguiendo los pasos descritos en el apartado anterior.

2.2.5 Parámetros lisa.

En este display aparecerán los siguientes datos:

- * Carga: Valor de la presión neumática en kg/cm² de la lisa.

- * NIP: Valor de la presión en kg/cm¹ en el rodillo.

2.2.6 Parámetros CCR.

En este display aparecerán los siguientes datos:

- * Carga: Valor de la presión hidráulica en kg/cm² del CCR.

- * SP: Valor del setpoint actual.

- * Ajuste: Valor del parámetro de ajuste del setpoint cuando se encuentra en condiciones estables.

En este display se puede actuar sobre la variable "ajuste" cuando el controlador se encuentre en condiciones estables mediante las teclas "SP+" y "SP-". Se entiende que el controlador está estabilizado cuando la desviación entre el setpoint y la presión hidráulica del CCR no supere el valor prefijado en la variable CAJDV.

2.2.7 Monitorización PID 0.

En este display podemos observar las variaciones en el tiempo de la variable de proceso (PV) como si de un registrador convencional se tratase.



3. CONFIGURACION DEL CONTROLADOR

3.1 TIPOS DE DATOS DEL CONTROLADOR.

Todos los parámetros de la base de datos pertenecen a una de los siguientes tipos:

- * Dato de tipo "L": Representa un bit binario simple. Por tanto sólo puede adquirir un valor de 0 ó de 1.

- * Dato de tipo "B": Representa un entero positivo y puede adquirir valores comprendidos entre 0 y 255.

- * Dato de tipo "C": Representa un número real en coma flotante. Tiene resolución de 32.768 (15 bits) y un rango dinámico comprendido entre $\pm 10^{38}$.

- * Dato de tipo "H": Representa valores analógicos de alta precisión en coma flotante. Tiene una resolución de 2 billones (31 bits) y un rango dinámico comprendido entre $\pm 10^{38}$.

- * Dato de tipo "A": Representa cadenas de caracteres con una longitud de 10 caracteres.

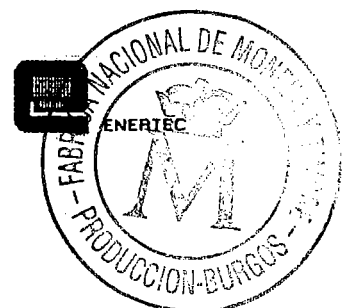
- * Dato de tipo "F": Representa cadenas de caracteres con una longitud de 5 caracteres.

Los parámetros de la base de datos se pueden modificar por uno de los siguientes métodos:

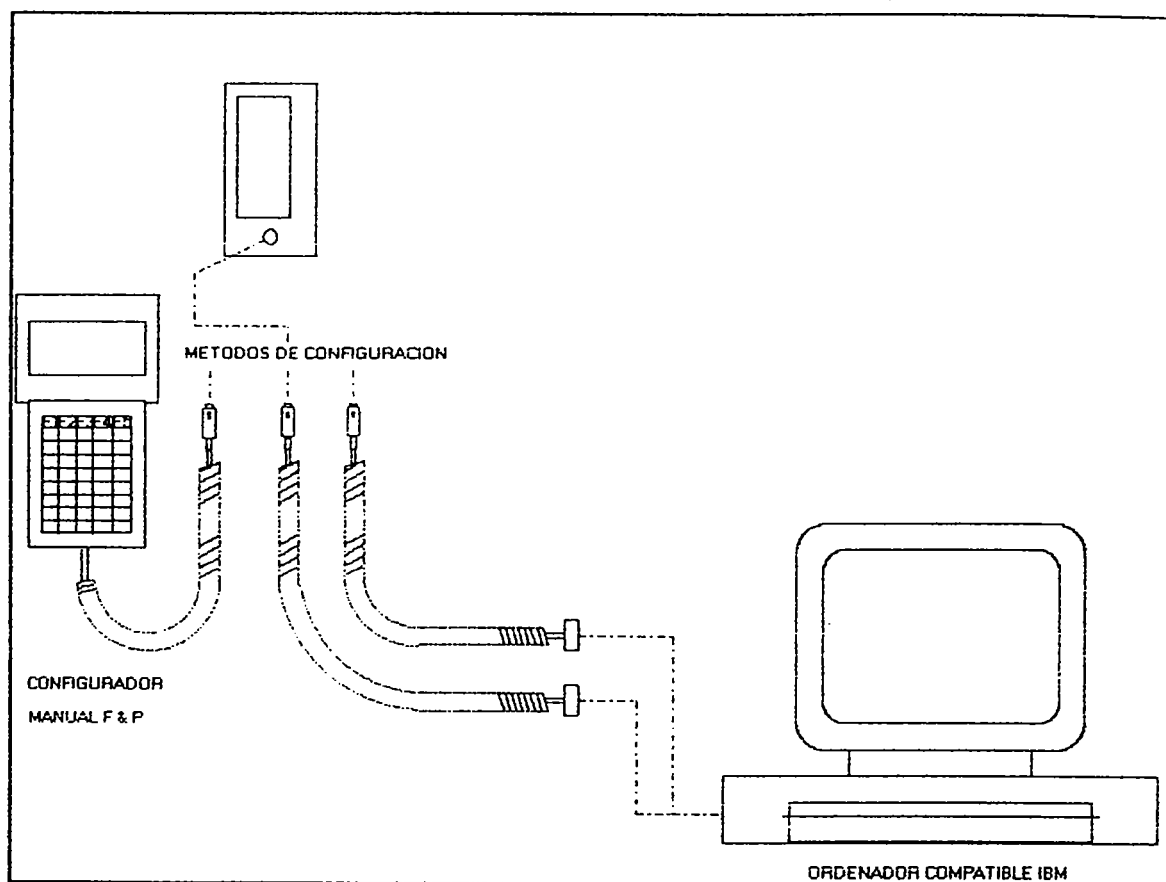
- * Usando las teclas frontales del controlador.

- * Usando el configurador de mano F&P conectado al terminal frontal del controlador.

- * Usando un ordenador compatible IBM mediante el programa MC5FIG.EXE, suministrado como parte del paquete de software 53HC3300C.



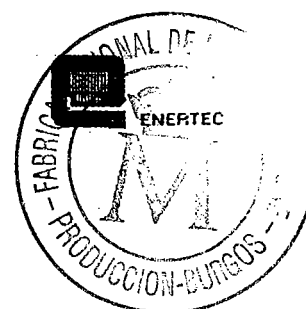
* Usando el SUPERVISOR-PC de F&P con revisión 3 ó mayor.



3.2 MODIFICACION DE UN DATO MEDIANTE EL PANEL FRONTAL DEL CONTROLADOR.

La configuración del controlador se realiza modificando los parámetros de la base de datos del mismo. Para modificar cualquier parámetro de la base de datos seguir los siguientes pasos:

1. Pulsar FN4. Aparecerá en la última línea de la pantalla "DISPLAY".



2. Pulsar FN2 hasta que aparezca en la última línea de la pantalla "CONFIGURE".

3. Pulsar FN3. Aparecerá en la última línea de la pantalla "POINT".

4. Seleccionar el tipo de dato a modificar con las teclas "SP+" y "SP-".

5. Pulsar la tecla "OUT-" para desplazar el dato un dígito a la izquierda.

6. Completar el dato a seleccionar mediante las teclas "SP+" y "SP-" para elegir las cifras y "OUT-" para desplazar el dato hacia la izquierda.

7. Pulsar la tecla FN3. Aparecerá el valor del parámetro en la última línea de la pantalla del controlador.

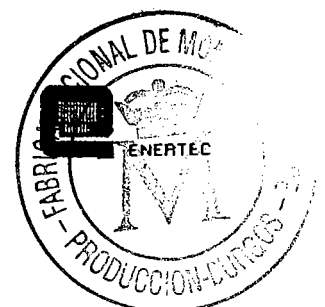
8. Seleccionar mediante las teclas "OUT+" y "OUT-" el número de la cifra que deseemos modificar cuando se encuentre en la máxima posición derecha de la pantalla del controlador.

9. Seleccionar mediante las teclas "SP+" y "SP-" el número que deseemos colocar en el parámetro.

10. Repetir pasos 8 y 9 para todas las cifras del parámetro que deseemos modificar.

11. Pulsar de nuevo la tecla FN3. El parámetro quedará almacenado en la memoria ROM del controlador con el nuevo valor.

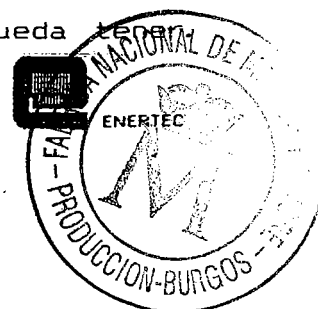
12. Pulsar FN4 para salir del modo de configuración.



4. INSTRUCCIONES DE SINTONIZACION DEL PID

En el controlador se encuentra implementado un algoritmo PID estandar, cuyas constantes de sintonizacion son las siguientes:

1. Banda proporcional. Es la cantidad de error en % requerido para mover la válvula de control de presión en todo su rango (abierta a cerrada) y se accede a este parámetro desde el display número 2 del primer grupo (Parámetros de control del PID). Un valor alto de este parámetro reduce la ganancia del controlador, mientras que un valor bajo aumenta la ganancia del controlador. Por tanto, reduciendo la banda proporcional incrementamos la sensibilidad del controlador.
2. Tiempo integral. Es la cantidad de tiempo medido en minutos requeridos para producir un cambio en la salida igual al producido por la acción proporcional. Este parámetro se visualiza y se modifica desde el mismo display que el anterior. La acción del tiempo integral elimina el error producido por pequeñas perturbaciones en el sistema.
3. Tiempo derivativo. Es la cantidad de tiempo medido en minutos de adelanto sobre la acción proporcional e integral. Este parámetro se visualiza y se modifica desde el mismo display que los anteriores. La acción derivativa produce una corrección proporcional a la variación media de la variable de proceso (PV) para conseguir que el setpoint se anticipe a las variaciones que pueda



Como en los parámetros anteriores, reduciendo el valor del tiempo derivativo se aumenta la sensibilidad del controlador.

En la mayoría de los casos no se requiere el uso del control derivativo. Poner el tiempo derivativo igual a cero para deshabilitar la acción derivativa.

5. BASE DE DATOS DEL CONTROLADOR FISCHER & PORTER

La base de datos del controlador Fischer & Porter es una lista donde se encuentran almacenados todos los datos utilizables por el propio controlador. En la siguiente lista solo se detallan aquellos parámetros de dicha base de datos que utiliza el programa FNMT1.M5P creado para su aplicación en un rodillo de bombeo controlado para una lisa. Su utilización para cualquier otra aplicación queda excluida. Para el correcto funcionamiento del programa se han de configurar los parametros señalados en el apartado CONF. de acuerdo con la siguiente sintaxis:

SI : La configuración ha de realizarse manualmente .

PR: La configuración se realiza automaticamente desde el programa.

: La configuración se encuentra en el controlador por defecto (configuración estandar).

5.1 DATOS TIPO "H".

CONF. NOM.	VAL. DESCRIPCION	UNID. SIMBOLO
H000	VAR. CARGA NEUMATICA LISA	ENGR. PN1L



5.2 DATOS TIPO "C".

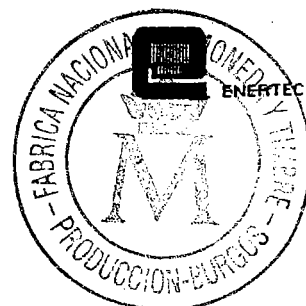
CONF.	NOM.	VAL.	DESCRIPCION	UNID.	SIMBOLO
	C000		VAR. SALIDA ANALOGICA	ENGR.	AND0
	C100		VAR. VARIABLE DE PROCESO PIDO	ENGR.	PVO
	C101		VAR. SET POINT PIDO	ENGR.	SPO
	C102		VAR. SALIDA MANUAL	ENGR.	OUTO
SI	C103	18.0	ALARMA SUPERIOR	ENGR.	PL10
SI	C104	0.0	ALARMA INFERIOR	ENGR.	PL20
	C105	2.0	ALARM DEAD BAND	ENGR.	ADBO
SI	C106	100.0	BANDA PROPORCIONAL	%	PBO
SI	C107	5.0	TIEMPO INTEGRAL	MIN.	TRO
SI	C108	0.0	TIEMPO DIFERENCIAL	MIN.	TDO
SI	C109	100.0	LIMITE SUPERIOR SALIDA	%	OHO
SI	C110	0.0	LIMITE INFERIOR SALIDA	%	OLO
SI	C115	18.0	GANANCIA CONTROLADOR	ENGR.	IRO
SI	C116	0.0	LIMITE INFERIOR CONTROLADOR	ENGR.	ILRO
SI	C118	1.0	OUTPUT SLEW RATE	ENGR.	T30
	C121		VAR. DESVIACION PIDO	ENGR.	DVO
	C123		VAR. SALIDA PIDO	ENGR.	OUTPID
SI	C125	24.0	LIMITE SUPERIOR SETPOINT	ENGR.	SHO
SI	C126	0.0	LIMITE INFERIOR SETPOINT	ENGR.	SLO
	C127		VAR. RESET FEEDBACK PIDO	ENGR.	RFO
SI	C256	6.0	GANANCIA ENTRADA 0	ENGR.	SPAN0
SI	C257	40.0	GANANCIA ENTRADA 1	ENGR.	SPAN1
SI	C276	0.0	CERO ENTRADA 0	ENGR.	ZERO0



SI	C277	0.0	CERO ENTRADA 1	ENGR. ZERO1
SI	C302	0.0	TREND 0 - CERO	ENGR. TRZO
SI	C303	24.0	TREND 0 - SPAN	ENGR. TRSO
	C440	VAR.	NIP LISA	ENGR. NIP1L
PR	C441	29.8	PEND. CARGA 2da. PRENSA	ML1L
PR	C442	0.0	PEND. ALIG. 2da. PRENSA	MR1L
PR	C443	-11.9	NIP 2da. PRENSA POR PESO	ENGR. NIPW1L
	C448	VAR.	PRES. HID. CCR (SP CALC.)	ENGR. PHCCR
	C449	VAR.	AJUSTE PRESION CCR	ENGR. CAJ
PR	C450	6.45	CONST. 1 CURVA CARGA CCR	CONS1
PR	C451	-4.71	CONST. 2 CURVA CARGA CCR	CONS2

5.3 DATOS TIPO "L".

CONF.	NOM.	VAL.	DESCRIPCION	UNID.	SIMBOLO
	L000	VAR.	CONT. AUX. 0 (C. H. MARCHA)		CCIO
	L048	VAR.	TECLA LOCAL/REMOTO PULSADA		RLPB
	L049	VAR.	TECLA INCR. SP PULSADA		SPIPB
	L050	VAR.	TECLA DECR. SP PULSADA		SPDPB
	L051	VAR.	TECLA M/A PULSADA		AMPB
	L052	VAR.	TECLA INCR. SALIDA PULSADA		OVIPB
	L053	VAR.	TECLA DECR. SALIDA PULSADA		OVDPB
	L054	VAR.	TECLA DE FUNCION 1 PULSADA		FNC1PB
	L055	VAR.	TECLA DE FUNCION 2 PULSADA		FNC2PB
	L056	VAR.	TECLA DE FUNCION 3 PULSADA		FNC3PB
	L066	VAR.	POWER UP		PWRUP
	L107	VAR.	CONTROL AUTOMATICO		AUT
	L112	VAR.	SELEC. CONTROL AUTOMATICO		AUTS



SI	L114	1	PERMISO CONTROL AUTOMATICO	AE0
	L123		VAR. CONTROL TRACK COMMAND	CTC
SI	L264	0	ENTRADA CONT. AUX. INVERTIDA	IINVO
SI	L472	0	SALIDA 4-20 mA	OZBASE0
SI	L840	1	INHABILITA CONTROL MANUAL	ICM

5.4 DATOS TIPO "B".

CONF.	NOM.	VAL.	DESCRIPCION	UNID.	SIMBOLO
SI	B002	3	INDICE DE FUNCIONES CCR#1		FIX
SI	B002	4	INDICE DE FUNCIONES CCR#2		FIX
	B005		VAR. DISPLAY ACTUAL		NDISP
SI	B017	2	NUMERO GRUPOS DE DISPLAYS		MDG
SI	B018	4	NUMERO DISPLAYS POR GRUPO		MDS
SI	B021	3	DISPLAY 3		
SI	B022	13	DISPLAY 13		
SI	B023	14	DISPLAY 14		
SI	B024	15	DISPLAY 15		
SI	B025	34	DISPLAY 34		
SI	B026	35	DISPLAY 35		
SI	B027	0	SIN DISPLAY		
SI	B028	9	DISPLAY 9		

5.5 DATOS TIPO "A".

CONF.	NOM.	VAL.	DESCRIPCION	UNID.	SIMBOLO
SI	A000	CCR#1	NOM. DISPL. PIDO CCR#1		CTAGO
SI	A000	CCR#2	NOM. DISPL. PIDO CCR#2		CTAGO
SI	A001	KG/CM2	UNID. DE ING.		CEU0
SI	A009	w ALARMA x	ROTULO ALARMA		ALINE



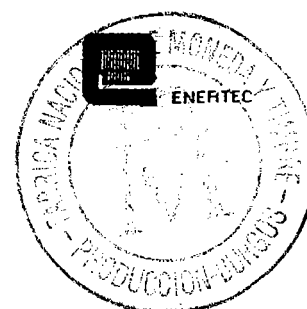
SI	A010	CCR#1 TUNE	NOM. DISPL. PARAM. PIDO	PTAGO
SI	A010	CCR#2 TUNE	NOM. DISPL. PARAM. PIDO	PTAGO
SI	A011	BANDA PROP	PM0 - PUNTO 1	PNA0
SI	A012	TIEMPO INT	PM0 - PUNTO2	PNB0
SI	A013	TIEMPO DER	PM0 - PUNTO3	PNC0
SI	A014	CCR#1 ALRM	NOM. DISPL. ALARMAS	PTAG1
SI	A014	CCR#2 ALRM	NOM. DISPL. ALARMAS	PTAG1
SI	A015	ALARMA SUP	PM1 - PUNTO 1	PNA1
SI	A016	ALARMA INF	PM1 - PUNTO 2	PNB1
SI	A017	ALRM DBND	PM1 - PUNTO 3	PNC1
SI	A018	CCR#1 OUTV	NOM. DISPL. SALIDA PIDO	PTAG2
SI	A018	CCR#2 OUTV	NOM. DISPL. SALIDA PIDO	PTAG2
SI	A019	SALIDA MAX	PM2 - PUNTO 1	PNA2
SI	A020	SALIDA MIN	PM2 - PUNTO 2	PNB2
SI	A021	OUT SLEW	PM2 - PUNTO3	PNC2

5.6 FUNCIONES ESTANDAR.

CONF.	NOM.	VAL.	DESCRIPCION	UNID.	SIMBOLO
	G004		SUBROUTINA DE DESVIACION 0		DVGEN
	G008		SUBROUTINA DE PIDO		PIDO
	G012		SUBR. AUTOMATICO/MANUAL 0		AMSW
	G022		SUBROUTINA DE DISPLAYS 0		DSPL

5.7 NOTAS SOBRE LA BASE DE DATOS.

1. Los parámetros de la base de datos marcados con las siglas "PR" en la columna de configuración se configuran automáticamente cuando se conecta el controlador.



2. Los parámetros de la base de datos marcados con la palabra "SI" en la columna de configuración serán configurados manualmente por el técnico de puesta en marcha.

3. Antes de utilizar el programa del controlador hay que comprobar los parámetros y verificar que corresponden a los valores de las curvas de carga respectivos.

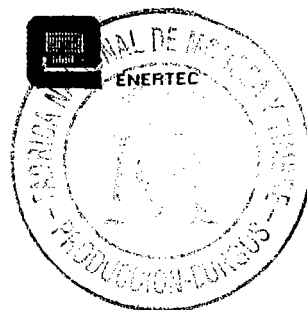
4. El contacto CCIO representa el "permiso de control" procedente del autómatas. Cuando la variable L000 tiene el valor "1" el contacto se encuentra cerrado, cuando tiene el valor "0" el contacto está abierto. Esta relación se puede invertir cambiando la configuración del parámetro L234 al valor "1".

5. La variable B002 de la base de datos contiene el número del programa con el que se ha compilado. Para diferenciar los programas del 1er. CCR y del 2do. CCR se han compilado con el número 3 y 4 respectivamente. La diferencia entre ellos estriba en las curvas de carga y en la presentación. Seleccionar el programa 3 para el CCR#1 (B002=3) y el programa número 4 para el CCR#2 (B002=4).

6. Existen variables en la base de datos repetidas, las cuales corresponden al CCR#1 o al CCR#2 según se indique. Es importante tener presente estas diferencias a la hora de programar la base de datos de cada CCR.

6. PROGRAMA DEL CONTROLADOR.

El programa del controlador está almacenado en la memoria no volátil ROM interna del mismo. El programa se activa cuando



la variable B002 tiene un valor de "3" en el caso del CCR#1 y un valor de "4" en el caso del CCR#2.

El diagrama de flujo es el siguiente:

