

Control FPWIN Pro Software Estándar IEC 61131-3. Curso Online

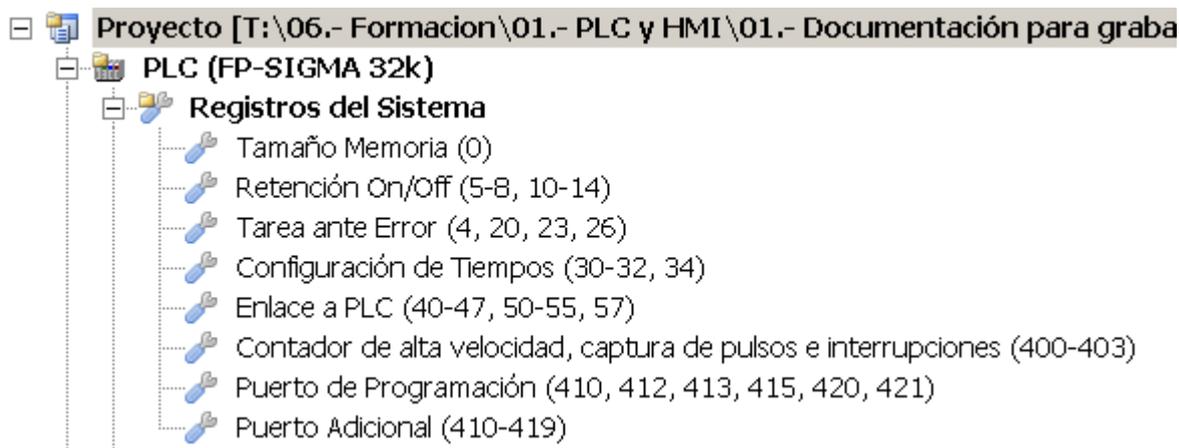
Documento	Enunciado Ejercicio 004
Título	Teoría: Registros de Sistema y Calendario Reloj Enunciado: Máquina de Pan
Versión	1.100

Registros de Sistema

Los registros de sistema son direcciones de memoria del PLC que permiten configurar acciones a realizar por el microprocesador ante determinados eventos (tales como actuar ante un error) o de funcionamiento de sus periféricos (como la configuración de los puertos de comunicaciones).

Se encuentran en el navegador del proyecto y están divididos según su funcionalidad:

Navegador del Proyecto → PLC → Registros de Sistema



Según el PLC seleccionado, los apartados y los registros de sistema pueden ser diferentes.

Nota: No es objeto de este documento explicar todos y cada uno de los registros de sistema. Será suficiente con conocer donde están localizados y de forma genérica que registros existen en cada apartado. Se irán explicando algunos de estos registros de sistema a medida que los ejercicios requieran de su configuración.

Tamaño de memoria

Para casi todos los autómatas, este apartado contiene un único registro de sistema informativo (no modificable) que indica el tamaño de memoria de programa del PLC.

Retención ON-OFF

Permite configurar el área compartida de memoria entre temporizadores y contadores y las áreas de retención de todas las áreas de datos del PLC.

Tarea ante error

Como norma general, el PLC ha de pasar a modo PROG y dejar de funcionar ante un error. En "Tarea ante Error" se puede configurar el PLC para indicarle cómo actuar ante un error de batería, un error de verificación de E/S (error en el bus de expansión) o errores de operación entre otros.

Configuraciones de tiempo

Permite seleccionar un tiempo de ciclo de scan constante y tiempos de espera en determinadas comunicaciones.

Enlace a PLC

Selección de las áreas de envío en la red de enlace a PLC. Se verá en otro documento.

Contador de alta velocidad, captura de pulsos e interrupciones

Permite configurar determinadas funciones del PLC que se deben considerar independientes del ciclo de scan del PLC. Se verá en otro documento.

Puerto de programación y Puertos adicionales

Se utilizan para indicar el modo de trabajo de los puertos del PLC y sus configuraciones en cuanto a protocolo de comunicación, baudios, paridad, definición del buffer de recepción, etc. Se verá en otro documento.

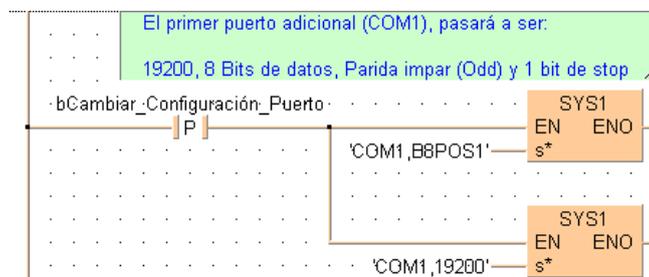
Ej.: Apariencia de algunos registros de sistema del puerto de programación de un FPΣ

No	Nombre del elemento	Datos	Dimensi...	Rango
412	Modo de comunicación del puerto de programación	Esclavo MEWTO...		Esclavo M...
410	Número de estación del puerto de programación	1		1 a 99
415	Velocidad del puerto de programación	115200	baudios	115200
413	Longitud de datos del puerto de programación	8 bits		8 bits
413	Paridad del puerto de programación	Paridad impar		Ninguno

Tal y como se indicó anteriormente, los registros de sistema se pueden configurar con la ayuda del FPWIN Pro pero no se pueden utilizar por programación de forma directa en el código de programa.

Algunos registros de sistema permiten ser modificados de forma indirecta con ayuda de las instrucciones SYS1 y SYS2.

Ejemplo de una de las funciones disponibles por SYS1



Funcionamiento del Calendario Reloj

El calendario reloj de los PLCs permite conocer la fecha y hora actual aunque el PLC pierda alimentación.

El calendario reloj es una funcionalidad más de los PLC y se suele utilizar en muchas aplicaciones tales como los controladores horarios, aplicaciones de generación de históricos de datos, etc.

Nota: Compruebe que el PLC dispone de la opción de calendario reloj y qué elementos opcionales (como la batería) son necesarios.

En algunos PLCs como el FPX o el FPΣ, es necesaria una batería externa. Se ha de controlar siempre que el nivel de la batería es el adecuado. Para ello revisar que está habilitado el error de batería en: **Registros de Sistema → Tarea ante Error**

4 | **Indicación de error de Batería** | **Habilitar** |

Si está habilitado, cuando la carga de la batería baja de un determinado nivel, se enciende el relé **sys_bisBatteryErrorHold** (R9006) y se enciende el led rojo de error

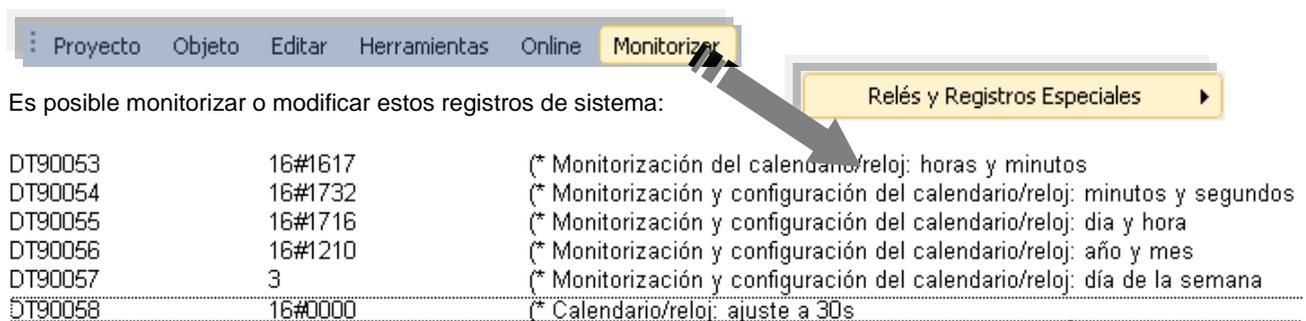
El PLC no detiene su funcionamiento y dispone de aproximadamente 1 mes más de carga de pila antes de que se agote por completo. Mediante programación, se puede utilizar el relé **sys_blsBatteryErrorHold** para informar con suficiente antelación vía SMS, a través de pantalla, Scada, etc. sobre la necesidad de sustituir la batería.

Nota: Por defecto la indicación de error de batería está deshabilitada.

Al disponer de un PLC con la función de calendario reloj, el PLC almacena en 5 registros de datos especiales todos los datos relativos al calendario reloj.

Para consultar el calendario reloj, se puede seleccionar:

Monitorizar → Relés y Registros Especiales → Función Calendario/Reloj:



Es posible monitorizar o modificar estos registros de sistema:

DT90053	16#1617	(* Monitorización del calendario/reloj: horas y minutos
DT90054	16#1732	(* Monitorización y configuración del calendario/reloj: minutos y segundos
DT90055	16#1716	(* Monitorización y configuración del calendario/reloj: día y hora
DT90056	16#1210	(* Monitorización y configuración del calendario/reloj: año y mes
DT90057	3	(* Monitorización y configuración del calendario/reloj: día de la semana
DT90058	16#0000	(* Calendario/reloj: ajuste a 30s

DT90053.

Registro de sistema de [sólo lectura](#). En un mismo registro de sistema, este registro monitoriza en **BCD** las horas y minutos del PLC de la siguiente manera:

DT90053: Horas y Minutos **16#hhmm** 16#0000 (0h0m) ↔ 16#2359 (23h59m)

DT90054, DT90055 y DT90056

Registros de sistema de [lectura y escritura en formato BCD](#).

DT90054: Minutos y Segundos **16#mmss** 16#0000 (0m0s) ↔ 16#5959 (59m59s)

DT90055: Día y Hora **16#ddhh** 16#0100 (1d0h) ↔ 16#3123 (31d23h)

DT90056: Año y Mes **16#aaMM** 16#0001 (0a1M) ↔ 16#9912 (99a12m)

DT90057

Registro de sistema de [lectura y escritura](#). Este registro indica en **decimal** el día de la semana. Su valor puede variar entre 0 y 6.

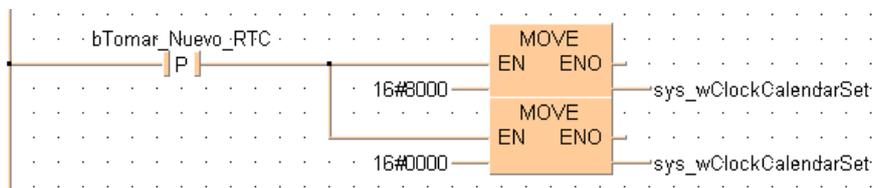
Nota: Queda a definición del usuario asignar un 0 para el día inicial de la semana (generalmente se asigna el 0 al domingo).

DT90058

Ajuste del calendario reloj.

Una vez escrita una nueva fecha y hora en los registros anteriores del PLC, para que este sustituya la antigua por la nueva, es necesario escribir 16#8000 en el DT90058. A posteriori habrá que escribir de nuevo 16#0000 para que la nueva fecha y hora avance en el PLC.

Este programa se puede realizar en un único paso:



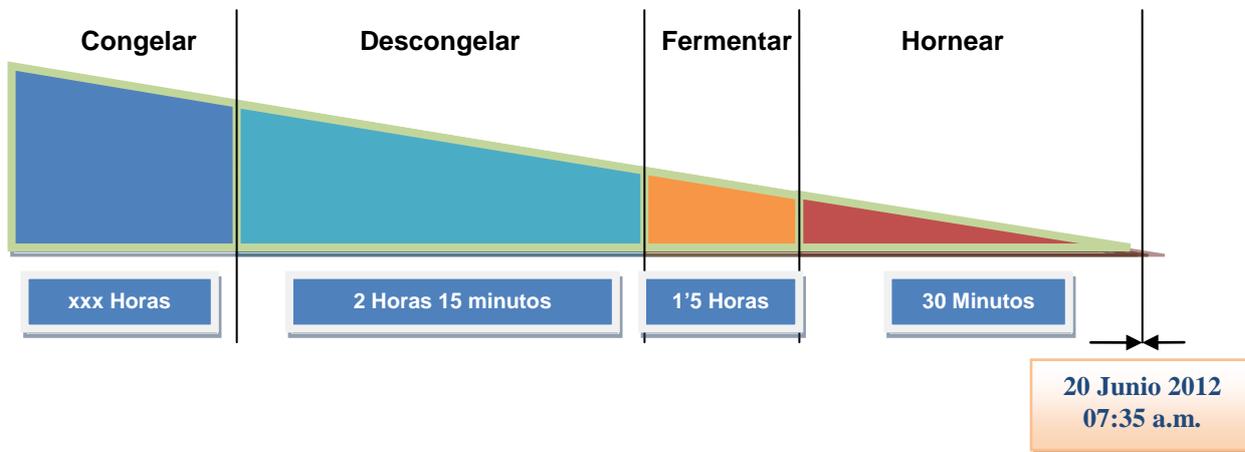
Enunciado

Se desea construir una máquina que sea capaz de tener el pan horneado a una hora determinada seleccionable por pantalla. Dentro del mismo compartimento de la máquina se le pueden aplicar 3 tratamientos diferentes al pan:

Congelar	g_yCongelar
Fermentar	g_yFermentar
Hornear	g_yHornear

Se han de cumplir con las siguientes premisas:

- 1.- El operario selecciona en qué fecha y hora desea obtener el producto terminado
- 2.- El pan tarda 30 minutos en hornearse.
- 3.- Para fermentar, el pan tarda 1'5 horas una vez descongelado.
- 4.- El pan tarda 2'25 horas en descongelarse (ni congelación, ni fermentación, ni horneado).
- 5.- El resto del tiempo el pan permanece congelado.



Tenga en cuenta los siguientes casos:

- 1.- Es posible que se desee tener el producto acabado a cualquier hora (ej.: 01:00 a.m.) por lo que algunos procesos pueden comenzar el día/mes anterior.
- 2.- Existen años bisiestos. (Un año es bisiesto si al dividirlo entre 4, su resto es 0 como 2012).
- 3.- En el caso de pérdida de alimentación, el PLC entrará en el modo de trabajo que le corresponda por separación horaria, independientemente de que algún proceso no haya cumplido con las horas estipuladas.

Sobre Este Documento

Este documento no tiene carácter oficial ni se podrá responsabilizar a Panasonic Electric Works España por las erratas o información errónea contenida en el mismo, declinando toda responsabilidad por su utilización.