

Control Remoto de Diagnósticos del Dispositivo TJ-II

A. López Sánchez

J. Vega

A. Montoro

J. Encabo

Asociación EURATOM / CIEMAT para Fusión - 73

Departamento de Fusión y Física de Partículas Elementales

Toda correspondencia en relación con este trabajo debe dirigirse al Servicio de Información y Documentación, Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, Ciudad Universitaria, 28040-MADRID, ESPAÑA.

Las solicitudes de ejemplares deben dirigirse a este mismo Servicio.

Los descriptores se han seleccionado del Thesaurus del DOE para describir las materias que contiene este informe con vistas a su recuperación. La catalogación se ha hecho utilizando el documento DOE/TIC-4602 (Rev. 1) Descriptive Cataloguing On-Line, y la clasificación de acuerdo con el documento DOE/TIC.4584-R7 Subject Categories and Scope publicados por el Office of Scientific and Technical Information del Departamento de Energía de los Estados Unidos.

Se autoriza la reproducción de los resúmenes analíticos que aparecen en esta publicación.

Depósito Legal: M-14226-1995
ISSN: 1135-9420
NIPO: 402-01-008-3

Editorial CIEMAT

CLASIFICACIÓN DOE Y DESCRIPTORES

S70

TOKAMAK DEVICES; MICROPROCESSORS; SERVOMECHANISMS; CONTROL EQUIPMENT; DIGITAL SYSTEMS; ELECTRONIC CIRCUITS; ELECTRONIC EQUIPMENT; LABORATORY EQUIPMENT.

Control Remoto de Diagnósticos del Dispositivo TJ-II

López Sánchez, A.; Vega, J.; Montoro, A.; Encabo, J.
34 pp. 5 figs. 11 refs.

Resumen

La presente memoria trata del diseño y desarrollo de diez sistemas de control remoto de diagnósticos para el estudio de plasmas de fusión en el dispositivo TJ-II instalado en el Centro de Investigaciones Energéticas Medio Ambientales y Tecnológicas (CIEMAT). Dicho desarrollo abarca desde la definición de los sensores y los dispositivos necesarios para la realización de dichos controles remotos, hasta su montaje, cableado, desarrollo de circuitos electrónicos intercalados entre los sensores y los autómatas, desarrollo de los programas de dichos autómatas, conexión y gestión de la red de tiempo real de autómatas y desarrollo de los programas necesarios, mediante las herramientas software apropiadas, acceder mediante un navegador a una determinada página web, permitiendo la visualización y actuación sobre los sistemas auxiliares que componen los diagnósticos.

Remote Control of TJ-II Diagnostics

López Sánchez, A.; Vega, J.; Montoro, A.; Encabo, J.
34 pp. 5 figs. 11 refs.

Abstract

The present paper is about the design and development of ten remote control diagnostic systems used in the study of plasma fusion in the TJ-II device installed at CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas, Medio Ambientales y Tecnológicas). This development goes from the definition of sensors and devices necessary in carrying out these remote controls, to its assembly, wiring, development of electronic circuits inserted between sensors and PLC, development of programs for these PLC, connections and administration of the real time automation network, and later development of the necessary programs via the appropriate software tools for web access through a navigator to a specific web page, allowing visual and real time access over the auxiliary systems that make up all the diagnostics.

ÍNDICE

1 .- INTRODUCCIÓN

2 .- REQUERIMIENTOS DE LOS SISTEMAS DE CONTROL REMOTO PARA DIAGNÓSTICOS.

2.1.- Operación y acceso a la plataforma experimental.

2.2 .- Protocolo para control automático de los diagnósticos con sistemas de vacío.

2.3.- Actuación automática de láseres.

2.4.- Desplazamientos automáticos de partes móviles de los diagnósticos.

2.5.- Diagnósticos con control remoto.

3 .- SISTEMAS DE CONTROL REMOTO.

3.1 .- Estructura hardware.

3.1.1 .- Redes experimentales.

3.1. 2 .- Control remoto de diagnósticos.

3. 2 .- Estructura software.

4 .-INTERFAZ DE USUARIO.

4.1 .- Seguridad.

5 .- CONCLUSIONES

6.- REFERENCIAS

ANEXOS

ANEXO 1 (control de posición)

ANEXO 2 (relación de variables de cada PLC)

1.- INTRODUCCIÓN.

La explotación científica de un dispositivo de fusión como el TJ-II, consiste en obtener el mayor conocimiento posible de las propiedades físicas del plasma, en particular es esencial la determinación de los parámetros relevantes de las reacciones de fusión, tales como la densidad, temperatura y tiempo de confinamiento de la energía, entre otros. Para ello se utilizan una amplia variedad de sistemas de medida, que se denominan diagnósticos en la terminología de fusión. Debido a las altas temperaturas existentes en el interior del plasma, la mayor parte de los resultados se obtienen por métodos indirectos, es decir, los diagnósticos traducen sus observaciones en señales eléctricas y un posterior procesamiento de estas permite obtener la magnitud buscada. Los transductores que proporcionan dichas señales eléctricas son de diversa índole y en muchos casos, necesitan sistemas auxiliares para adquirir la magnitud que se trate. Algunos de esos sistemas son: vacío, sistemas de refrigeración, manipuladores motorizados, válvulas de alto vacío, láseres, etc.

El protocolo de la máquina TJ-II, obliga al control remoto de todos los diagnósticos conectados a la misma. Esto hace que muchos de estos diagnósticos dispongan de sistemas de control para poder realizar entre pulsos, la comprobación y actuación sobre sistemas que componen el diagnóstico. Se han realizado 11 sistemas de control remoto para otros tantos diagnósticos conectados al TJ-II, dichos sistemas están encargados de asumir el control particular de cada diagnóstico así como de respetar los protocolos que para distintos sistemas generales de la máquina, deben cumplir los sistemas auxiliares particulares de cada diagnóstico, como: sistemas de vacío, control automático de láser, etc.

2.- REQUERIMIENTOS DE LOS SISTEMAS DE CONTROL REMOTO PARA DIAGNÓSTICOS.

Los diagnósticos disponen de sistemas auxiliares, cuyos sistemas de control deben cumplir los protocolos que para esos sistemas están establecidos. A continuación se indican brevemente las características generales de dichos sistemas.

2.1.- Operación y acceso a la plataforma experimental.

El funcionamiento normal de un dispositivo de fusión como el TJ-II es pulsado, es decir, se produce una descarga de la fuente de alimentación sobre las bobinas que configuran la botella magnética durante 1s. El tiempo que transcurre entre descargas, es aproximadamente de 5 minutos. Entre disparos, el acceso a la nave experimental donde se encuentra el dispositivo TJ-II es restringido por razones de seguridad, alta tensión fundamentalmente, estando prohibido durante las descargas.

Por otro lado, debe existir un desacoplo galvánico entre la plataforma experimental y la sala de control, esto obliga a transmitir todas las señales por fibra óptica. La visualización y actuación sobre sistemas experimentales que se encuentren junto al dispositivo TJ-II, se realizarán mediante estaciones de trabajo tipo PC conectados en red.

2.2.- Protocolo para control automático de los diagnósticos con sistemas de vacío.

Con el objeto de proteger los sistemas de vacío de los diagnósticos y el propio vacío de la cámara, se ha establecido un protocolo para el control de las válvulas conectadas al dispositivo (1) dicho protocolo se cumple para todas las válvulas conectadas a las ventanas del dispositivo, tanto si se trata de sistemas con vacío diferencial o no, siendo posible desde una pantalla visualizar el estado de las válvulas, presión de cada

diagnóstico y cambiar la presión máxima que debe tener el manómetro de alto vacío de cada diagnóstico para que el sistema de control permita la apertura de la válvula. Dicha pantalla puede ser consultada por los responsables de operación.

2.3.- Actuación automática de láseres.

Determinados diagnósticos disponen de láseres con control remoto. Para estos diagnósticos, se han establecido determinadas señales para su actuación automática como: carga, disparo o descarga de la energía almacenada en la fuente de alimentación en caso de emergencia, o bien como medida de seguridad para manipular en otras partes del diagnóstico. Entre otras posibilidades que disponen los diagnósticos con estos sistemas, está la de realizar disparos del láser sincronizados con la operación de la máquina o en funcionamiento totalmente independiente de la misma, pero en cualquier caso, se dispone en la pantalla correspondiente al diagnóstico que recoge el estado del láser en todo momento.

2.4.- Desplazamientos automáticos de partes móviles de los diagnósticos.

Entre descargas, es necesario realizar determinadas actuaciones sobre partes móviles del diagnóstico. Dichas partes móviles abarcan, desde la estructura que soporta el diagnóstico en algunos casos, hasta el movimiento de un manipulador que desplaza una determinada muestra en dos ejes en una ventana del dispositivo, cambiar la posición de un detector con respecto al plasma, etc. . Dada la diversidad de tipos de movimientos, se ha adoptado una solución general para todos los desplazamientos, permitiendo con el desarrollo utilizado, precisiones del orden de 0,01 mm (Anexo 1).

2.5.- Diagnósticos con control remoto.

Como consecuencia de estas limitaciones de acceso a los diagnósticos, se requieren sistemas programables para que, en tiempo real y de un modo remoto, se puedan realizar actuaciones automáticas sobre partes que componen el diagnóstico. El acceso al control remoto se puede realizar desde cualquier estación conectada a la red del Ciemat a través del navegador Netscape, teniendo en cuenta las limitaciones necesarias en estos casos con el fin de evitar manipulaciones no deseadas por personas ajenas a la instalación.

A continuación se relacionan los diagnósticos que disponen de control remoto y los sistemas auxiliares que componen el diagnóstico que dispone de control remoto.

Scattering Thomson.

Dicho diagnóstico está montado sobre una estructura de 10 m de altura y con un peso de aproximado de 2000 kg. El control remoto realizado para dicho diagnóstico comprende:

- Láser de rubí, cumpliendo el protocolo expresado anteriormente para sistemas de este tipo.
- Para cambiar la cuerda de intersección con el plasma, la estructura soporte se puede desplazar automáticamente, 70mm con una resolución mejor de 0,1 mm.
- La conducción del haz del láser, se realiza a través de unos tubos con vacío diferencial, separados de la cámara del TJ-II por dos válvulas neumáticas. Se ha realizado el control para la operación segura del láser dependiendo del estado de las citadas válvulas y en relación con el vacío de la máquina.

Sondas de Langmuir

Las sondas se encuentran situadas en sendas ventanas superiores del dispositivo y constan de una cabeza donde se encuentran los electrodos donde se generan las medidas al contactar con el plasma.

- Control automático del desplazamiento lento. La cabeza dispone de dos tipos de movimientos automáticos, un desplazamiento, lento con 0,1 mm de resolución en un recorrido de 800 mm, y un desplazamiento rápido mediante actuación neumática de 20 cm. El control remoto de dichos desplazamientos se realiza, entre descargas para el primer caso y durante la descarga para el segundo movimiento.
- Control del desplazamiento rápido.

Inyección de impurezas mediante ablación.

Para este diagnóstico, se ha montado el control remoto del láser disponiendo de la posibilidad de disparo manual, desde la pantalla de control del diagnóstico, o sincronizado con la operación de la máquina.

Para cambiar la posición de la impureza inyectada se ha realizado el control automático de la posición de la muestra respecto de la ventana del TJ-II y el control del vacío donde se encuentra dicha muestra.

- Control automático de posición x-y (0,1mm)
- Sistema de vacío.

Analizador de Intercambio de Carga(CX)

El control remoto del diagnóstico, incluye posición automática del desplazamiento vertical de la estructura en sentido, así como la apertura automática de las dos válvulas neumáticas que separan al diagnóstico de la cámara del TJ-II.

El movimiento de elevación tiene un recorrido de 600 mm, con una resolución de 0,1 mm. El control automático de la posición se realiza mediante un motor que hace girar un husillo solidario a este se encuentra un encoder absoluto que proporciona la posición donde se encuentra la estructura.

Otros sistemas como:

- 2 sistemas con vacío diferencial. HIBP
- 2 sistemas con vacío diferencial.

ECE

La señal que proporciona este diagnóstico lleva modulada la frecuencia característica del Gyrotrón. Con el objeto de filtrar dicha señal se dispone de un conmutador, que mediante control remoto, la deriva hacia los filtros necesarios.

- Conmutador de microondas.

Plasma pared

En este diagnóstico existen varios sistemas auxiliares como un láser de colorantes al que se ha añadido un manipulador automático. Dicho manipulador desplaza un potenciómetro cuya posición angular determina la tensión de carga del láser. Otras funciones permitidas en su control remoto son: carga y disparo manual y automática con el funcionamiento del TJ-II.

Otros sistemas son:

- Control automático PID de la temperatura de horno.
- 2 sistemas con vacío diferencial.

Bolometría- RX.

- Control automático de la posición de la estructura soporte del detector de silicio-litio.

4 válvulas de vacío.

3.- SISTEMAS DE CONTROL REMOTO.

3.1.- Estructura hardware.

3.1.1.- Redes experimentales.

En la **Figura 1** se representa la arquitectura de redes en el dispositivo TJ-II. En primer lugar, existe una red básica que cubre las necesidades de intercambio de información en forma de mensajes entre los sistemas de adquisición de datos, sistema de control del TJ-II y sistemas de control de diagnósticos. La información que se intercambia está

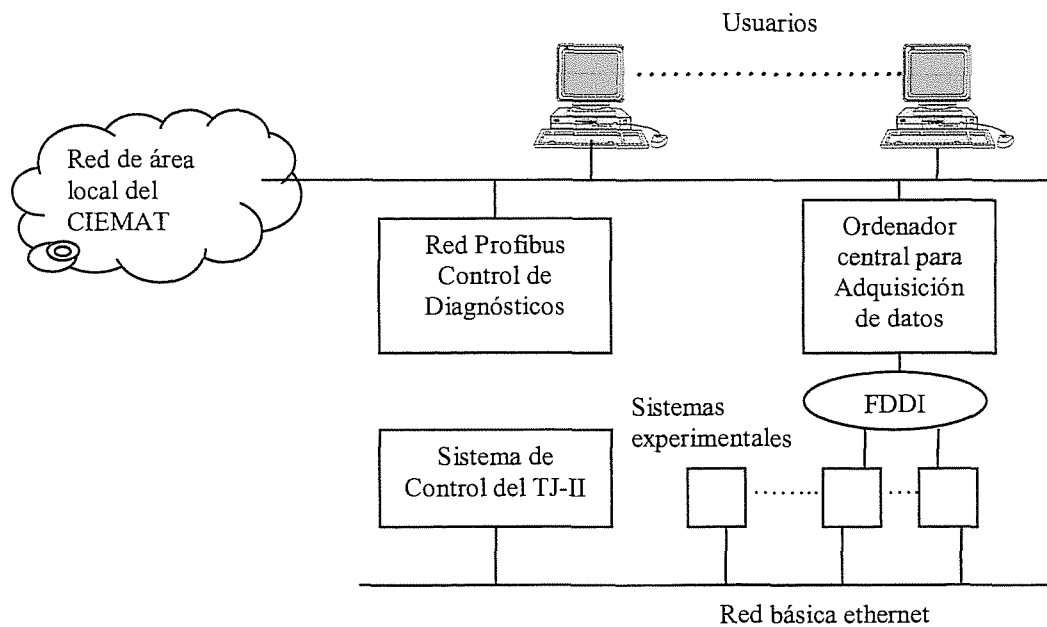


Figura 1. Redes de comunicaciones para control y adquisición de datos en el dispositivo TJ-II

relacionada con las características del experimento que en cada momento se esté realizando en el dispositivo. Por otro lado existe una red dedicada a la transferencia masiva de información desde los sistemas de adquisición de datos al ordenador central que se encarga de supervisar y organizar toda esa información. Mediante la citada red básica, el ordenador central recibe del sistema de control del TJ-II, las características del experimento que se está realizando en cada momento así como el estado de la operación del dispositivo [11].

Los diagnósticos que requieren tener control remoto sobre partes o sistemas de los que están compuestos, están enlazados en otra red de área local dedicada únicamente a dichos menesteres. Dichos sistemas de control son los encargados de realizar tareas de automatización en tiempo real, permitiendo el funcionamiento relacionado con los sistemas de control de la máquina así como su operación coordinada.

3.1. 2.- Control remoto de diagnósticos.

Para cubrir las necesidades de control remoto de cada diagnóstico, se han utilizado PLC's [8, 9]. Estos autómatas están controlando los sistemas auxiliares que integran el diagnóstico, como: vacío, láseres, manipuladores, etc... . Dichos PLC's, están unidos entre sí a través de una red Profibus (PROcess Field BUS) [7] mediante fibra óptica. La topología empleada es en anillo y el tipo de comunicación es FDL (Field Data Link) que se corresponde al nivel 2 en el modelo OSI (Open System Interconnection). La red de campo es ampliable hasta un límite de 35 participantes, con lo que es suficiente para las necesidades de control remoto de diagnósticos.

La integración de la citada red Profibus en la red básica ethernet, se ha realizado a través de un PC con Wondows NT Server que realiza la función de puente de

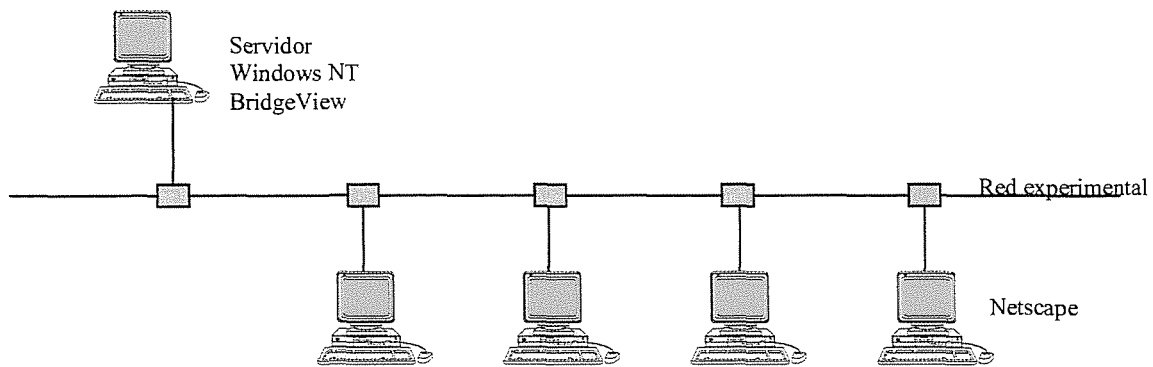
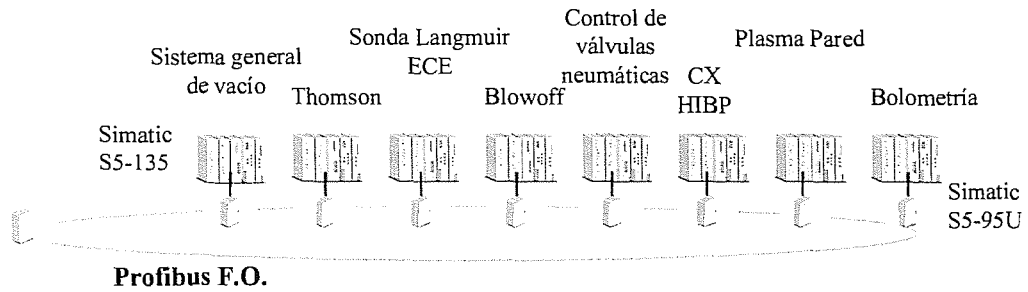


Figura 2 .- Redes de comunicaciones para control remoto de diagnósticos.

comunicaciones entre las dos redes **Figura 2**. El citado PC es participante de la red de campo (Profibus) y por otro lado está conectado a la red básica (Ethernet) con lo que se convierte en un procesador de comunicaciones.

3. 2 .- Estructura software.

Cada sistema de control actúa independiente, es decir, el autómatas programable perteneciente al diagnóstico, es el que asume totalmente el control en tiempo real del mismo, comunicándose con el resto de participantes de la red profibus recibiendo parámetros y órdenes para cambiar su estado. Cualquier dato erróneo que no entre en los límites preestablecidos en el programa que se ejecuta en el controlador, será rechazado por este y por tanto no se ejecutará.

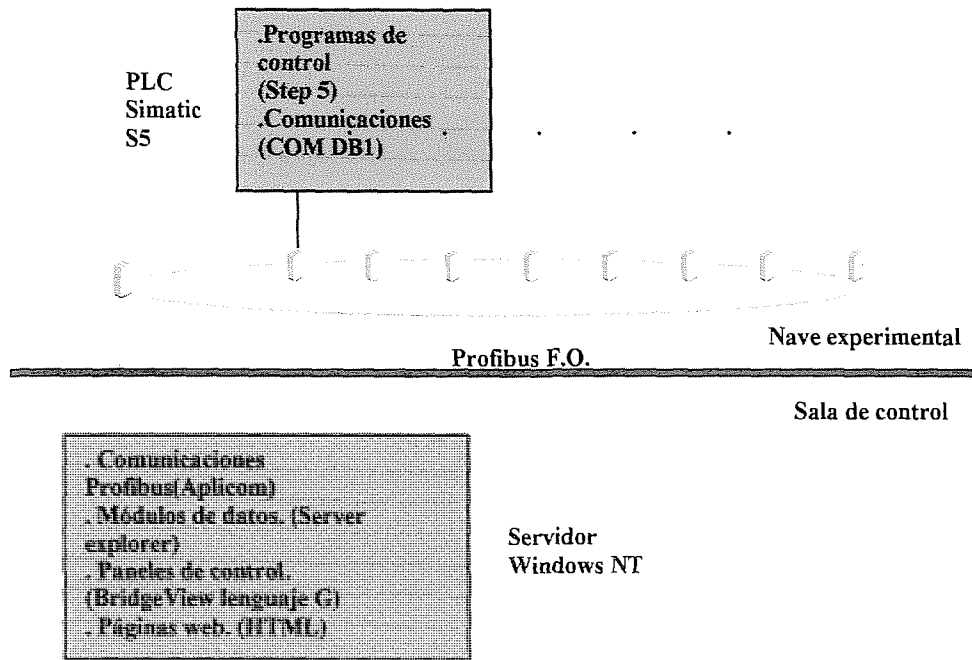


Figura 3.- Estructura software.

Para poder actuar remotamente desde cualquier estación conectada a la red ethernet, se han programado en el servidor las pantallas para supervisión de los diagnósticos. La interfaz integrada en el PC como elemento de la red Profibus, cumple el estándar OPC (OLE for Process Control) [10] basado en las tecnologías OLE (Object Linking and Embedding). La utilidad Server Explorer permite la configuración de cada participante de la red profibus en el NT Server, definiéndose las variables de cada diagnóstico.

Dicha interfaz, integra información desde un programa a otra aplicación. La norma para la integración de componentes es definida por COM (Component Object Model). La aplicación que recoge toda la información desde la red de campo, es BridgeView [2, 4], donde están programadas las pantallas de cada diagnóstico. Dicho software dispone de la posibilidad de publicar pantallas [3] de control mediante páginas HTML [5].

4.-INTERFAZ DE USUARIO.

Como se ha comentado anteriormente, el acceso a las pantallas de control y visualización de los diagnósticos se realiza a través de internet mediante la utilización del navegador Netscape. Basta con conectarse a una determinada página Web para acceder al diagnóstico. En esta página se encuentra representada la máquina TJ-II **Figura 4** y en su entorno todos los diagnósticos montados, seleccionándose. Tras introducir el nombre de usuario y su password correspondiente, se accederá a la página donde se visualiza on-line el estado del diagnóstico. Para actuar sobre el diagnóstico, basta con introducir las consignas para cambiar los estados de los sistemas integrantes del diagnóstico que se trate, viéndose reflejados dichos cambios en el panel correspondiente.

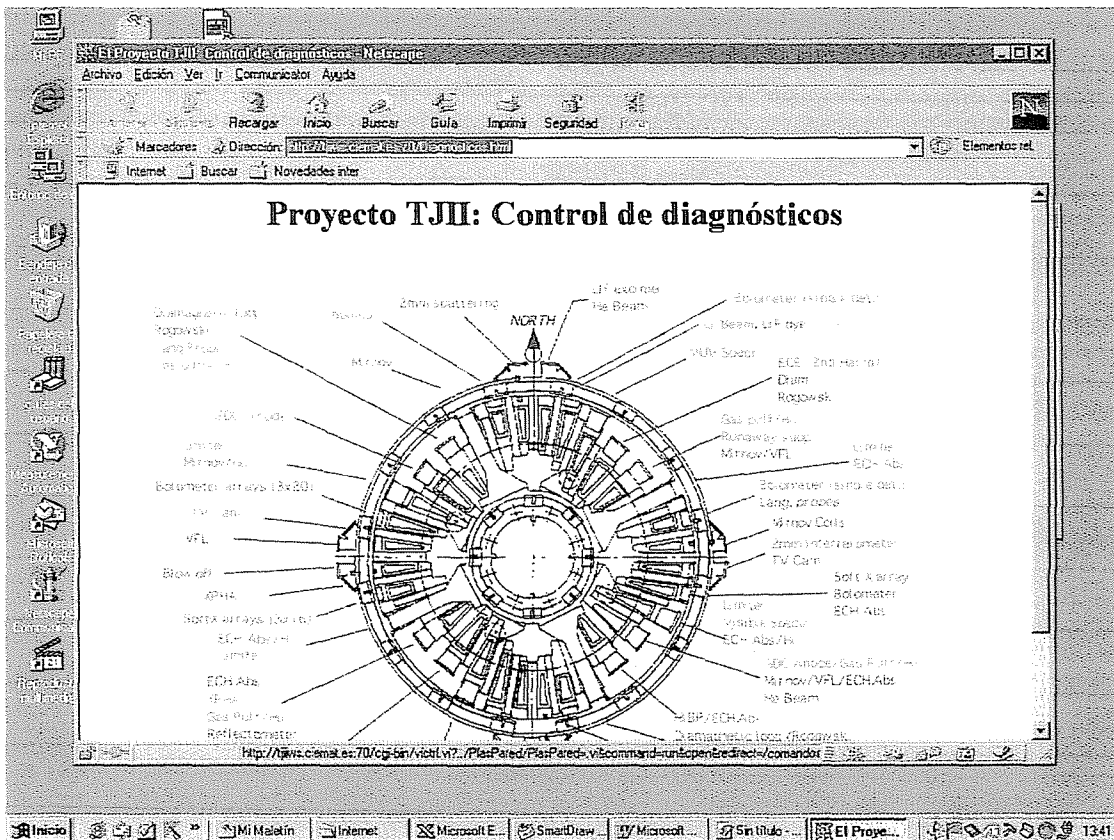


Figura 4. Página principal para seleccionar el diagnóstico.

En la **Figura 5**, aparece el control de varios sistemas auxiliares pertenecientes a un diagnóstico. Como se puede apreciar en la figura, existe una zona donde aparece la visualización de un panel donde están diferenciados los sistemas que componen el diagnóstico y a la derecha, se observan los controles digitales, tales como actuaciones sobre válvulas, conmutadores del láser, etc. . En el caso de determinados parámetros numéricos, basta con rellenar el formulario que aparece en la pantalla y enviarlo con el pulsador correspondiente, como cualquier pantalla web.

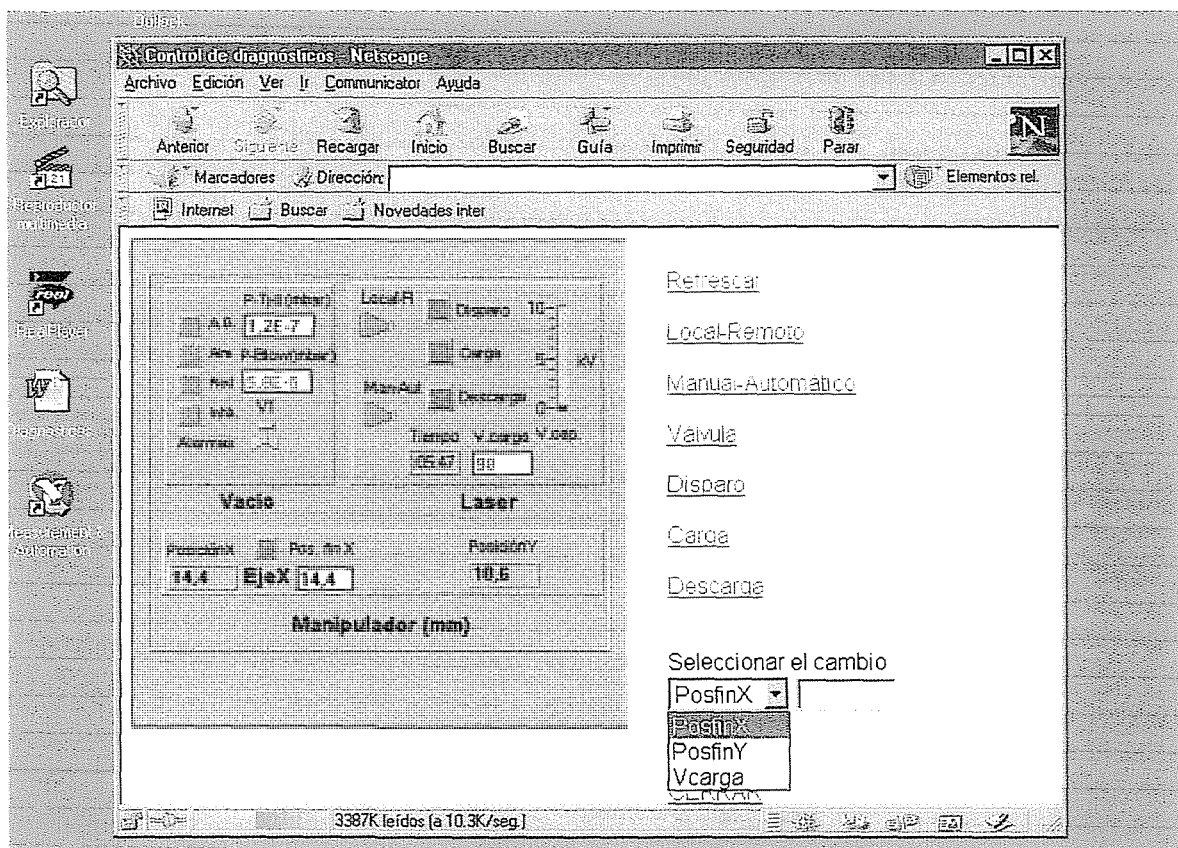


Figura 5 .- Página para control del diagnóstico Blow-off

4.1 .-Seguridad.

Se han establecido tres niveles de seguridad con el objeto de asegurar el buen funcionamiento de los sistemas de control. El primer nivel está establecido en el propio

diagnóstico, es decir, en la plataforma experimental y consiste en la actuación sobre una seta, que anula la posibilidad de actuación remota, el control solo es posible realizarlo de forma manual.

Para poder acceder al control desde cualquier PC conectado a la red ethernet, es necesario que la seta no esté actuada e introducir un nombre de usuario y una palabra clave, para que el servidor proporcione la pantalla correspondiente al diagnóstico que se trate, como aparece en el apartado anterior.

El tercer nivel se establece desde la pantalla de control correspondiente al responsable del diagnóstico, permitiendo la posibilidad de actuar desde fuera del CIEMAT, mediante un nombre de usuario y su palabra clave.

5.- CONCLUSIONES

El presente desarrollo, ha cubierto las necesidades planteadas para que el control remoto de 10 diagnósticos, desde cualquier PC conectado a la red Ethernet del Ciemat. Hasta ahora el control remoto se realizaba desde la sala de control mediante una conexión punto a punto. En la actualidad, no es necesario situarse en un lugar determinado para realizar la misma tarea.

Por otro lado los sistemas de control montados de un modo distribuido, admite la posibilidad de añadir cualquier nueva función de control, instrumentación o adquisición de datos dentro del mismo entorno de desarrollo.

6.-REFERENCIAS

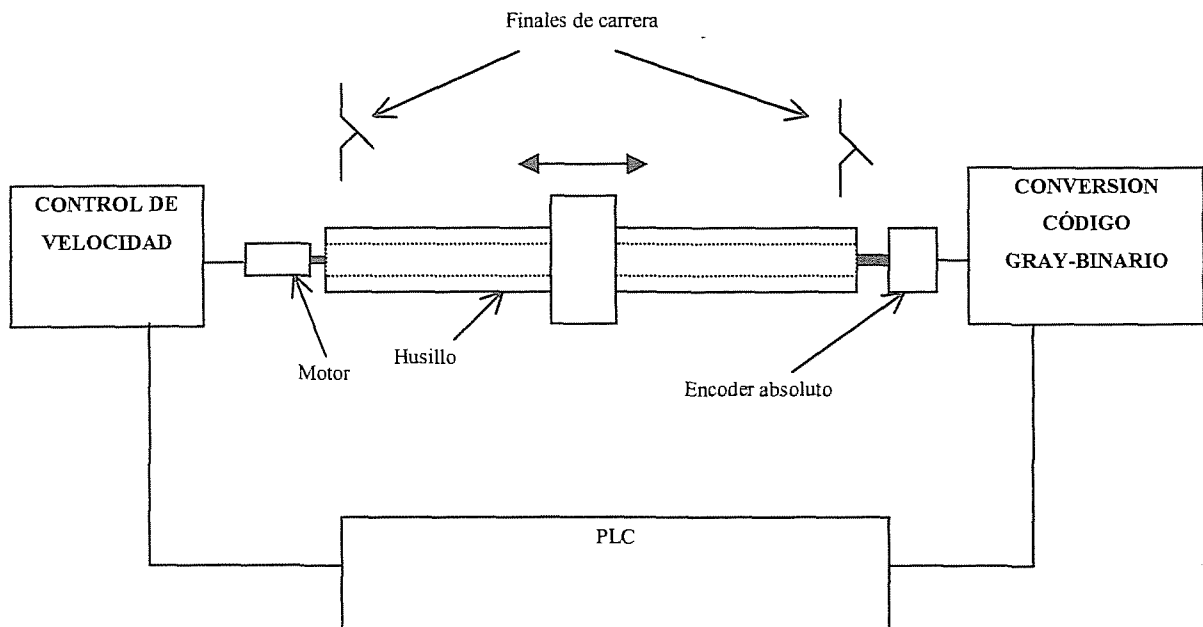
- [1] A. López Sánchez, A. Montoro Peinado, J. Encabo Fernandez, J. De la Gama, E. Sánchez Sarabia. Control Automático de Vacío de Diagnósticos del Dispositivo TJ-II. Informes Técnicos Ciemat N° 909 Diciembre 1999.
- [2] G Programming Reference Manual . National Instruments. 1998.
- [3] Internet Developers Toolkit for G Reference Manual. National Instruments 1998.
- [4] Bridge View User Manual. National Instruments. 1998
- [5] Jesús Bobadilla-Santiago Alonso. HTML Dinámico. Ra-Ma. 1999
- [6] El gran libro de Wondows NT4. Marcombo. 1998
- [7] Interfase SINEC L2 del autómeta programable S5-95 U. Siemens 1995
- [8] SIMATIC S5 Autómata programable S5-95U. Siemens 1994.
- [9] SIMATIC S5 S5-135U Programmable Controller (CPU 928B).Siemens 1993
- [10] Applicom communication server. Applicom International. 1998
- [11] J. Vega, C. Crémy, E. Sánchez, A. Portas. "The TJ-II data acquisition system: an overview". Fusion Engineering and Design, 43 (1999) Pag. 309.

ANEXO 1

CONTROL AUTOMÁTICO DE POSICIÓN.

En el momento de la construcción de los diagnósticos para el TJ-II, se planteó la posibilidad de buscar una solución comercial. La oferta comercial era muy cara y en muchos casos no se adaptaba a las necesidades que planteaban los desarrollos mecánicos. Dado que cada diagnóstico dispone de un PLC y las necesidades de precisión estaban en el orden de la décima de milímetro, nos llevó a desarrollar el control de posición de todos los sistemas.

Como condición previa, se estableció la necesidad que los sistemas de control deben ser lógicamente totalmente repetitivos y que los movimientos no necesitaran una calibración periódica de la posición, descartándose la utilización de encoder de tipo incremental.



Con estas condiciones iniciales, el control tiene una estructura simple pero lo suficientemente eficiente como para que cumpliera las condiciones previas. En la figura, se representa un esquema del sistema de control realimentado. En ella se aprecian sus componentes principales, cualquier desplazamiento del motor, tiene su repercusión en el encoder absoluto que recoge la posición en todo momento de la tuerca que se desplaza sobre el husillo cuando se produce el giro del motor. Los finales de carrera determinan la longitud del movimiento, cortando la alimentación eléctrica si la tuerca llegara a accionarlos, esto se produciría si existiera algún fallo en el controlador.

Todas las señales las recoge el autómeta, próximo al diagnóstico, que se encarga entre otras tareas de comparar la posición instantánea que proporciona el encoder y la posición final programada para que se produzca el movimiento automáticamente, dando las ordenes precisas al controlador de velocidad del motor. Dichas funciones automáticas, las realiza el programa estructurado en el PLC, que mediante entradas y salidas digitales hacia el control de velocidad, permite situar el tornillo que se desplaza por el husillo en la posición deseada.

ANEXO 2

A continuación se relacionan las señales pertenecientes a cada PLC junto a su correspondencia en el Servidor NT

AG2

Dirección	Símbolo	Tagname	Comentario
A 10.3	CHAENA	CHAENA	CHARGE ENABLE
A 10.4	CHARGE	CHARGE	CHARGE
A 10.5	DISPARO	DISPARO	DISPARO DEL LASER DESDE PANTALLA
A 32.4	V11	V11	SALIDA VALVULA V11
A 33.1	V12	V12	SALIDA VALVULA V12
A 33.2	LAENAB	LAENAB	ENABLE LASER
A 33.3	SWONALI	SWONALI	SWITCH ON ALIGNMENT LASER
A 33.4	ALIMIR	ALIMIR	PUT ALIGNMENT MIRROR IN
A 33.5	BEAM	BEAM	PUT TEST BEAM MIRROR 1 IN
A 33.7	SAL-M/A	SAL-M/A	SALIDA DE SELECCION, MANUAL O AUTOMATICO
E 32.2	V11OFF	V11OFF	FINAL DE CARRERA OFF DE V11
E 32.3	V11ON	V11ON	" " " ON DE V11
E 33.6	V12OFF	V12OFF	FINAL DE CARRERA OFF DE V12
E 33.7	V12ON	V12ON	" " " ON DE V12
E 80.3	READY	READY	LASER READY
E 80.4	CHARGIN	CHARGIN	LASER CHARGING
E 81.1	ALIOUT	ALIOUT	ALIGNMENT MIRROR FULLY OUT
E 81.5	BEAMIN1	BEAMIN1	TEST BEAM MIRROR 1 FULLY IN
E 88.4	BEAMO1	BEAMO1	TEST BEAM MIRROR 1 FULLY OUT
EW 40	M21	M21	MANOMETRO M21
EW 42	MCAPD1	MCAPD1	MANOMETRO CAPACITANCIA DIAGNOSTICO
EW 44	LBAYAR1	LBAYAR1	LECTURA BAYAR ALPER DIAGNOSTICO
EW 46	MCAPTJII	MCAPTJII	MANOMETRO CAPACITANCIA TJII
EW 48	LBATJII	LBATJII	LECTURA BAYAR ALPER TJII
EW 50	M22	M22	MANOMETRO M22
EW 54	LBAYAR2	LBAYAR2	LECTURA BAYAR ALPER DIAGNOSTICO
M 1.1	MOVERMOT	MOVERMOT	ORDEN PARA QUE SE MUEVA EL MOTOR
M 100.4	SWITCHV1	SWITCHV1	PULSADOR EN PANTALLA QUE ACTIVA V11
M 101.1	SWITCHV2	SWITCHV2	PULSADOR EN PANTALLA QUE ACTIVA V12
M 101.2	SWITCLAE	SWITCLAE	PULSADOR PARA LASER ENABLE
M 101.3	SWITCHDI	SWITCHDI	PULSADO EN PANTALLA Q DISPARA LASER
M 101.4	SWITCHMI	SWITCHMI	PULSADO EN PANTALLA PARA MIRROR IN
M 101.5	SWITCHBE	SWITCHBE	PULSADO EN PANTALLA PARA BEAM ON
M 101.6	SWITCHCH	SWITCHCH	PULSADO EN PANTALLA PARA CHARGE
M 101.7	SWITCHEN	SWITCHEN	PULSADO EN PANTALLA CHARGE ENABLE
M 124.0	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO DE GIRO MOTOR 1=MAQUINA 0=PARED
M 160.6	USUAV11	USUAV11	INTENCION DEL USUARIO ES ABRIR V11
M 161.6	USUAV12	USUAV12	INTENCION DEL USUARIO ABRIR V12
M 164.0	REMOCHAR	REMOCHAR	ORDEN REMOTA DE CARGAR EL LASER
M 164.1	REMODUMP	REMODUMP	ORDEN REOTA DE DESCARGA
M 165.0	RETARCHA	RETARCHA	RETARDO EN ORDEN DE CARGA DEL LASER
M 165.1	MAN/AUTO	MAN/AUTO	SELECCION DE MANUAL O AUTOMATICO
M 222.1	PERMISO	PERMISO	PARA PODER DISPARAR EL LASER
M 54.0	AIRE	AIRE	ALARMA FALTA DE AIRE COMPRIMIDO
M 55.0	ASGV	ASGV	ALARMA SISTEMA GENERAL DE VACIO
MB 240	STBS	STBS	STBS DE FB100
MB 241	STBR	STBR	STBR DE FB100

MW 114	BASDV11	BASDV11	BASE DE LA PRESION DE LA VALVULA 11
MW 116	EXPDV11	EXPDV11	EXPONNTE DE LA PRESION DE V11
MW 120	BASDV12	BASDV12	BASE DE LA PRESION DE LA VALVULA 12
MW 122	EXPDV12	EXPDV12	EXPONNTE DE LA PRESION DE V12
MW 36	BASCV11	BASCV11	BASE DE LA PRESION DE COMPARACION DE V11
MW 38	EXPCV11	EXPCV11	EXPONNTE DE LA PRESION DE COMPARACION DE V11
MW 4	TRETRASO	TRETRASO	VALOR DEL TIEMPO DE RETRASO PARA CARGA
MW 40	BASCCAM	BASCCAM	BASE DE LA PRESION DE COMPORACION DE CAMARA
MW 42	EXPCCAM	EXPCCAM	EXPONNTE DE LA PRESION DE COMPARACION DE CAMAR
MW 44	BASCV12	BASCV12	BASE DE LA PRESION DE COMPARACION DE V12
MW 46	EXPCV12	EXPCV12	EXPONNTE DE LA PRESION DE COMPARACION DE V12
MW 50	BASE	BASE	BASE DE LA PRESION DE LA CAMARA
MW 52	EXPO	EXPO	EXPONNTE DE LA PRESION DE LACAMARA

AG3

Dirección	Símbolo	Tagname	Comentario
A 32.0	MOTOR	MOTOR	SALIDA MOTOR
A 32.2	SONDA	SONDA	SALIDA VALVULA QUE DISPARA SONDA RAPIDA
A 32.3	AUTOMANU	AUTOMANU	SALIDA QUE ELIGE DISPARO
A 32.4	SALIDA1	SALIDA1	MUEVE EL SWITCH DEL SISTEMA 1
A 32.5	SALIDA2	SALIDA2	MUEVE EL SWITCH DEL SISTEMA 2
A 32.6	BLOQUEA	BLOQUEA	DEJA SIN TENSION LOS SWITCHES
E 0.0	AIRE	AIRE	ENTRADA QUE VIGILA AIRE COMPRIMIDO
E 0.1	SETA	SETA	ENTRADA SETA SEGURIDAD
E 0.2	ENT1SIS1	ENT1SIS1	ENTRADA 1 SISTEMA 1
E 0.3	ENT2SIS1	ENT2SIS1	ENTRADA 2 SISTEMA 1
E 0.4	ENT1SIS2	ENT1SIS2	ENTRADA 1 SISTEMA 2
E 0.5	ENT2SIS2	ENT2SIS2	ENTRADA 2 SISTEMA 2
E 0.6	TENSION	TENSION	VIGILA LA TENSION DE ENTRADA
EW 40	RESISTOR	RESISTOR	ENTRA ANALOGICA RESISTOR
M 110.0	POS-A1	POS-A1	INDICA POSICION A EN SISTEMA 1
M 110.1	POS-B1	POS-B1	INDICA POSICION B EN SISTEMA 1
M 110.2	POS-C1	POS-C1	INDICA POSICION C EN SISTEMA 1
M 110.3	POS-D1	POS-D1	INDICA POSICION D EN SISTEMA 1
M 110.4	POS-A2	POS-A2	INDICA POSICION A EN SISTEMA 2
M 110.5	POS-B2	POS-B2	INDICA POSICION B EN SISTEMA 2
M 110.6	POS-C2	POS-C2	INDICA POSICION C EN SISTEMA 2
M 110.7	POS-D2	POS-D2	INDICA POSICION D EN SISTEMA 2
M 111.0	SWITCH1	SWITCH1	SWITCH SISTEMA 1
M 111.1	SWITCH2	SWITCH2	SWITCH SISTEMA 2
M 111.2	ON-OFF	ON-OFF	INTERRUPTOR DE APAGADO SWITCHES
M 111.3	LAMP	LAMP	INDICADOR TENSION EN SWITCHES
M 4.1	VALIDAR	VALIDAR	MARCA QUE VALIDA POSICION DE MOTOR
M 5.2	SENTIDO	SENTIDO	BIT QUE INDICA SENTIDO GIRO 1=DERECHA
M 5.3	PAROPANT	PAROPANT	BIT QUE DA ORDEN DE PARAR EN LA PANTALLA
M 5.4	BITPARAR	BITPARAR	BIT QUE PARA EL MOVIMIENTO DEL MOTOR
M 6.0	DISPARO	DISPARO	MARCA QUE DISPARA SONDA
M 6.2	SETAPANT	SETAPANT	MARCA QUE INDICA SETA PULSADA EN PANTALLA
M 8.0	MANAUTO	MANAUTO	MARCA QUE SELECCIONA TIPO DE DISPARO
MW 126	POSIROTA	POSIROTA	VALOR DEL ENCODER ROTADO
MW 70	POSDESAC	POSDESAC	VALOR DE POSICION DE DESTINO ACTUALIZADA
MW 72	POSDESTI	POSDESTI	VALOR DE POSICION DE DESTINO
MW 74	VALOR-T	VALOR-T	MARCA CON VALOR CUENTA ATRAS
MW 90	POSFREDE	POSFREDE	POSICION DE FRENADO CON GIRO A DERECHA
MW 92	POSFREIZ	POSFREIZ	POSICION DE FRENADO CON GIRO A IZQUIERDA

Dirección	Símbolo	Tagname	Comentario
A 3.0	SM&PY	SM&PY	SALIDA MAR&PARO EJE Y
A 3.1	SSENY	SSENY	SALIDA SENTIDO EJE Y
A 3.2	SVELOZ	SVELOZ	SALIDA VELOC. 0=Y,1=X
A 3.3	SM&PX	SM&PX	SALIDA MAR&PARO EJE X
A 3.4	SSENX	SSENX	SALIDA SENTIDO EJE X
A 3.5	SALFIREM	SALFIREM	SALIDA QUE PERMITE DISPARO REMOTO
A 32.0	VCHARH0	VCHARH0	CONTROL DE RES BIT 0 MAS
A 32.1	VCHARH1	VCHARH1	CONTROL DE RES BIT 1 MAS
A 32.3	V1	V1	ABRIR CERRAR VALVULA V1
A 32.4	MAN	MAN	MANUAL REMOTO CONTROL RE
A 32.5	DUMP	DUMP	LASER DUMP
A 32.6	CHARGE	CHARGE	LASER CHARGE
A 32.7	FIRE	FIRE	LASER FIRE
AB 33	VCHARL	VCHARL	COTROL DE RES. BITS BAJO
AW 40	SALV	SALV	SALIDA DE VELOCIDAD DE M
DW 50	POSFY	POSFY	POS. FINAL mm EJE Y
DW 51	PODFY	PODFY	POS. FINAL DEC. mm EJE Y
DW 52	POSFY	POSFY	POS. FINAL mm EJE X
DW 53	PODFX	PODFX	POS. FINAL DEC.mm EJE X
E 32.0	V1ABIER	V1ABIER	VALVULA V1 ABIERTA
E 32.1	V1CERRAD	V1CERRAD	VALVULA V1 CERRADA
E 33.0	ECARGA	ECARGA	ENTRADA PARA ORDEN DE CARGA DE LASERES
E 33.1	EDUMP	EDUMP	ENTRADA PARA DUMP REMOTO
EW 40	VCAP	VCAP	TENSION DE CARGA LASER
EW 42	TEMP	TEMP	TEMPERATURA
EW 44	PRESION	PRESION	LECTURA DE PRESION VACIO
EW 64	ENCYY	ENCYY	POSICION DEL ENCODER Y
EW 72	ENCXX	ENCXX	POSICION DEL ENCODER X
M 10.0	M&PY	M&PY	MARCHA PARO EJEY
M 10.1	SENTY	SENTY	SENTIDO EJEY
M 10.2	VELOZ	VELOZ	VELOCIDAD 0-EJEY,1-EJEX
M 10.3	M&PX	M&PX	MARCHA PARO EJEX
M 10.4	SENTX	SENTX	SENTIDO EJE X
M 10.5	CARGY	CARGY	BIT SEGUR. EJE Y
M 10.6	TIEMY	TIEMY	BIT SEGUR. TIEMPO EJE Y
M 10.7	DISTY	DISTY	BIT SEGUR. DISTIN EJE Y
M 141.0	MMANRE	MMANRE	MARCA AUX. MANUAL REMOTO
M 157.7	ASGV	ASGV	
M 196.0	RETARDO	RETARDO	RETARDO PARA ORDEN DE CARGA DE LASERES
M 196.1	MAN/AUTO	MAN/AUTO	SELECCION MANUAL O AUTOMATICO
M 196.2	CARGAUTO	CARGAUTO	MARCA AUXILIAR PARA CARGA AUTOMATICA
M 196.3	CARGMAN	CARGMAN	MARCA AUXILIAR PARA CARGA MANUAL
M 196.7	OCARGA	OCARGA	ORDEN REMOTA DE COMIENZO DE CARGA
M 35.0	ENCOY	ENCOY	BIT SEGUR. ENCODER EJE Y
M 35.1	CARGX	CARGX	BIT SEGUR. EJE X
M 35.2	TIEMX	TIEMX	BIT SEGUR. TIEMPO EJE X
M 35.3	DISTX	DISTX	BIT SEGUR. DISTIN EJE X
M 35.4	ENCOX	ENCOX	BIT SEGUR. ENCODER EJE X
M 35.5	VLEN	VLEN	BIT VELO 0=EJEY,1=EJEX
M 50.0	ALSGV	ALSGV	ALARMA SISTEMA GENERAL V

M 50.1	ALAC	ALAC	ALARMA AIRE COMPRIMIDO
M 50.2	MV1ABIER	MV1ABIER	VALVULA V1 ABIERTA
M 50.3	MV1CERRA	MV1CERRA	VALVULA V1 CERRADA
M 50.4	USUAV1	USUAV1	INTENCION USUARIO, ABRIR VALVULA
M 62.5	MDUMP	MDUMP	MARCA DUMP
M 62.6	MCHARGE	MCHARGE	MARCA CHARGE
M 62.7	MFIRE	MFIRE	MARCA FIRE
MW 1	TRETRASO	TRETRASO	VALOR DEL TIEMPO DE RETRASO PARA CARGA
MW 100	PIIY	PIIY	POS. ENC. CADA s Y
MW 102	PIIX	PIIX	POS. ENC. CADA S X
MW 104	ERR2Y	ERR2Y	ERROR COMETIDO POS. Y
MW 106	ERR2X	ERR2X	ERROR COMETIDO POS. X
MW 12	PIY	PIY	POSICION INST. EJEY
MW 14	PIX	PIX	POSICION INST. EJEX
MW 150	ORIGY	ORIGY	ERROR EN EL ORIGEN EJEY
MW 152	ORIGX	ORIGX	ERROR EN EL ORIGEN EJEX
MW 160	MVCAP	MVCAP	MARCA TENSION DE CARGA
MW 164	MVCHAR	MVCHAR	CONTROL RESISTENCIA DE C
MW 166	MAUX	MAUX	MARCA AUXILIAR
MW 36	RECX	RECX	RECORRIDO TOTAL EJEX
MW 38	RESY	RESY	RESOLUCION POR VUELTA Y
MW 40	PFY	PFY	POSICION FINAL EJE Y
MW 42	PFX	PFX	POSICION FINAL EJE X
MW 44	PASOY	PASOY	PASO HUSILLO EJE Y
MW 46	PASOX	PASOX	PASO HUSILLO EJE X
MW 48	RECY	RECY	RECORRIDO TOTAL EJEY
MW 52	PBASE	PBASE	BASE PRESION DIAGNOSTICO
MW 54	PEXP	PEXP	EXPO.PRESION DIAGNOSTICO
MW 56	PBSTJ	PBSTJ	BASE PRESION TJII
MW 58	PEXPTJ	PEXPTJ	EXPO.PRESION TJII
MW 60	RESX	RESX	RESOLUCION POR VUELTA X
MW 64	ERR1Y	ERR1Y	ERROR LECT. ENC. EJEY
MW 66	ERR1X	ERR1X	ERROR LECT. ENC. EJEX
MW 68	POSIY	POSIY	POSICION EN mm INSTAN. Y
MW 70	REDREC	REDREC	PALABRA DE LA RED RECIBI
MW 72	RESEND	RESEND	PALABRA DE LA RED ENVIAD
MW 74	PODIY	PODIY	POSICION EN DECIMAS mm Y
MW 76	POSIX	POSIX	POSICION EN mm INSTAN. X
MW 78	PODIX	PODIX	POSICION EN DECIMAS mm X
MW 88	NY	NY	N.DE CUENTAS EN DES EJEY
MW 90	NX	NX	N.DE CUENTAS EN DES EJEX
MW 92	NCREY	NCREY	RECO. V.LENTA SENT. CREY
MW 94	NCREX	NCREX	RECO. V.LENTA SENT. CREX
MW 96	NDECY	NDECY	RECO. V.LENTA SENT. DECY
MW 98	NDECX	NDECX	RECO. V.LENTA SENT. DECX
T 1	TFIRE	TFIRE	TEMPORIZACION PARA FIRE
T 2	TCHARGE	TCHARGE	TEMPORIZACION PARA CHARG
T 3	TDUMP	TDUMP	TEMPORIZACION PARA DUMP
T 4	TALARMY	TALARMY	TEMPORIZACION ALARMA Y
T 5	TALARMX	TALARMX	TEMPORIZACION ALARMA X

AG5

Dirección	Símbolo	Tagname	Comentario
A 32.0			
A 32.1			

A 32.2	VALVUGIS	VALVUGIS	SALIDA VALVULA GISMO
A 32.3			
A 32.4			
A 32.5	VALVUHEL	VALVUHEL	SALIDA VALVULA HELIO
A 32.6	VALVULIT	VALVULIT	SALIDA VALVULA LITIO
A 32.7	SHUTTER	SHUTTER	SALIDA SHUTTER ECE
A 33.0	VALVUXA3	VALVUXA3	SALIDA VALVULA RX-A3
A 33.1	VALVUA2S	VALVUA2S	SALIDA VALVULA RX-A2S
A 33.2	VALVUA2B	VALVUA2B	SALIDA VALVULA RX-A2B
A 33.3	VALVUXA1	VALVUXA1	SALIDA VALVULA RX-A1
DB 2	PANTALLA	PANTALLA	DB PARA COMPARTIR DATOS CON PANTALLA
DW 11	COMPROBA	COMPROBA	BIT DE COMPROBACION COMUNICACION PLCs
E 0.0	GIROTRON	GIROTRON	INHABILITACION DE LECTURA POR GIROTRON
E 0.1	XA3ABIER	XA3ABIER	FINAL CARRERA XA3 ABIERTA
E 0.2	XA3CERRA	XA3CERRA	FINAL CARRERA XA3 CERRADA
E 0.3	A2SABIER	A2SABIER	FINAL CARRERA A2S ABIERTA
E 0.4	A2SCERRA	A2SCERRA	FINAL CARRERA A2S CERRADA
E 0.5	A2BABIER	A2BABIER	FINAL CARRERA A2B ABIERTA
E 0.6	A2BCERRA	A2BCERRA	FINAL CARRERA A2B CERRADA
E 0.7	XA1ABIER	XA1ABIER	FINAL CARRERA XA1 ABIERTA
E 1.0	XA1CERRA	XA1CERRA	FINAL CARRERA XA1 CERRADA
E 1.1	PUFFING	PUFFING	INHABILITACION DE LECTURA POR PUFFING
E 32.0			
E 32.1			
E 32.2			
E 32.3			
E 32.4	LITABIER	LITABIER	FINAL CARRERA LITIO ABIERTA
E 32.5	LITCERRA	LITCERRA	FINAL CARRERA LITIO CERRADA
E 32.6	AIRECOM	AIRECOM	MANOMETRO AIRE COMPRIMIDO
E 32.7	TIMING	TIMING	INHABILITACION DE LECTURA POR TIMING
E 33.0	GISABIER	GISABIER	FINAL CARRERA GISMO ABIERTA
E 33.1	GISCERRA	GISCERRA	FINAL CARRERA GISMO CERRADA
E 33.2			
E 33.3			
E 33.4			
E 33.5			
E 33.6	HELABIER	HELABIER	FINAL CARRERA HELIO ABIERTA
E 33.7	HELCERRA	HELCERRA	FINAL CARRERA HELIO CERRADA
EW 40			
EW 42			
EW 44	GISBAYAR	GISBAYAR	BAYART ALPERT GISMO
EW 46			
EW 48			
EW 50	HELBAYAR	HELBAYAR	BAYART ALPERT HELIO
EW 52	LITBAYAR	LITBAYAR	BAYART ALPERT LITIO
M 120.0			
M 120.1			
M 120.2			
M 120.3			
M 120.4			
M 120.5			
M 121.0			
M 121.1			
M 121.2			
M 121.3			
M 121.4			

M 121.5			
M 121.6			
M 122.0	AUX1GIS	AUX1GIS	MARCA AUXILIAR 1 DE GISMO PARA FB1
M 122.1	AUX2GIS	AUX2GIS	MARCA AUXILIAR 2 DE GISMO PARA FB1
M 122.2	AUX3GIS	AUX3GIS	MARCA AUXILIAR 3 DE GISMO PARA FB1
M 122.3	MAR1GIS	MAR1GIS	1* COMPARACION DE PRESION EN GISMO
M 122.4	MAR2GIS	MAR2GIS	2* COMPARACION DE PRESION EN GISMO
M 122.5	PERMGIS	PERMGIS	PERMISO APERTURA VALVULA GISMO
M 122.6	USUAGIS	USUAGIS	INTENCION USUARIO VALVULA GISMO
M 123.0			
M 123.1			
M 123.2			
M 123.3			
M 123.4			
M 123.5			
M 123.6			
M 124.0			
M 124.1			
M 124.2			
M 124.3			
M 124.4			
M 124.5			
M 124.6			
M 125.0	AUX1HEL	AUX1HEL	MARCA AUXILIAR 1 DE HELIO PARA FB1
M 125.1	AUX2HEL	AUX2HEL	MARCA AUXILIAR 2 DE HELIO PARA FB1
M 125.2	AUX3HEL	AUX3HEL	MARCA AUXILIAR 3 DE HELIO PARA FB1
M 125.3	MAR1HEL	MAR1HEL	1* COMPARACION DE PRESION EN HELIO
M 125.4	MAR2HEL	MAR2HEL	2* COMPARACION DE PRESION EN HELIO
M 125.5	PERMHEL	PERMHEL	PERMISO APERTURA VALVULA HELIO
M 125.6	USUAVHEL	USUAVHEL	INTENCION USUARIO VALVULA HELIO
M 126.0	AUX1LIT	AUX1LIT	MARCA AUXILIAR 1 DE LITIO PARA FB1
M 126.1	AUX2LIT	AUX2LIT	MARCA AUXILIAR 2 DE LITIO PARA FB1
M 126.2	AUX3LIT	AUX3LIT	MARCA AUXILIAR 3 DE LITIO PARA FB1
M 126.3	MAR1LIT	MAR1LIT	1* COMPARACION DE PRESION EN LITIO
M 126.4	MAR2LIT	MAR2LIT	2* COMPARACION DE PRESION EN LITIO
M 126.5	PERMLIT	PERMLIT	PERMISO APERTURA VALVULA LITIO
M 126.6	USUALIT	USUALIT	INTENCION USUARIO VALVULA LITIO
M 126.7	COMPA1	COMPA1	COMPARACION 1 EN FB4
M 127.0	COMPA2	COMPA2	COMPARACION 2 EN FB4
M 127.1	INHIBI	INHIBI	INHIBE LA ACTUACION DE LAS VALVULAS
M 128.0			
M 132.1	AUX1FB2	AUX1FB2	MARCA AUXILIAR
M 132.2	AUX2FB2	AUX2FB2	MARCA AUXILIAR
M 133.0	REDOK	REDOK	RED DE COMUNICACIONES DE PLCs OK
M 146.0	BAAPAGA	BAAPAGA	MANOMETRO APAGADO
M 146.1	BAFURANG	BAFURANG	MANOMETRO FUERA DE RANGO
M 33.0	AIRE	AIRE	AIRE COMPRIMIDO
M 34.0	ASGV	ASGV	ALARMA SISTEMA GENERAL DE VACIO
M 34.1	SECTORA	SECTORA	ALARMA EN SECTOR A DE TJ2
M 34.2	SECTORB	SECTORB	ALARMA EN SECTOR B DE TJ2
M 34.3	SECTORC	SECTORC	ALARMA EN SECTOR C DE TJ2
M 34.4	SECTORD	SECTORD	ALARMA EN SECTOR D DE TJ2
M 34.7	MARASGV	MARASGV	MARCA DE SALIDA ALARMA SISTEMA DE VACIO
M 56.0	PERMRXA3	PERMRXA3	PERMISO APERTURA VALVULA RX-A3
M 56.1	USUARXA3	USUARXA3	INTENCION USUARIO ABRIR/CERRAR VALVULA
M 56.2	APOKRXA3	APOKRXA3	CONDICIONES APERTURA OK PARA RX-A3

M 56.3	PERMA2S	PERMA2S	
M 56.4	USUAA2S	USUAA2S	
M 56.5	APOKA2S	APOKA2S	
M 56.6	PERMA2B	PERMA2B	
M 56.7	USUAA2B	USUAA2B	
M 57.0	APOKLIT	APOKLIT	CONDICIONES APERTURA OK PARA LITIO
M 57.2			
M 57.3			
M 57.4	APOKGIS	APOKGIS	CONDICIONES APERTURA OK PARA LITIO
M 57.5			
M 57.6			
M 57.7	APOKHEL	APOKHEL	CONDICIONES APERTURA OK PARA HELIO
M 60.0	CONDAPER	CONDAPER	CONDICIONES DE APERTURA
M 60.1	APOKA2B	APOKA2B	
M 60.2	PERMXA1	PERMXA1	
M 60.4	APOKXA1	APOKXA1	
M 60.6	USUAXA1	USUAXA1	
MW 0			
MW 10	BASCCAM	BASCCAM	BASE COMPARACION PRESION EN CAMARA
MW 110	EXPDHHEL	EXPDHHEL	EXPONENTE PRESION DIAGNOSTICO HELIO
MW 112	BASDLIT	BASDLIT	BASE PRESION DIAGNOSTICO LITIO
MW 114	EXPDLIT	EXPDLIT	EXPONENTE PRESION DIAGNOSTICO LITIO
MW 116	BAPRECA	BAPRECA	BASE PRESION CAMARA TJ2
MW 118	EXPRECA	EXPRECA	EXPONENTE PRESION CAMARA TJ2
MW 12	EXPCCAM	EXPCCAM	EXPONENTE COMPARACION PRESION EN CAMARA
MW 130	COMPRO1S	COMPRO1S	COMPROBACION COMUNICACION PASADO 1 SEG.
MW 14	BASCCX1	BASCCX1	BASE COMPARACION PRESION EN CX1
MW 140	TERMOPAR	TERMOPAR	SALIDA VALOR TEMPERATURA HORNO LITIO
MW 142			
MW 144	XAGISMO	XAGISMO	SALIDA VALOR PRESION DE GISMO EN FB200
MW 16			
MW 18			
MW 2			
MW 36			
MW 38	BASCGIS	BASCGIS	BASE COMPARACION PRESION EN GISMO
MW 4	BASCHEL	BASCHEL	BASE COMPARACION PRESION EN HELIO
MW 40	EXPCLIT	EXPCLIT	EXPONENTE COMPARACION PRESION EN LITIO
MW 42	BASCRX	BASCRX	BASE COMPARACION PRESION EN TODOS RX
MW 44	EXPCRX	EXPCRX	EXPONENTE COMPARACION PRESION EN RX
MW 46			
MW 48			
MW 50	XAHELIO	XAHELIO	SALIDA VALOR PRESION DE HELIO EN FB200
MW 52	XALITIO	XALITIO	SALIDA VALOR PRESION DE LITIO EN FB200
MW 54	EXPCGIS	EXPCGIS	EXPONENTE COMPARACION PRESION EN GISMO
MW 58			
MW 6	EXPCHHEL	EXPCHHEL	EXPONENTE COMPARACION PRESION EN HELIO
MW 62			
MW 78			
MW 8	BASCLIT	BASCLIT	BASE COMPARACION PRESION EN LITIO
MW 80			
MW 82			
MW 84			
MW 86	BASDGIS	BASDGIS	BASE PRESION DIAGNOSTICO GISMO
MW 88	EXPDGIS	EXPDGIS	EXPONENTE PRESION DIAGNOSTICO GISMO
MW 90			
MW 92			

MW 94			
MW 96			
MW 98	BASDHEL	BASDHEL	BASE PRESION DIAGNOSTICO HELIO
T 1	VIGILRED	VIGILRED	TEMPORIZADOR PARA VIGILAR FUNCIONA RED
T 2	TINHIBI	TINHIBI	TEMPORIZADOR INHIBICION VALVULAS
AG6			

Dirección	Símbolo	Tagname	Comentario
A 32.0	M/P-X	M/P-X	SALIDA MARCHA-PARO MOTOR X
A 32.1	M/P-Y	M/P-Y	SALIDA MARCHA-PARO MOTOR Y
A 32.2	VALVUCX1	VALVUCX1	SALIDA VALVULA CX1
A 32.3	VALVUCX2	VALVUCX2	SALIDA VALVULA CX2
A 32.4	VALVUHI1	VALVUHI1	SALIDA VALVULA HIBP1
A 32.5	VALVUHI2	VALVUHI2	SALIDA VALVULA HIBP2
A 32.6	SENT-X	SENT-X	SALIDA SENTIDO DE GIRO MOTOR X
A 32.7	VLENT-X	VLENT-X	SALIDA VELOCIDAD LENTA MOTOR X
A 33.0	SENT-Y	SENT-Y	SALIDA SENTIDO DE GIRO MOTOR Y
A 33.1	VLENT-Y	VLENT-Y	SALIDA VELOCIDAD LENTA MOTOR Y
E 2.0	CX1ABIER	CX1ABIER	FINAL CARRERA CX1 ABIERTO
E 2.1	CX1CERRA	CX1CERRA	FINAL CARRERA CX1 CERRADO
E 2.2	CX2ABIER	CX2ABIER	FINAL CARRERA CX2 ABIERTO
E 2.3	CX2CERRA	CX2CERRA	FINAL CARRERA CX2 CERRADO
E 2.4	HIBP1ABI	HIBP1ABI	FINAL CARRERA HIBP1 ABIERTO
E 2.5	HIBP1CER	HIBP1CER	FINAL CARRERA HIBP1 CERRADO
E 2.6	HIBP2ABI	HIBP2ABI	FINAL CARRERA HIBP2 ABIERTO
E 2.7	HIBP2CER	HIBP2CER	FINAL CARRERA HIBP2 CERRADO
E 3.0	SETA	SETA	
E 70.0	BIT	BIT	ACTUALMENTE SIN NUNGUNA FUNCION
EW 0	ENCOY	ENCOY	ENTRADAS ENCODER MOTOR Y
EW 32	ENCOX	ENCOX	ENTRADAS ENCODER MOTOR X
EW 40	PRESICX1	PRESICX1	ENTRADA ANALOGICA DE LA PRESION EN CX1
EW 42	PRESICX2	PRESICX2	ENTRADA ANALOGICA DE LA PRESION EN CX2
EW 44	PRESIH1	PRESIH1	ENTRADA ANALOGICA DE LA PRESION EN HIBP1
EW 46	PRESIH2	PRESIH2	ENTRADA ANALOGICA DE LA PRESION EN HIBP2
M 140.0	AUX1CX1	AUX1CX1	MARCA AUXILIAR 1 DE CX1 PARA FB1
M 140.1	AUX2CX1	AUX2CX1	MARCA AUXILIAR 2 DE CX1 PARA FB1
M 140.2	AUX3CX1	AUX3CX1	MARCA AUXILIAR 3 DE CX1 PARA FB1
M 140.3	MAR1CX1	MAR1CX1	1* COMPARACION DE PRESION EN CX1
M 140.4	MAR2CX1	MAR2CX1	2* COMPARACION DE PRESION EN CX1
M 140.5	PERMCX1	PERMCX1	PERMISO APERTURA VALVULA CX1
M 140.6	USUACX1	USUACX1	INTENCION USUARIO VALVULA CX1
M 140.7	APOKCX1	APOKCX1	CONDICIONES APERTURA OK PARA CX1
M 141.0	AUX1CX2	AUX1CX2	MARCA AUXILIAR 1 DE CX2 PARA FB1
M 141.1	AUX2CX2	AUX2CX2	MARCA AUXILIAR 2 DE CX2 PARA FB1
M 141.2	AUX3CX2	AUX3CX2	MARCA AUXILIAR 3 DE CX2 PARA FB1
M 141.3	MAR1CX2	MAR1CX2	1* COMPARACION DE PRESION EN CX2
M 141.4	MAR2CX2	MAR2CX2	2* COMPARACION DE PRESION EN CX2
M 141.5	PERMCX2	PERMCX2	PERMISO APERTURA VALVULA CX2
M 141.6	USUACX2	USUACX2	INTENCION USUARIO VALVULA CX2
M 141.7	APOKCX2	APOKCX2	CONDICIONES APERTURA OK PARA CX2
M 142.0	AUX1HI1	AUX1HI1	MARCA AUXILIAR 1 DE HIBP1 PARA FB1
M 142.1	AUX2HI1	AUX2HI1	MARCA AUXILIAR 2 DE HIBP1 PARA FB1
M 142.2	AUX3HI1	AUX3HI1	MARCA AUXILIAR 3 DE HIBP1 PARA FB1

M 142.3	MAR1HI1	MAR1HI1	1* COMPARACION DE PRESION EN HIBP1
M 142.4	MAR2HI1	MAR2HI1	2* COMPARACION DE PRESION EN HIBP1
M 142.5	PERMHI1	PERMHI1	PERMISO APERTURA VALVULA HIBP1
M 142.6	USUAIH1	USUAIH1	INTENCION USUARIO VALVULA HIBP1
M 142.7	APOKHI1	APOKHI1	CONDICIONES APERTURA OK PARA HIBP1
M 143.0	AUX1HI2	AUX1HI2	MARCA AUXILIAR 1 DE HIBP2 PARA FB1
M 143.1	AUX2HI2	AUX2HI2	MARCA AUXILIAR 2 DE HIBP2 PARA FB1
M 143.2	AUX3HI2	AUX3HI2	MARCA AUXILIAR 3 DE HIBP2 PARA FB1
M 143.3	MAR1HI2	MAR1HI2	1* COMPARACION DE PRESION EN HIBP2
M 143.4	MAR2HI2	MAR2HI2	2* COMPARACION DE PRESION EN HIBP2
M 143.5	PERMHI2	PERMHI2	PERMISO APERTURA VALVULA HIBP2
M 143.6	USUAIH2	USUAIH2	INTENCION USUARIO VALVULA HIBP2
M 143.7	APOKHI2	APOKHI2	CONDICIONES APERTURA OK PARA HIBP2
M 144.0	CARGX	CARGX	PERMITE CARGA VALOR X CADA SEGUNDO
M 144.1	DISTX	DISTX	POSICION X=X PASADO 1s DE FUNCIONAMIENTO
M 144.2	TIEMX	TIEMX	ACTIVA TEMPORIZADOR PARA X
M 144.3	ENC0X	ENC0X	VIGILA VALOR ENCODER MOTOR X =0
M 144.4	CARGY	CARGY	PERMITE CARGA VALOR Y CADA SEGUNDO
M 144.5	DISTY	DISTY	POSICION Y=Y PASADO 1s DE FUNCIONAMIENTO
M 144.6	TIEMY	TIEMY	ACTIVA TEMPORIZADOR PARA Y
M 144.7	ENC0Y	ENC0Y	VIGILA VALOR ENCODER MOTOR Y =0
M 145.0	AIRE	AIRE	VIGILA PRESION DE AIRE COMPRIMIDO
M 146.0	ASGV	ASGV	ALARMA SISTEMA GENERAL DE VACIO
M 147.0	INHIBI	INHIBI	INHIBE LA ACTUACION DE LAS VALVULAS
M 147.1	COMPA1	COMPA1	COMPARACION 1 EN FB200
M 147.2	COMPA2	COMPA2	COMPARACION 2 EN FB200
M 147.3	CONDAPER	CONDAPER	CONDICIONES DE APERTURA
M 147.4	REDOK	REDOK	RED DE COMUNICACIONES DE PLCs OK
M 147.5	BAFURANG	BAFURANG	MANOMETRO FUERA DE RANGO
M 147.6	BAAPAGA	BAAPAGA	MANOMETRO APAGADO
M 152.0	INHIBE	INHIBE	INHIBE TODO DURANTE LOS DISPAROS
M 154.1	BARSANO	BARSANO	PERMISO PARA CONTROL DESDE CATALUNYA
MW 0	NCREX	NCREX	NUMERO DE CUENTAS PARA FRENADO CRECIENTE
MW 10	PASOX	PASOX	PASO USILLO MOTOR X
MW 100	EXPDHI1	EXPDHI1	EXPONENTE PRESION HIBP1
MW 102	XAHIBP2	XAHIBP2	SALIDA VALOR PRESION HIBP2 EN FB250
MW 104	BASDHI2	BASDHI2	BASE PRESION HIBP2
MW 106	EXPDHI2	EXPDHI2	EXPONENTE PRESION HIBP2
MW 12	RECX	RECX	RECORRIDO MOTOR X
MW 14	RESX	RESX	RESOLUCION MOTOR X
MW 148	BAPRECA	BAPRECA	BASE DEL VALOR DE PRESION DE LA CAMARA
MW 150	EXPRECA	EXPRECA	EXPONENTE VALOR DE PRESION DE LA CAMARA
MW 16	ERRX	ERRX	ERROR CALCULO POSICION FB31
MW 18	NCREY	NCREY	NUMERO DE CUENTAS PARA FRENADO CRECIENTE
MW 2	NDECX	NDECX	NUMERO DE CUENTAS PARA FRENADO DECRECIEN
MW 20	NDECY	NDECY	NUMERO DE CUENTAS PARA FRENADO DECRECIEN
MW 200	AUXFB	AUXFB	MARCA AUXILIAR DEL MODULO FB200
MW 22	POSFY	POSFY	POSICION FINAL EJE Y
MW 24	PODFY	PODFY	DECIMAS DE POSICION FINAL EJE Y
MW 26	ERROY	ERROY	ERROR CALCULO POSICION FB200
MW 28	PASOY	PASOY	PASO USILLO MOTOR Y
MW 30	RECY	RECY	RECORRIDO MOTOR Y
MW 32	RESY	RESY	RESOLUCION MOTOR Y

MW 34	ERRY	ERRY	ERROR CALCULO POSICION FB31
MW 36	BACOCA	BACOCA	BASE VALOR PRESION DE LA CAMARA PERMITID
MW 38	EXCOCA	EXCOCA	EXPONENTE PRESION DE LA CAMARA PERMITIDO
MW 4	POSFX	POSFX	POSICION FINAL EJE X
MW 40	BASCCX1	BASCCX1	BASE PARA COMPARACION CX1
MW 42	EXPCCX1	EXPCCX1	EXPONENTE PARA COMPARACION CX1
MW 44	BASCCX2	BASCCX2	BASE PARA COMPARACION CX2
MW 46	EXPCCX2	EXPCCX2	EXPONENTE PARA COMPARACION CX2
MW 48	BASCHI1	BASCHI1	BASE PARA COMPARACION HIBP1
MW 50	EXPCHI1	EXPCHI1	EXPONENTE PARA COMPARACION HIBP1
MW 52	BASCHI2	BASCHI2	BASE PARA COMPARACION HIBP2
MW 54	EXPCHI2	EXPCHI2	EXPONENTE PARA COMPARACION HIBP2
MW 6	PODFX	PODFX	DECIMAS DE POSICION FINAL EJE X
MW 64	PFX	PFX	VALOR POSICION FINAL MOTOR X
MW 66	NX	NX	VALOR DE LADISTANCIA POR RECORRER DE X
MW 68	PIIX	PIIX	GUARDA POSICION DE X CADA SEGUNDO
MW 70	POSIX	POSIX	VALOR DE POSICION DE X INSTANTANEO
MW 72	PODIX	PODIX	DECIMAS DE mm DE X EN CADA MOMENTO
MW 74	PFY	PFY	VALOR POSICION FINAL MOTOR Y
MW 76	NY	NY	VALOR DE LADISTANCIA POR RECORRER DE Y
MW 78	PIIY	PIIY	GUARDA POSICION DE Y CADA SEGUNDO
MW 8	ERROX	ERROX	ERROR CALCULO POSICION FB200
MW 80	POSIY	POSIY	VALOR DE POSICION DE Y INSTANTANEO
MW 82	PODIY	PODIY	DECIMAS DE mm DE Y EN CADA MOMENTO
MW 84	XACX1	XACX1	SALIDA VALOR PRESION CX1 EN FB250
MW 86	BASDCX1	BASDCX1	BASE PRESION CX1
MW 88	EXPDCX1	EXPDCX1	EXPONENTE PRESION CX1
MW 90	XACX2	XACX2	SALIDA VALOR PRESION CX2 EN FB250
MW 92	BASDCX2	BASDCX2	BASE PRESION CX2
MW 94	EXPDCX2	EXPDCX2	EXPONENTE PRESION
MW 96	XAHIBP1	XAHIBP1	SALIDA VALOR PRESION HIBP1 EN FB250
MW 98	BASDHI1	BASDHI1	BASE PRESION HIBP1
T 1	TCARG-X	TCARG-X	TEMPORIZADOR PARA VIGILANCIA MOTOR X
T 2	TCARG-Y	TCARG-Y	TEMPORIZADOR PARA VIGILANCIA MOTOR Y
T 3	TINHIBI	TINHIBI	TEMPORIZADOR INHIBICION VALVULAS

AG7

Dirección	Símbolo	Tagname	Comentario
A 32.0	M/P-X	M/P-X	SALIDA MARCHA PARO MOTOR X
A 32.1	M/P-Y	M/P-Y	SALIDA MARCHA PARO MOTOR Y
A 32.2	M/P-POTE	M/P-POTE	SALIDA MARCHA PARO MOTOR POTE
A 32.3	VLEN-POT	VLEN-POT	SALIDA VELOCIDAD LENTA POTENCIOMETRO
A 32.4			
A 32.5	VALVU	VALVU	SALIDA VALVULA
A 32.6	SENT-X	SENT-X	SALIDA SENTIDO DE GIRO MOTOR X
A 32.7	SENT-Y	SENT-Y	SALIDA SENTIDO DE GIRO MOTOR Y
A 33.0	SENT-POT	SENT-POT	SALIDA SENTIDO DE GIRO MOTOR POTE
A 33.1	VLENT-X	VLENT-X	SALIDA VELOCIDAD LENTA MOTOR X
A 33.2	VLENT-Y	VLENT-Y	SALIDA VELOCIDAD LENTA MOTOR Y
A 33.3	VLENT-Z	VLENT-Z	SALIDA VELOCIDAD LENTA MOTOR Z
A 33.4	ENABLE	ENABLE	SALIDA ENABLE LASER
A 33.5	DISPARO	DISPARO	SALIDA DISPARO LASER
A 33.6	M/A	M/A	SALIDA DISPARO MANUAL O AUTOMATICO

A 33.7	SALPID	SALPID	SALIDA PARA CONTROL PID DEL HORNO
E 2.1			
E 2.2			
E 2.3			
E 2.4	ABI	ABI	FINAL DE CARRERA ABIERTO
E 2.5	CER	CER	FINAL DE CARRERA CERRADO
E 3.0			
E 70.0	BIT	BIT	ACTUALMENTE SIN NINGUNA FUNCION
EW 1	ENCOPOTE	ENCOPOTE	PALABRA ENTRADA ENCODER POTENCIOMETRO
EW 32	ENCOX	ENCOX	PALABRA ENTRADA ENCODER X
EW 40			
EW 42			
EW 44	PRESI	PRESI	ENTRADA ANALOGICA DE LA PRESION DE
EW 46	TENSLASE	TENSLASE	ENTRADA ANALOGICA DE TENSION DEL LASER
EW 64	ENCOY	ENCOY	PALABRA ENTRADA ENCODER Y
M 100.0	AUX1	AUX1	MARCA AUXILIAR DE PARA FB1
M 100.1	AUX2	AUX2	MARCA AUXILIAR DE PARA FB1
M 100.2	AUX3	AUX3	MARCA AUXILIAR DE PARA FB1
M 100.3	mar-01	mar-01	PRIMERA COMPARACION DE PRESION EN
M 100.4	mar-02	mar-02	SEGUNDA COMPARACION DE PRESION EN
M 100.5	PERM	PERM	PERMISO APERTURA VALVULA
M 100.6	USUA	USUA	INTENCION USUARIO ABRIR VALVULA
M 100.7	APOK	APOK	CONDICIONES DE APERTURA OK PARA
M 145.0	AIRE	AIRE	VIGILA PRESION AIRE COMPRIMIDO
M 146.0	ASGV	ASGV	ALARMA SISTEMA GENERAL DE VACIO
M 147.0	INHIBI	INHIBI	INHIBE LA ACTUACION DE LAS VALVULAS
M 147.1	COMPA1	COMPA1	COMPARACION 1 EN FB200
M 147.2	COMPA2	COMPA2	COMPARACION 2 EN FB200
M 147.3	CONDAPER	CONDAPER	CONDICIONES DE APERTURA
M 147.4	REDOK	REDOK	RED DE COMUNICACION DE PLCs OK
M 147.5	BAFURANG	BAFURANG	BAYART ALPERT FUERA DE RANGO
M 147.6	BAAPAGA	BAAPAGA	BAYART ALPERT APAGADO
M 220.0	DERECHA	DERECHA	
M 220.1	IZQDA	IZQDA	
M 220.2	OKVALOR	OKVALOR	VALIDA NUEVO VALOR DE CARGA
M 220.3	OKPULSAD	OKPULSAD	SI OKVALOR HA SIDO PULSADO PASA A 1
M 220.4	POTE=0	POTE=0	SI ES 1, POTE EN POSICION DE ORIGEN
M 220.5	CARMA	CARMA	ORDEN DE CARGA MANUAL
M 221.0	CARGAUT	CARGAUT	ORDEN DE CARGA AUTOMATICA
M 74.0	AUX-M/A	AUX-M/A	MARCA AUXILIAR DISPARO MANUAL O AUTOMATI
M 74.1	AUXENABL	AUXENABL	MARCA AUXILIAR ENABLE LASER
M 74.2	AUXDISP	AUXDISP	MARCA AUXILIAR DISPARO LASER
M 96.0	CARGX	CARGX	PERMITE CARGA VALOR X CADA SEGUNDO
M 96.1	DISTX	DISTX	POSICION X=X PASADO 1s DE FUNCIONAMIENTO
M 96.2	TIEMX	TIEMX	ACTIVA TEMPORIZADOR PARA X
M 96.3	ENC0X	ENC0X	VIGILA VALOR ENCODER X=0
M 96.4	CARGY	CARGY	PERMITE CARGA VALOR Y CADA SEGUNDO
M 96.5	DISTY	DISTY	POSICION Y=Y PASADO 1s DE FUNCIONAMIENTO
M 96.6	TIEMY	TIEMY	ACTIVA TEMPORIZADOR PARA Y
M 96.7	ENC0Y	ENC0Y	VIGILA VALOR ENCODER Y=0
M 97.0	CARGZ	CARGZ	PERMITE CARGA VALOR Z CADA SEGUNDO
M 97.1	TIEMZ	TIEMZ	ACTIVA TEMPORIZADOR PARA Z
M 97.2	DISTZ	DISTZ	POSICION Z=Z PASADO 1s DE FUNCIONAMIENTO
M 97.3	ENC0Z	ENC0Z	VIGILA VALOR ENCODER Z=0

AG8

Dirección	Símbolo	Tagname	Comentario
A 32.0	M/P-MOTO	M/P-MOTO	SALIDA DE MARCHA PARO DEL MOTOR
A 32.2	VLEN-MOT	VLEN-MOT	SALIDA VELOCIDAD LENTA
A 32.3	SENMOTO	SENMOTO	SALIDA DE SENTIDO DE GIRO
EW 32	ENCOMOTO	ENCOMOTO	ENTRADA DE VALOR DEL ENCODER
M 220.0	DERECHA	DERECHA	
M 220.1	IZQDA	IZQDA	
M 220.2	OKVALOR	OKVALOR	
M 220.3	OKPULSAD	OKPULSAD	
M 220.4	LENTO	LENTO	
MW 214	ROTA2	ROTA2	POSICION ROTADA DEL ENCODER
MW 216	PODE2	PODE2	POSICION DE DESTINO PARA MOTOR
MW 224	PODE	PODE	POSICION DE DESTINO PARA MOTOR CONFIRMADA
MW 228	PLIZQ	PLIZQ	
MW 230	PLDCHA	PLDCHA	
MW 232	AUXERRO1	AUXERRO1	
MW 234	ERROR1	ERROR1	
MW 236	AUXERRO	AUXERRO	
MW 238	ERROR	ERROR	