



**Escuela Superior
de Ingeniería y Tecnología**
Universidad de La Laguna

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

TRABAJO DE FIN DE GRADO

**Desarrollo de un sistema multipantalla
SCADA para la automatización de células
de fabricación**

Autor: Alexander Epifanio Corona Ledesma

Responsable de la tutorización: Roberto Luis Marichal Plasencia

Departamento del tutor: Ingeniería Informática y de Sistemas

Curso académico 2021/2022

ÍNDICE

1. Abstract	7
2. Resumen	8
3. Objetivos	9
4. Estaciones FESTO y equipamiento	10
4.1 Estaciones	10
4.1.1 Estación 0	10
4.1.2 Estación 1	11
4.1.3 Estación 2	12
4.1.4 Estación 3	13
4.1.5 Estación 4	14
4.2 Equipamientos	15
4.2.1 Componentes Software	15
4.2.2 Componentes Hardware	16
5. Sistemas de control supervisor y adquisición de datos (SCADA) y HMI	18
5.1 Planteamiento del SCADA/HMI	19
5.1.1 Configuración jerárquica	22
6. Comunicaciones y almacenamiento de datos	23
6.1 Comunicaciones para funcionamiento continuo de las estaciones	23
6.2 Bloque de datos para las comunicaciones del SCADA/HMI	23
6.3 Comunicaciones para sistema SCADA/HMI	25
6.3.1 Tipos de datos y estructura del DB	27
6.3.2 Bloque GET y PUT	28
6.3.3 Descripción de la comunicación de las variables necesarias	31
7. Equipo de supervisión del sistema, SCADA/HMI	37
7.1 Funcionamiento	37
7.2 Organización de variables HMI	39
7.3 Composición de las pantallas del panel HMI	40
7.3.1 Pantalla de Inicio	40
7.3.2 Pantalla Principal	41
7.3.3 Pantalla del funcionamiento continuo	42
7.3.4 Pantallas individuales de las estaciones	43
8. Presupuesto	50
9. Conclusion	51
10. Conclusión	52
11. Plan de mejora	53
12. Bibliografía	54

13. ANEXOS	56
13.1 ANEXO 1 Bloque DB de Comunicaciones	57
13.2 ANEXO 2 Tabla de Observación del DB de Comunicaciones	59
13.3 ANEXO 3 Bloque FC de Comunicaciones	61
13.4 ANEXO 4 Variables del HMI	69
13.5 ANEXO 5 Pantalla inicial del SCADA	82
13.6 ANEXO 6 Pantalla principal del SCADA	85
13.7 ANEXO 7 Pantalla de funcionamiento completo del SCADA	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estación FESTO	10
Figura 2. Ilustración de la Estación 0	11
Figura 3. Ilustración de la Estación 1	12
Figura 4. Ilustración de la Estación 2	13
Figura 5. Ilustración de la Estación 3	14
Figura 6. Ilustración de la Estación 4	15
Figura 7. Panel HMI en la pantalla inicial	17
Figura 8. Esquema simple del sistema SCADA	21
Figura 9. Esquema jerarquía <i>Maestro Esclavo</i> respecto al SCADA	22
Figura 10. Esquema de jerarquía <i>Maestro Esclavo</i> respecto a las Comunicaciones	22
Figura 11. Ventana de creación de bloques - DB	24
Figura 12. Ventana para la modificación de atributos de un DB	24
Figura 13. Estructura de la memoria en bloques estándar y optimizado	25
Figura 14. Ventana de creación de bloques - FC	26
Figura 15. Estructura del bloque FC de comunicaciones	26
Figura 16. Estructura del DB	27
Figura 17. Estructura del DB ampliada	28
Figura 18. Configuración de un bloque GET	30
Figura 19. Configuración de un bloque PUT	30
Figura 20. Bloque MOVE en KOP	32
Figura 21. Variables de la Estación 0 en el DB	32
Figura 22. Instrucción MOVE en AWL	33
Figura 23. Variables de la Estación 1 en el DB	33
Figura 24. Asignación simple en KOP	34
Figura 25. Variables de la Estación 2 en el DB	35
Figura 26. Variables de la Estación 3 en el DB	36
Figura 27. Esquema desarrollado del sistema SCADA	37
Figura 28. Pantallas que representan el SCADA	38
Figura 29. Organización de las variables de las estaciones en el HMI	39

Figura 30. Variables de la Estación 0	39
Figura 31. Enlace de un elemento del HMI a un bit concreto del DB	40
Figura 32. Asignación de un valor de proceso a un elemento del HMI	40
Figura 33. Pantalla inicial del SCADA	41
Figura 34. Pantalla principal del SCADA	41
Figura 35. Pantalla del funcionamiento continuo de las estaciones	42
Figura 36. Botón de START, STOP y selector de modo de operación	43
Figura 37. Pulsadores de acceso a pantalla automática y manual	43
Figura 38. Pulsadores de retroceso, comunicaciones y salida del programa	43
Figura 39. Pantalla modo automático de la Estación 0	45
Figura 40. Pantalla modo manual de la Estación 0	45
Figura 41. Pantalla modo automático de la Estación 1	46
Figura 42. Pantalla modo manual de la Estación 1	46
Figura 43. Pantalla modo automático de la Estación 2	47
Figura 44. Pantalla modo manual de la Estación 2	47
Figura 45. Pantalla modo automático de la Estación 3	48
Figura 46. Pantalla modo manual de la Estación 3	48
Figura 47. Pantalla modo automático de la Estación 4	49
Figura 48. Pantalla modo manual de la Estación 4	49

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1.</i> Características técnicas de los autómatas	17
<i>Tabla 2.</i> Tipos de variables	27
<i>Tabla 3.</i> Tabla de variables para SCADA - Estación 0	31
<i>Tabla 4.</i> Tabla de variables para SCADA - Estación 1	32
<i>Tabla 5.</i> Tabla de variables para SCADA - Estación 2	34
<i>Tabla 6.</i> Tabla de variables para SCADA - Estación 3	35
<i>Tabla 7.</i> Presupuesto del proyecto	50

1. Abstract

The present project carried out as a final degree project is based on the design and development of a multiscreen *SCADA* system for the *FESTO*'s automation plant that is located in the "Lorenzo Moreno Ruiz Laboratory" belonging to the Higher School of Engineering and Technology of the University of La Laguna. As a point of origin, we start from an individual *SCADA* system for each of the stations of the *FESTO* plant carried out by the engineer Javier Rodríguez de la Rosa ^[6].

A *SCADA* system is not more than a system made up of different pieces of equipment whose function is supervision, control and data acquisition. The following sections of this document will explain the characteristics of these systems in greater depth.

The automation plant on which the project is based belongs to the German company *FESTO*. It is made up of a total of five small stations that replicate some of the processes present in a generic automation industry, from the storage and distribution of parts to the processing and classification of final products.

In general terms, the elements that make up the equipment of the project are the following:

- Automation plant with five stations, each with specific sensors and actuators
- *SIEMENS*' PLC (Programmable Logic Controller) for each of the stations
- *PROFINET* network for communication between devices
- HMI panel (Human-Machine Interface) for user interaction

The multiscreen system has been implemented by defining one of the most modern automata that we have as a server, obtaining from the plant all the information and variables necessary for the operation of the screens. The interfaces that make up the system are:

- Starting screen
- Station selection screen
- Continuous plant operation screen
- Individual station displays, automatic and manual operation

Once all the information is available in the master automaton, which from the *SCADA*'s point of view, is the S7-1500 automaton belonging to station 4, it is linked to the HMI panel and the different plant screens are configured.

2. Resumen

El presente proyecto realizado como trabajo de fin de grado se basa en el diseño y desarrollo de un sistema *SCADA* multipantalla para la estación de automatización *FESTO* que se encuentra en el Laboratorio Profesor Lorenzo Moreno Ruiz perteneciente a la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología de la Universidad de La Laguna. Como punto de origen, partimos de un sistema *SCADA* individual para cada una de las estaciones *FESTO* realizado por el ingeniero Javier Rodríguez de la Rosa ^[6].

Un sistema *SCADA* no es más que un sistema formado por diferentes equipos cuya función es la supervisión, el control y la adquisición de datos, en los siguientes apartados de este documento se explicarán con más profundidad las características de estos sistemas.

La planta de automatización en la que se basará el proyecto pertenece a la compañía alemana *FESTO*. Está compuesta por un total de cinco pequeñas estaciones que replican algunos de los procesos presentes en una industria de automatización genérica, desde el almacén y distribución de piezas hasta el procesado y clasificado de los productos finales.

A rasgos generales, los elementos que forman el equipamiento del proyecto son los siguientes:

- Planta *FESTO* de cinco estaciones, cada una con sensores y actuadores específicos.
- Autómatas programables de *SIEMENS* para cada una de las estaciones.
- Red *PROFINET* para la comunicación entre dispositivos.
- Panel *HMI* (Human-Machine Interface) para la interacción con el usuario.

El sistema multipantalla se implementará definiendo uno de los autómatas más modernos de los que disponemos como servidor, obteniendo toda la información y variables necesarias de las estaciones para el funcionamiento de las pantallas. Las pantallas que conformarán el sistema son:

- Pantalla de inicio
- Pantalla principal o de selección de estaciones
- Pantalla del funcionamiento continuo de las estaciones
- Pantallas de las estaciones individuales, tanto de funcionamiento automático como manual

Una vez dispongamos de toda la información en el autómata maestro, que desde el punto de vista del *SCADA*, es el autómata *S7-1500* perteneciente a la estación 4, este se vinculará al panel *HMI* y se configurarán las diferentes pantallas de la estación.

3. Objetivos

Como principales objetivos planteados en este proyecto de automatización se destacan los siguientes:

- Desarrollo de un sistema multipantalla *SCADA* para la automatización de células de fabricación.
- Introducción y aprendizaje de un software de automatización de Siemens denominado *TIA Portal*.
- Creación y modificaciones de fragmentos de programa en lenguaje *KOP* y *AWL*.
- Creación y diseño de pantallas *HMI* para las estaciones *FESTO*.
- Simulación de las pantallas *HMI* de la planta *FESTO*, tanto para manipular variables y funcionamiento de las estaciones como para observar y analizar estados.
- Pruebas de funcionamiento y aprendizaje con la instalación real.
- Manejo y adquisición de datos para establecer un sistema tipo servidor con el equipamiento disponible.

4. Estaciones FESTO y equipamiento

La instalación base de todo este proyecto está compuesta, como se ha comentado anteriormente, por una pequeña planta de la empresa multinacional alemana de automatización y control industrial *FESTO*. Dicha planta está formada por cinco estaciones que simulan células de fabricación de una instalación industrial real y actualmente se encuentra instalada en el Laboratorio Profesor Lorenzo Moreno Ruiz ubicado en la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología de la Universidad de La Laguna.

Estas estaciones están planteadas como una cadena de producción y tienen diversas funciones que son: *Estación 0: Almacén y distribución de piezas*, *Estación 1: Testeo de piezas*, *Estación 2: Procesado de piezas*, *Estación 3: Acarreo de piezas* y *Estación 4: Clasificación de piezas*.

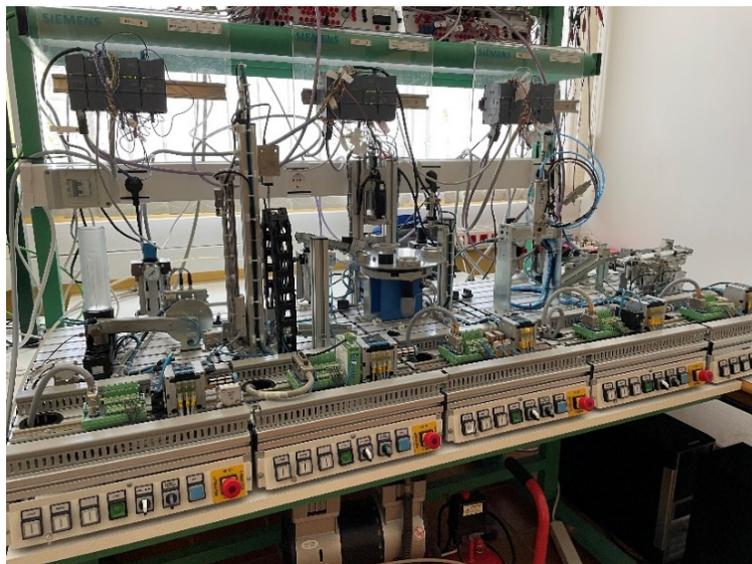


Figura 1. Estación FESTO

4.1 Estaciones

4.1.1 Estación 0

En esta estación, *Almacén y distribución de piezas*, la principal función es la de distribución, debe sacar las piezas de un almacén en el que se encuentran apiladas, y luego transferirlas mediante un brazo rotativo, dotado con una ventosa de vacío a la estación siguiente, la estación 1.

El funcionamiento es sencillo, con la ayuda de un pistón neumático se extrae una pieza del almacén y se deja disponible para el brazo rotativo. Una vez el brazo succiona la pieza en cuestión a través de la ventosa puede entregarla a la estación 1, dejando de succionar y activando un soplado con el fin de soltar correctamente la pieza ^[4].

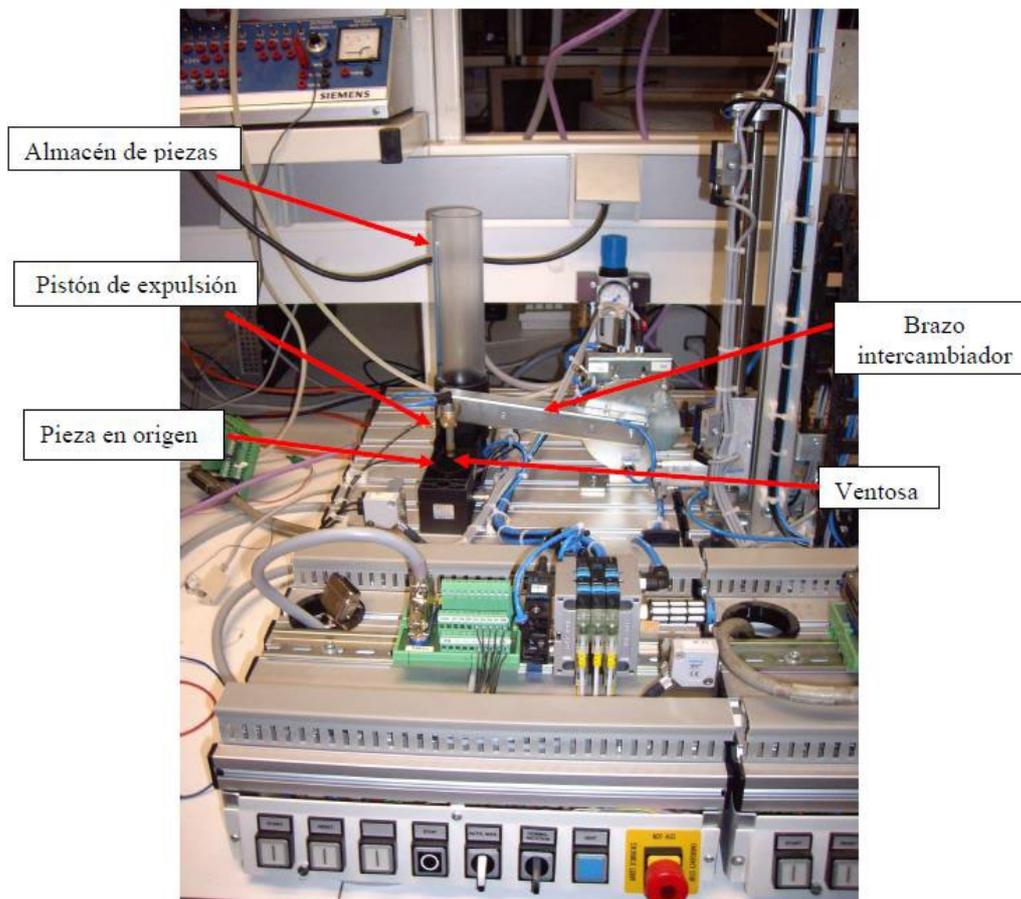


Figura 2. Ilustración de la Estación 0

4.1.2 Estación 1

La función de la estación 1, *Testeo de piezas*, es medir el tamaño de las piezas para poder seleccionarlas como piezas “normales” que deben continuar el proceso industrial, esto es, deben llegar a la estación 2. Por otro lado, las piezas catalogadas como “no normales” ya sea porque su tamaño es mayor o inferior a unos límites establecidos, son descartadas y expulsadas a una pequeña zona de almacenamiento.

Cuando la estación 0 sitúa la pieza en la estación 1, se eleva la plataforma hasta su altura definitiva (establecida con un final de carrera) y posteriormente con la ayuda de un sensor analógico y durante un breve periodo de tiempo se realiza la medición de la altura de la pieza.

Si la pieza se encuentra en los límites establecidos para su tamaño se activa un pistón neumático de expulsión que entrega la pieza en una rampa en el inicio de la estación 2, mientras la estación 2 no esté lista para recibir la pieza esta se quedará atascada en la rampa gracias a un pistón de sujeción. Sin embargo, si la pieza no cumple con los valores permitidos

la plataforma baja hasta la posición de origen y el pistón de expulsión sitúa la pieza en un pequeño almacén para piezas defectuosas [4].

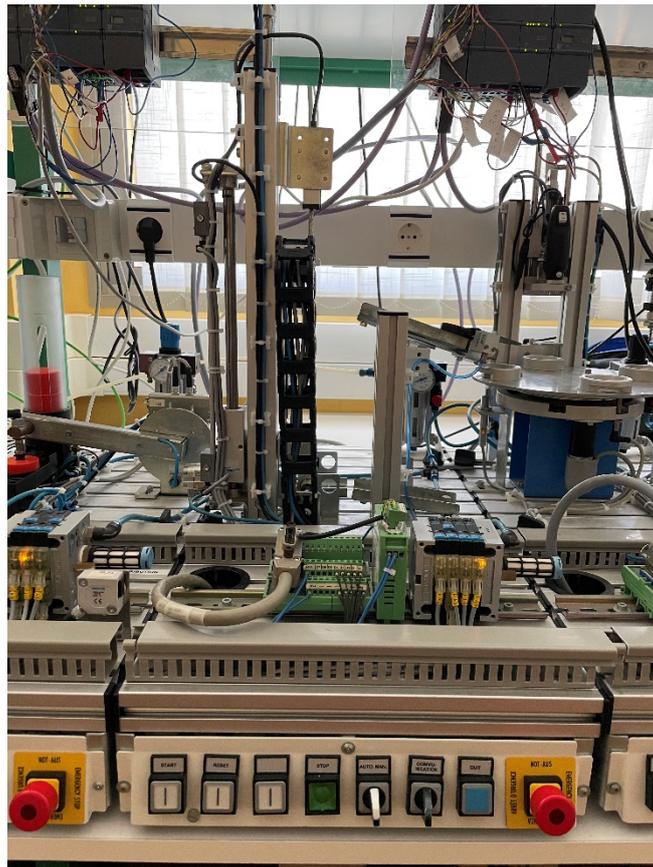


Figura 3. Ilustración de la Estación 1

4.1.3 Estación 2

En este punto del proceso es donde tiene lugar la actividad fundamental de esta cadena de producción, el procesado de piezas. Posee una mesa circular que gira accionada por un motor eléctrico, en esta mesa podemos distinguir cuatro posiciones con diferentes funciones [4]:

- **Posición 1:** en esta posición se recibe la pieza desde la rampa proveniente de la estación 1.
- **Posición 2:** cuando una pieza llega a esta posición un cilindro de sujeción neumático se activa sujetando firmemente la pieza, activándose un taladro que realiza una perforación vertical en la pieza. Una vez se realiza el orificio, el taladro sube y el pistón de sujeción se retrae.
- **Posición 3:** en esta posición se realiza una comprobación del orificio realizado gracias a un cilindro extensible. Tras comprobar si el orificio se ha realizado correctamente se indicará a la estación siguiente si la pieza debe ser trasladada a la última estación o, por el contrario, debe ser depositada en un almacén de piezas defectuosas.

- **Posición 4:** Es la última posición de la estación 2, simplemente sirve como lugar de recogida de las piezas del brazo de la estación 3. Una vez se notifica que la pieza ha sido recogida, la mesa puede continuar girando.

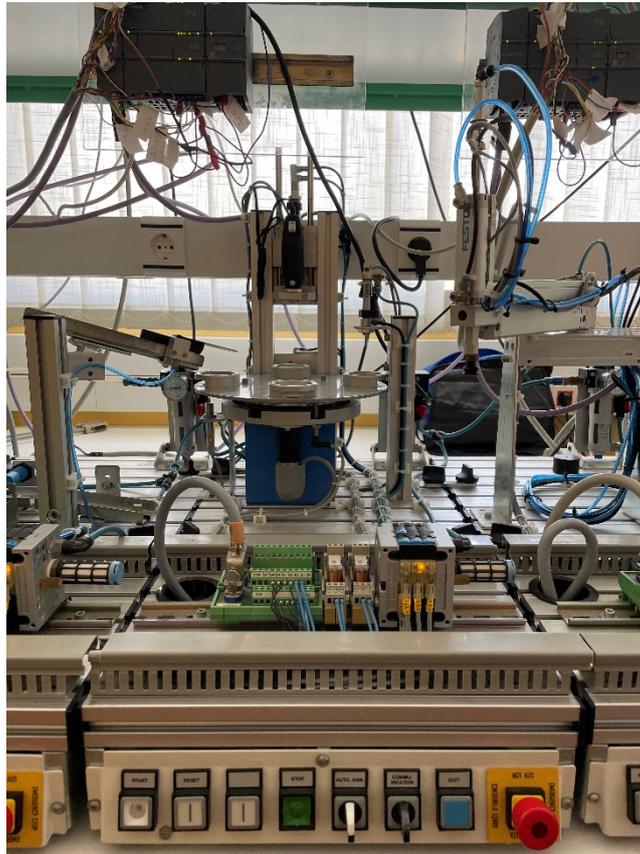


Figura 4. Ilustración de la Estación 2

4.1.4 Estación 3

En este punto tiene lugar un sencillo proceso de acarreo de piezas, su función es trasladar una pieza proveniente de la estación 2 a la estación 4 si ha sido correctamente taladrada o a un almacén de piezas defectuosas en caso contrario.

Esta estación se compone de un brazo de transferencia rotatorio y extensible, permite la rotación del elemento extensible 180° , de manera que se sitúa encima de la posición 4 de la estación 2, encima del depósito para piezas defectuosas y en el inicio de la cinta transportadora de la estación 4, permitiendo fácilmente el transporte de piezas gracias a la ventosa que posee en su extremo. Además, tiene la capacidad de extenderse, tanto de forma horizontal como vertical, pudiendo acceder perfectamente a las posiciones deseadas [4].

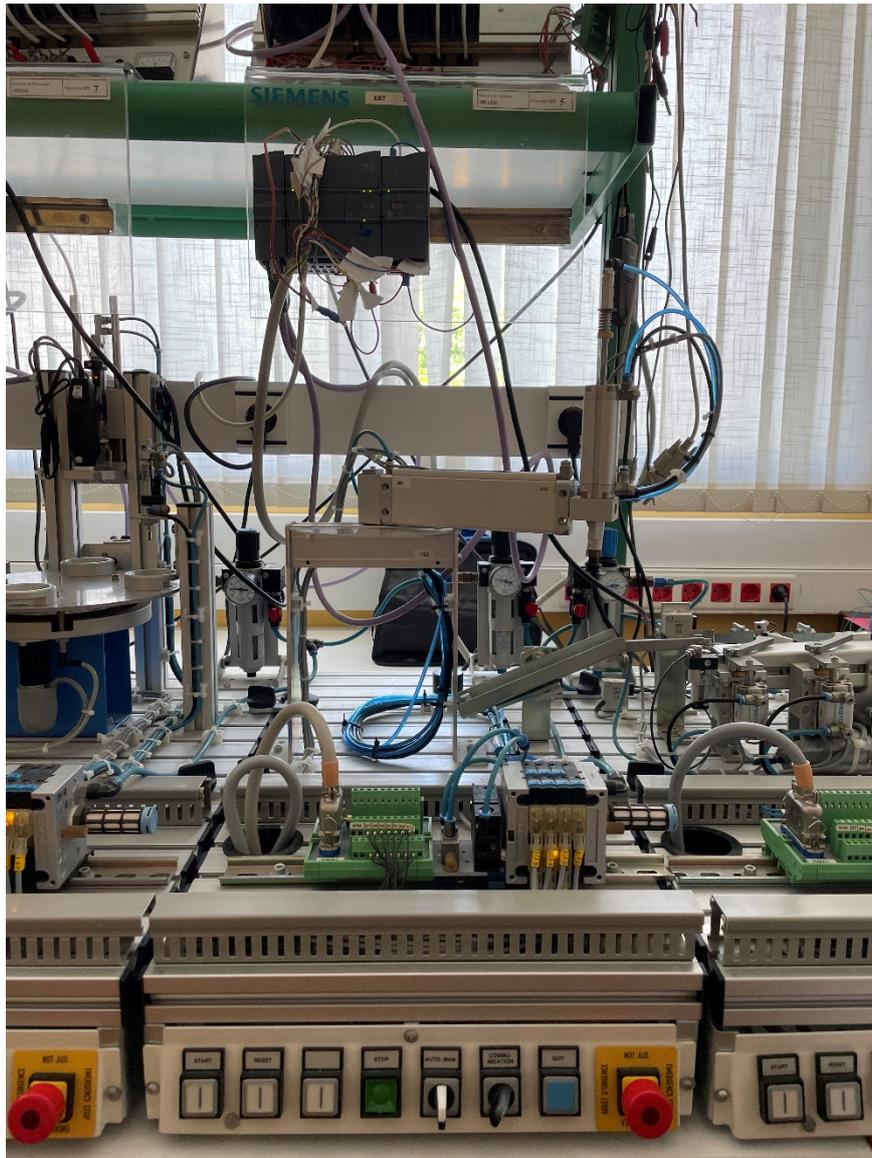


Figura 5. Ilustración de la Estación 3

4.1.5 Estación 4

Esta es la última estación de la planta, su función es la de clasificación de piezas, según lo definido por el operario de producción. Está formada por tres almacenes para la clasificación de piezas, una cinta transportadora y dos actuadores neumáticos capaces de desviar las piezas a los dos primeros depósitos.

El brazo de la estación 3 sitúa una pieza en el inicio de la cinta transportadora, tras definir a qué almacén debe ir la pieza, para ello se debe activar el actuador neumático correspondiente si se trata del almacén uno o dos, o no activar ningún actuador si se trata del almacén 3. Una vez estén los actuadores en la posición correcta, la cinta deberá empezar a moverse hasta que la pieza entre en uno de los tres depósitos posibles, y gracias a un sensor que detecta que se ha almacenado la pieza correctamente se para la cinta ^[4].

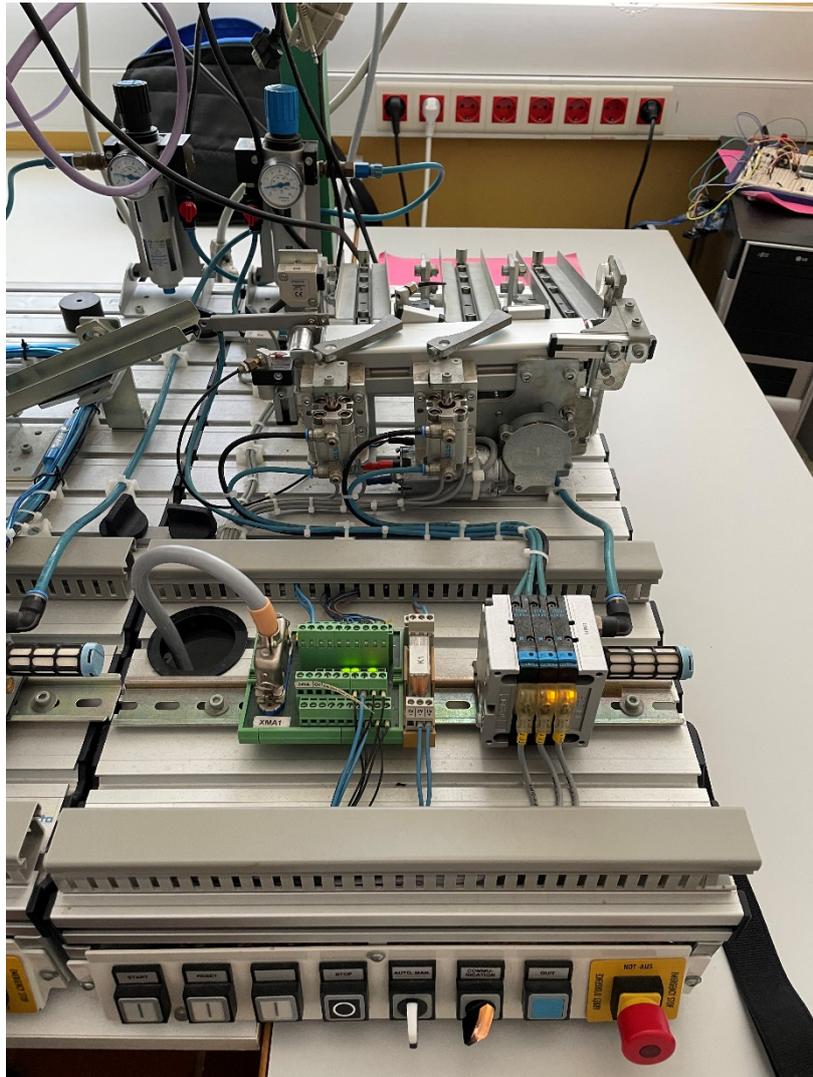


Figura 6. Ilustración de la Estación 4

4.2 Equipamientos

En este apartado se comentará el equipo tanto hardware como software que actualmente compone la estación *FESTO* en su totalidad, desde los autómatas programables y *HMI* hasta el *TIA Portal*.

4.2.1 Componentes Software

El software empleado para este proyecto de procesos de automatización industrial es el *TIA Portal* de la compañía *SIEMENS* [5]. El *TIA Portal* o por el origen de sus siglas “Totally Integrated Automation Portal”, es la plataforma que *SIEMENS* ofrece como solución para la ingeniería de automatización industrial, ya que con el paso del tiempo los procesos industriales han aumentado notablemente su complejidad y es necesario buscar herramientas capaces de ajustarse a cualquier proyecto, abarcando e integrando todas las utilidades necesarias.

El *TIA Portal* es un software muy completo que integra las utilidades básicas de Software propuestas por *SIEMENS* como son: *STEP 7*, *WinCC*, *SINAMICS Startdrive*, *SIMOCODE ES* y *SIMOTION SCOUT TIA*. Además de estas utilidades básicas añade nuevas herramientas para multiusuarios o administración de energía, entre otras.

En nuestro caso, usaremos el *TIA Portal* para la elaboración del proyecto, abarcando las diferentes utilidades y herramientas siguientes:

- Programación de los *PLCs* en diferentes lenguajes como son el *KOP* y el *AWL*
- Configuración de la red local que establece las conexiones y enlaces entre los autómatas de las estaciones.
- Simulación de los programas y funcionamiento del *HMI* en autómatas virtuales para la depuración de errores sin la necesidad de cargar los programas en la planta real, esto se realiza gracias al simulador denominado *PLCSIM*.
- Generación, configuración e implementación de pantallas interactivas (*HMI*) a través de la herramienta *WinCC Comfort*.
- Simulación de las pantallas *HMI* para comprobar su correcto funcionamiento y posibles problemas.

4.2.2 Componentes Hardware

En su totalidad los componentes que forman parte de la planta son cinco autómatas programables con diversos módulos de entradas y salidas, un panel *HMI* y un *switch ethernet* para establecer conexiones en red.

Para los autómatas se dispone de dos modelos de la compañía, el *SIMATIC S7-1200* para las estaciones 0, 2 y 3 y el *SIMATIC S7-1500* para las estaciones 1 y 4. Tal como resumía Javier Rodríguez de la Rosa en su TFG, las principales características y diferencias entre estos modelos se puede observar en la tabla 1, destacando los tiempos de ejecución de ambas CPU ^[6].

Además de estos modelos de autómatas como base, la planta dispone de diferentes módulos de ampliación tanto de entradas como de salidas analógicas y digitales.

CARACTERÍSTICAS	S7-1200	S7-1500
Tensión de alimentación	24V DC	24V DC
Consumo (valor nominal)	0,85A	0,85 ^a
Memoria de trabajo para programa	75 Kbyte	1 Mbyte
Memoria de trabajo para datos	4 Mbyte	5 Mbyte
Tiempo de ejecución de la CPU para operaciones a bits	0,085 μ s	10 ns
Tiempo de ejecución de la CPU para operaciones a palabras	1,7 μ s	12 ns
Nº de bloques (total)	6000	6000
Nº de interfaces Profinet	1	2
Permite lenguaje KOP	Sí	Sí
Permite lenguaje AWL	No	Sí

Tabla 1. Características técnicas de los autómatas ^[6]

En cuanto al panel HMI, disponemos de un panel *SIMATIC HMI TP700 Comfort Panel* cuya referencia de producto es: 6ES7 124-0GC01-0AX0 con versión 16.0.0.0. Se trata de un panel cuyo tamaño de pantalla es de 7 pulgadas de tecnología táctil y posee una resolución de 800 x 400 píxeles. La tensión de alimentación de este dispositivo es de 24 V en corriente continua y consume una corriente nominal de medio amperio, lo que conlleva a un consumo de potencia de 12 W.

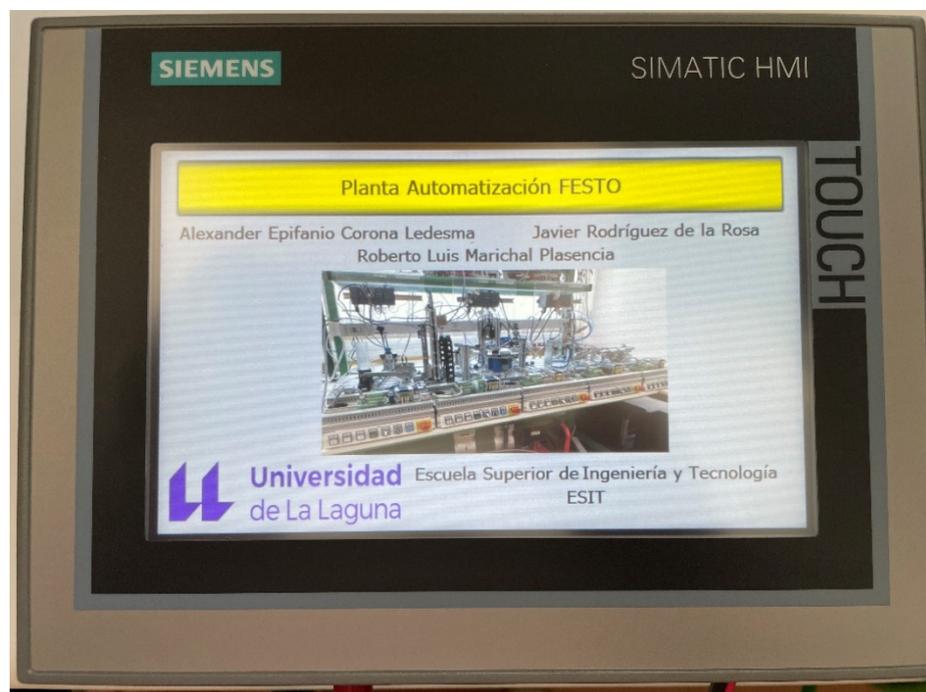


Figura 7. Panel HMI en la pantalla inicial

5. Sistemas de control supervisor y adquisición de datos (SCADA) y HMI

En la gran mayoría de las organizaciones industriales se encuentran sistemas tanto simples como complejos que deben ser supervisados y controlados continuamente por los operarios de la instalación. Para la automatización industrial se han desarrollado diversos sistemas que permiten, con toda precisión, la supervisión y control de la planta industrial en cuestión, estos sistemas son los denominados: sistemas *SCADA*.

SCADA es el acrónimo de los términos en inglés “*Supervisory Control and Data Acquisition*” cuya traducción es supervisión, control y adquisición de datos ^[1]. Estos términos describen a la perfección las diferentes etapas que se deben llevar a cabo para mantener un control correcto de cualquier proceso industrial, desde la monitorización en tiempo real hasta el control de los equipos presentes en dicho proceso.

Las principales funciones de los sistemas *SCADA* son las siguientes:

- **Control de los procesos tanto de manera local como remota:** debido a la interconexión del equipo que forma el proceso industrial, ya sea a través de conexión directa como a través de redes o protocolos de comunicación locales, se puede actuar en los diferentes dispositivos de forma sencilla tanto local como remotamente.
- **Recopilación, monitorización y procesamiento de datos:** los sistemas *SCADA* permiten recopilar todo tipo de información que puede ser monitorizada para conocer el estado en tiempo real de cada uno de los dispositivos con el objetivo de ser almacenada en servidores y bases de datos para su posterior procesamiento y estudio. Por ejemplo, gracias a este procesamiento de datos se pueden llevar a cabo mejoras importantes en los procesos, además de una mejor prevención de las operaciones necesarias, como serían las de mantenimiento.

Además, una de las funciones más importantes es la interacción con la instalación a través de dispositivos *HMI* o como sus siglas indican en inglés, “*Human-Machine Interface*” ^[3]. Estos dispositivos son interfaces entre los procesos y los operarios de los sistemas industriales, se emplean generalmente para la coordinación y control de los procesos industriales y de fabricación.

La función principal de los *HMI* es mostrar información en tiempo real, dichos dispositivos presentan gráficos visuales y de sencilla comprensión que son capaces de aportar información y contexto sobre el estado de todos los equipos de interés. En esencia,

proporcionan información operativa del proceso permitiendo a los operarios controlar y optimizar los procesos industriales de automatización.

Un dispositivo *HMI* es un pilar fundamental en un sistema *SCADA*, ya que se emplean para la interacción con los sistemas, por lo que generalmente tanto *HMI* como *SCADA* son dos tecnologías que van de la mano. El *SCADA* referencia al sistema y a la funcionalidad en general, y el *HMI* a las pantallas con las que se interactúa con el sistema.

Gracias a las funciones comentadas anteriormente, los sistemas *SCADA/HMI* permiten a las empresas ahorrar tiempo y dinero. En concreto, ayudan notablemente a las organizaciones a incrementar la eficiencia de sus producciones, reducir los tiempos de paro o inactividad y asegurar la calidad del producto, entre otras cosas. Por ello, la conectividad entre dispositivos es cada vez más importante, ya que se pretende llegar a implementar en su totalidad la cuarta revolución industrial, también conocida como "*Industria 4.0*". En definitiva, la industria 4.0 permitirá:

- Una ingeniería más fácil, debido a la usabilidad de los sistemas y sus conexiones.
- Mayor visibilidad de los estados y eficiencia de los procesos.
- Gestión de datos mejorada, que permite, como se ha comentado, una gran cantidad mejoras, ahorros de dinero y reducción de tiempos de inactividad y producción.
- Plataformas unificadas con integración sencilla a través de redes.

5.1 Planteamiento del *SCADA/HMI*

La instalación en la que se pretende implementar el *SCADA/HMI* está compuesta por cinco estaciones de automatización de una empresa multinacional alemana de automatización y control industrial llamada *FESTO* ^[2]. Para controlar y gobernar las diferentes estaciones se dispone de un autómatas programable o *PLC* por cada estación y una única pantalla *HMI*, ambos dispositivos pertenecientes a *SIEMENS*, una de las compañías líderes en el campo de la automatización. De estos dispositivos se hablará en mayor profundidad más adelante.

Sin tener en cuenta las estaciones en sí, la instalación de la cual partimos se compone de los siguientes dispositivos:

- Tres *PLC S7-1200*.
- Dos *PLC S7-1500*.

- 1 *SIMATIC HMI TP700 Comfort Panel*.

El problema principal para la implementación del SCADA de todas las estaciones *FESTO* es que el dispositivo *HMI* solo se puede conectar a un único *PLC*, es decir, solo podemos usar la pantalla para una de las estaciones. Debido a esto, Javier Rodríguez de la Rosa, propuso un sistema en el que planteaba la existencia de un *HMI* configurado para cada una de las estaciones.

El objetivo de este Trabajo de Fin de Grado es el desarrollo de un sistema multipantalla SCADA para la automatización de las células de fabricación *FESTO*. Para la sencilla implementación de este sistema *SIEMENS* dispone de un dispositivo, llamado *SIMATIC PC*¹, cuya función es la de servidor que contiene toda la información de todos los autómatas en tiempo real y, de esta manera podríamos conectar el *HMI* a este servidor monitorizando y controlando cada una de las cinco estaciones. Como no disponemos de este dispositivo hemos planteado otras formas de llevar a cabo la implementación del sistema multipantalla.

La manera propuesta de implementar el sistema SCADA/HMI se basa en crear nuestro propio servidor conectado al panel *HMI* del que disponemos, que será capaz de interactuar con todas las estaciones. Nuestro servidor no es nada más que uno de los autómatas de las estaciones, en concreto, uno de los autómatas del modelo más moderno y con mayor capacidad de procesamiento, el *PLC S7-1500* de la estación 4.

Básicamente, en cuanto al SCADA, tenemos cuatro autómatas esclavos y un autómata máster o servidor, la idea es disponer de toda la información de las variables necesarias de cada una de las estaciones en este autómata *Master*, siendo capaces de volcar el valor que nos interesa de cada variable, desde el *HMI*, a todas las estaciones.

Todos los autómatas y el *HMI* estarán conectados a la misma red *PROFINET*, sin embargo, el *HMI* solo tendrá un enlace con el autómata de la estación 4. De esta manera todas las estaciones son manipuladas desde el *HMI* a través del autómata de la estación 4

Para poder explicar de manera más clara el diseño planteado, se muestra a continuación un esquema que se explicará en esta sección.

¹ SIMATIC PC: PCs industriales que se utilizan en el mundo de la automatización, entre otras cosas, como servidores y pasarelas de datos o como estaciones de trabajo.

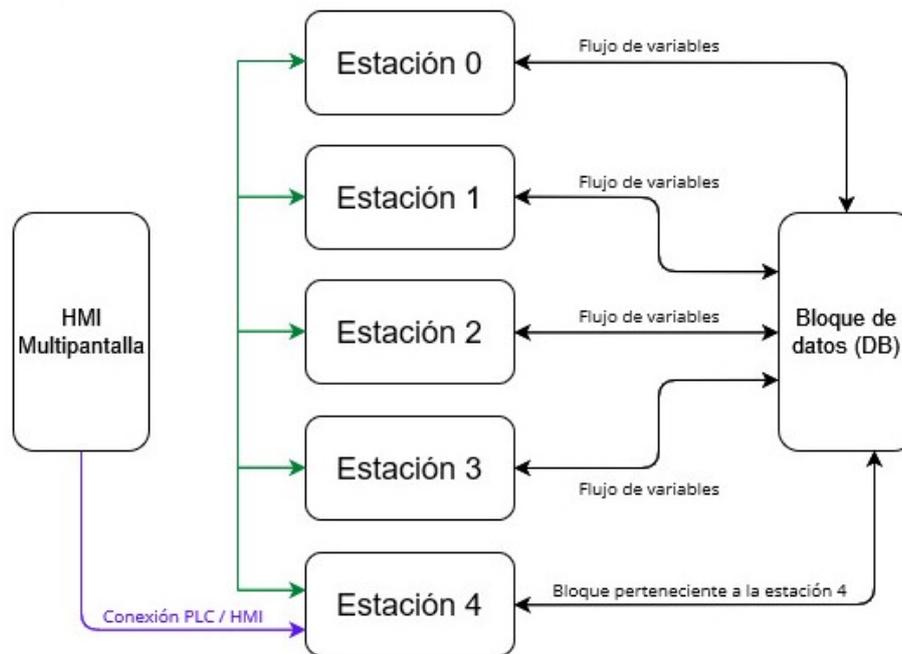


Figura 8. Esquema simple del sistema SCADA

Lo primero es la creación de un bloque de datos (DB) en el autómatas de la estación 4, en este DB se irán almacenando todas las variables de cada una de las estaciones, es decir, en el DB tendremos los valores de las entradas, salidas, marcas, contadores y temporizadores de todas las estaciones *FESTO*.

Para poder disponer de todas las variables en el DB, utilizaremos un bloque de programa denominado *GET* que sirve para comunicar dos autómatas, leyendo datos desde una CPU interlocutora, es decir, leer desde el autómatas de la estación 4 las variables del autómatas de la estación 1, por ejemplo. Además, las variables que se modifican en el *HMI* se almacenarán en el DB y luego a través de un bloque de programa llamado *PUT*, se enviarán estas variables a la estación correspondiente.

Una vez que realicemos lo anterior, podemos considerar que tenemos implementado nuestro sistema multipantalla *SCADA*, existen etapas de adquisición de datos de cada uno de los esclavos para ser enviados al máster y posteriormente al *HMI* para ser mostrados y supervisados los estados de las estaciones. También, realizamos un control de las estaciones desde el *HMI* multipantalla pudiendo iniciar y parar el proceso de cada estación y actuar en todo momento en cada uno de los actuadores presentes en la estación *FESTO*.

5.1.1 Configuración jerárquica

Atendiendo a la configuración jerárquica del sistema podemos distinguir dos comportamientos en los autómatas, *Esclavos* y *Maestros*. Desde el punto de vista del sistema SCADA/HMI y teniendo en cuenta que el autómata de la estación 4 es el encargado de tanto de obtener y administrar todas las variables de la planta, como establecer el enlace con el panel HMI, este autómata debe actuar como *Maestro*. El resto de los autómatas de la planta actúa como *Esclavos*.

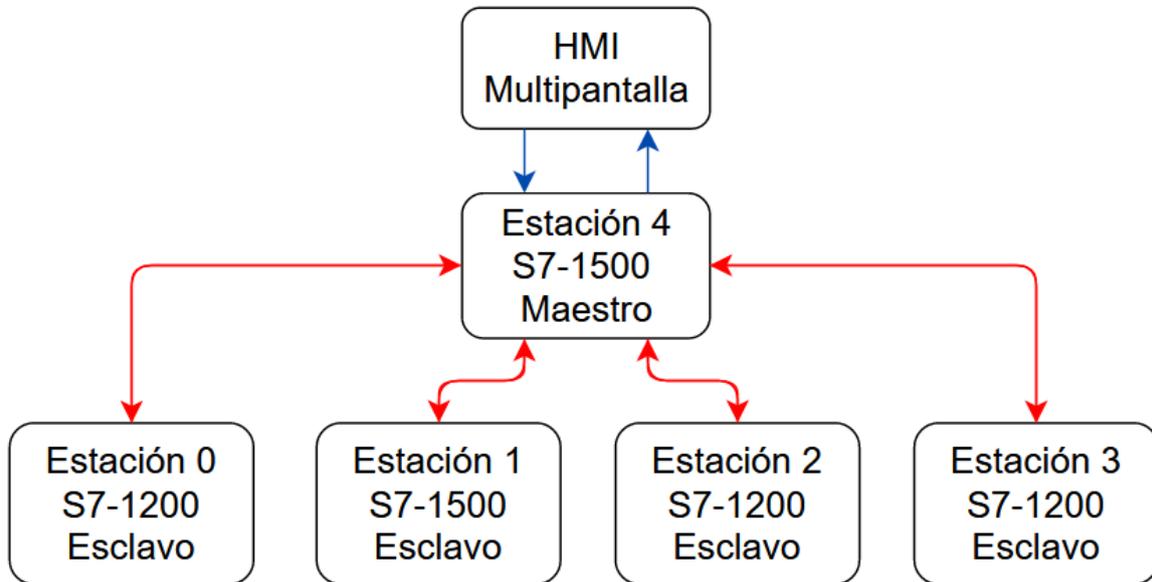


Figura 9. Esquema jerarquía Maestro Esclavo respecto al SCADA

Por otro lado, para el comportamiento continuo y automatizado de la estación la jerarquía es distinta, ya que en este caso el autómata encargado de coordinar y organizar las comunicaciones es el PLC S7-1500 perteneciente a la estación 1. Además, se encarga de parar e iniciar los procesos de la planta.

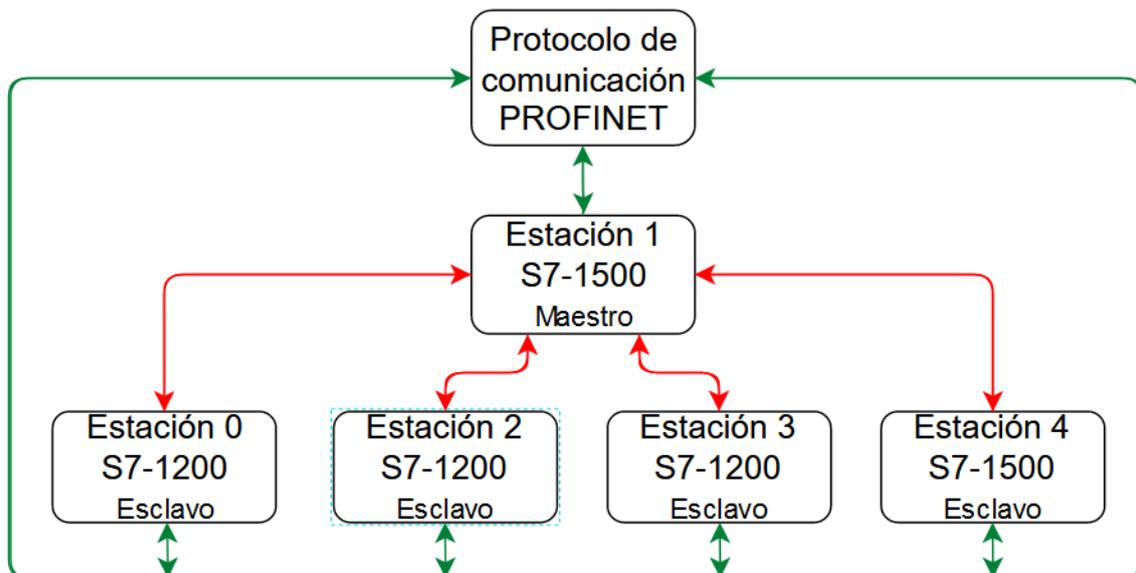


Figura 10. Esquema de jerarquía Maestro Esclavo respecto a las Comunicaciones

6. Comunicaciones y almacenamiento de datos

En cualquier sistema continuo compuesto por múltiples autómatas es de carácter obligatorio la existencia de una comunicación eficiente entre dispositivos. Además, no solo es necesaria la presencia de estas comunicaciones para el funcionamiento continuo si no que el cualquier sistema *SCADA* es un elemento indispensable.

Existen diversos protocolos de comunicación industrial diseñados exclusivamente para el intercambio de información entre los dispositivos que componen los sistemas industriales. En el caso de la planta *FESTO* implementada se ha optado por un protocolo denominado *PROFINET*.

La elección de emplear *PROFINET* radica en que se trata de un protocolo con estándar IEC basado en el uso de Ethernet industrial, que es capaz de intercambiar información de forma rápida y determinista (esto significa que los datos llegan cuando son requeridos) [7].

6.1 Comunicaciones para funcionamiento continuo de las estaciones

Como se indica en el TFG realizado por Javier Rodríguez de la Rosa, para el funcionamiento continuo de la planta se ha utilizado un mecanismo de intercambio de datos de “Proveedor-Consumidor” del protocolo *PROFINET*, se trata de un mecanismo con gran versatilidad capaz de permitir que cada uno de los dispositivos implicados adopte el rol de proveedor o de consumidor.

Junto con este mecanismo Javier Rodríguez asignó una jerarquía adicional, considerando al *PLC S7-1500* perteneciente a la estación 1 como el *PLC* maestro de la planta, considerando esclavos a los *PLC* de las otras estaciones.

6.2 Bloque de datos para las comunicaciones del SCADA/HMI

Para el manejo y almacenamiento de los datos de todos los autómatas se ha creado un bloque de datos (DB) [8] en el autómata que se ha elegido como “servidor” del sistema. Dentro de un DB no se pueden programar ningún tipo de instrucciones, su función es exclusivamente para almacenar datos. Estos datos se pueden tanto leer como escribir.

En nuestro caso, se ha empleado un DB Global, por lo que el acceso a los datos que contiene se puede realizar desde cualquier parte del programa, es decir, cualquier bloque u operación puede modificar y acceder a los valores almacenados en el DB.

Para la creación de un DB de este tipo es sencilla, simplemente debemos acceder al menú “bloques de programa” y acceder a la herramienta que nos permite agregar un nuevo bloque y, como se muestra a continuación, elegimos el tipo de “Bloque de datos”:

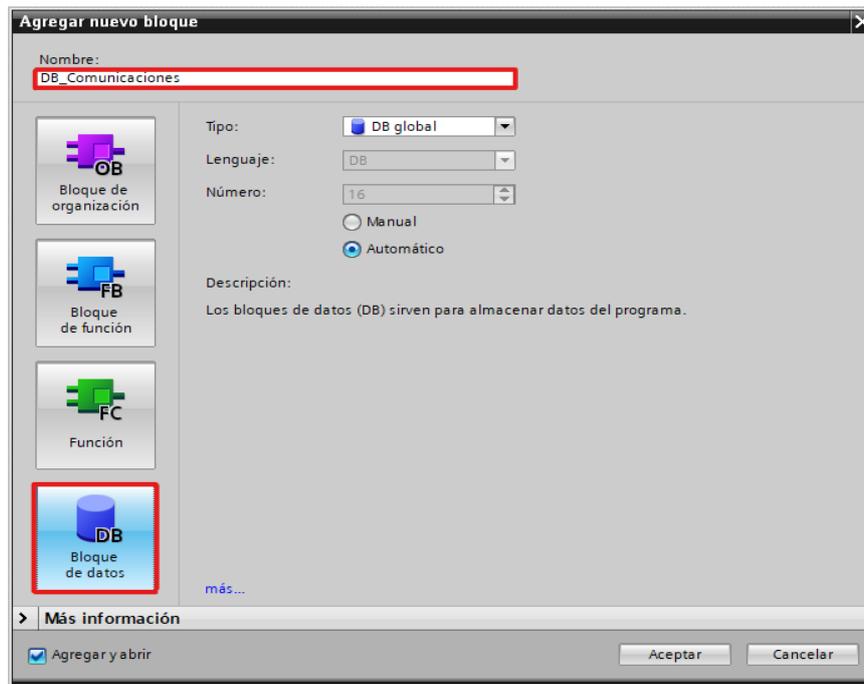


Figura 11. Ventana de creación de bloques - DB

Tras la creación del DB, debemos modificar las propiedades de este, lo primero es confirmar que la opción llamada “Bloque de datos accesible desde OPC UA¹” se encuentra activada. Además, para que nos permita acceder desde el HMI a un bit concreto dentro de un byte a través de su direccionamiento absoluto debemos desactivar el “Acceso optimizado al bloque”.

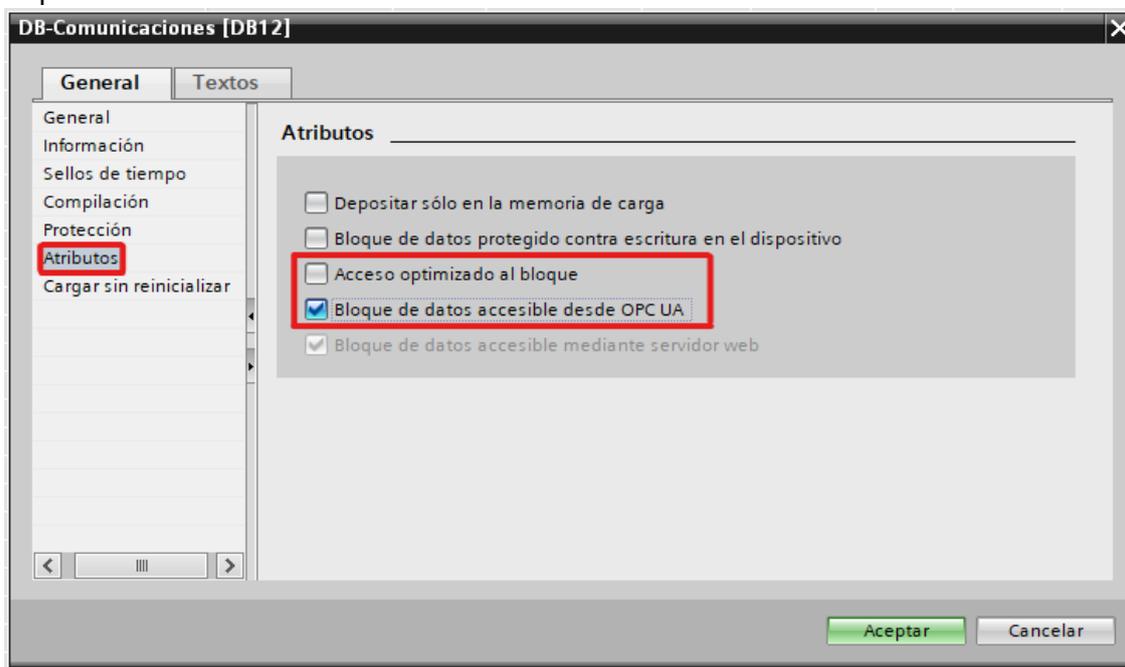


Figura 12. Ventana para la modificación de atributos de un DB

¹ OPC UA: estas siglas significan *OPC Unified Architecture*. Se trata de un estándar de comunicación industrial gratuito, que ha sido diseñado para la automatización industrial. Permite el intercambio de datos e información entre dispositivos.

Para entender que significa que un bloque en el TIA Portal se encuentre optimizado se adjunta un esquema en la figura 13 que facilita su comprensión. Básicamente, si esta opción está activa la información se ordena por tipo de datos, de manera que no quedan posiciones de memoria sin ocupar y el espacio de memoria se aprovecha de la mejor manera posible. Debido a esto, se orienta toda la programación a un direccionamiento simbólico [9], es decir, se programa en base al nombre de las variables y no a su dirección de almacenamiento, ya que esta no es visible para el usuario.

En nuestro caso, como nos interesa saber en todo momento en que dirección de memoria se encuentra cada uno de los bits pertenecientes a los bytes/int debemos desactivar la opción de acceso optimizado. De esta manera, podemos organizar la estructura de direccionamiento absoluto del DB, permitiéndonos el acceso a todas las variables de interés sin ningún tipo de restricción [10].

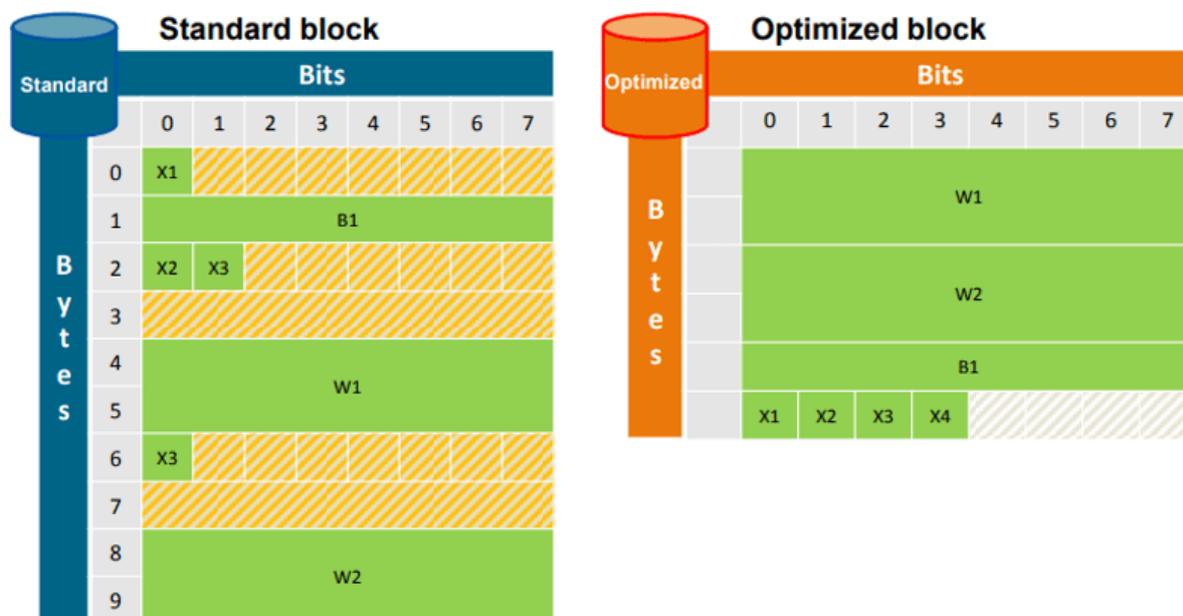


Figura 13. Estructura de la memoria en bloques estándar y optimizado [10]

6.3 Comunicaciones para sistema SCADA/HMI

Se necesita almacenar todas las variables de todos los autómatas en el autómata *Master* de la estación 4, para ello se ha creado un bloque FC dedicado a la comunicación entre los autómatas esclavos y el master. Un bloque FC (*Funcion*) [8] es una subrutina que contiene fragmentos de código y es llamado para su ejecución por otros bloques de pertenecientes al programa.

Una de las características a destacar de los bloques FC es que no poseen un almacenamiento cíclico de datos, si no que, la ejecución y sus resultados son independientes entre ciclos.

Al igual que en la creación del bloque de datos, para poder crear el bloque FC debemos acceder al menú “bloques de programa” y acceder a la herramienta que nos permite agregar un nuevo bloque y, como se muestra a continuación, elegimos el tipo de “Función”, en nuestro caso en lenguaje *KOP*.

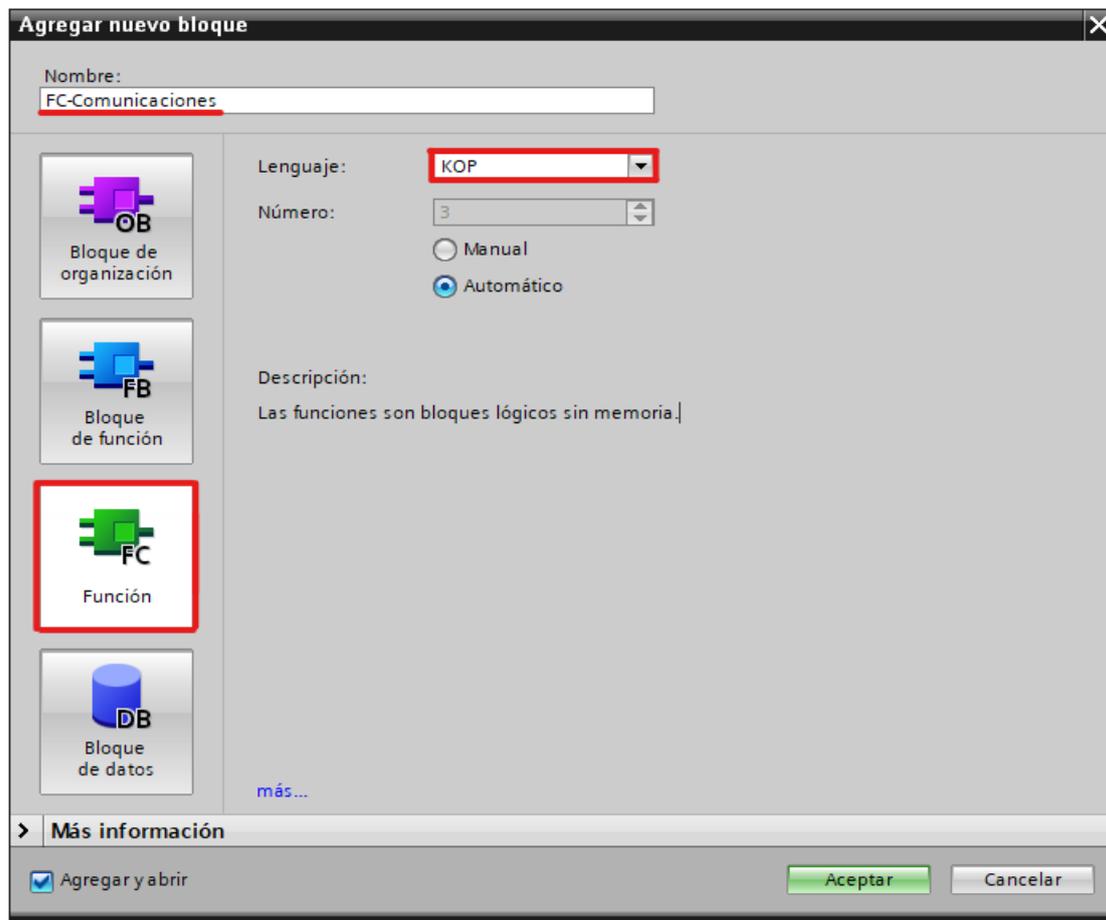


Figura 14. Ventana de creación de bloques - FC

El código que contiene este bloque FC se basa en los bloques *GET* y *PUT* que se utilizan para la comunicación de variables entre autómatas, estos bloques serán explicados posteriormente. A continuación, se muestra en la figura 15, la estructura del bloque FC de comunicaciones:

- ▶ **Título del bloque:** Bloque FC de Comunicaciones
- ▶ **Segmento 1:** Comunicación PUT con Estación 0
- ▶ **Segmento 2:** Comunicación GET con Estación 0
- ▶ **Segmento 3:** Comunicación PUT con Estación 1
- ▶ **Segmento 4:** Comunicación GET con Estación 1
- ▶ **Segmento 5:** Comunicación PUT con Estación 2
- ▶ **Segmento 6:** Comunicación GET con Estación 2
- ▶ **Segmento 7:** Comunicación PUT con Estación 3
- ▶ **Segmento 8:** Comunicación GET con Estación 3

Figura 15. Estructura del bloque FC de comunicaciones

6.3.1 Tipos de datos y estructura del DB

Los datos que se deben enviar y recibir son los pertenecientes a los valores de entradas, salidas, marcas, contadores y temporizadores de las estaciones 0, 1, 2 y 3. Tan solo se trabajará con los datos necesarios para la implementación del panel *HMI* correspondiente. Los tipos de variables utilizados son los mostrados en la siguiente tabla:

	Longitud	Uso en el proyecto
Bit	1 bit	Un bit representa el estado, 0 o 1, de alguna variable, ya sea una entrada, una salida o una marca.
Byte	8 bits	En nuestro caso, usamos los bytes como conjunto de 8 bits formado por variables aisladas para facilitar el envío y recepción de los datos. Las variables las agrupamos por bytes según su naturaleza (entradas, salidas o marcas).
Int	4 bytes o 32 bits	Los enteros han sido utilizados para las variables cuya longitud binaria es de 32 bits, estas son los valores de los diversos contadores y temporizadores.
Struct	Definida por el usuario	Grupo de datos de diferentes tipos: booleanos, enteros... En nuestro caso, se ha utilizado un <i>struct</i> por cada estación, de esta manera cada <i>struct</i> contiene toda la información de cada autómatas. Con esto conseguimos una buena organización de la información en nuestro DB de comunicaciones.

Tabla 2. Tipos de variables

Como se ha explicado anteriormente, en el DB se ha creado una variable tipo “struct” por cada estación, de manera que se puede organizar de forma transparente toda la información.

En la figura 16, se muestra una captura de pantalla de la organización a rasgos generales del DB, donde también se aprecia el *offset*. El *offset* es el valor de la dirección de memoria absoluta donde comienza cada uno de los datos, con estas direcciones podemos acceder de forma individual a cada bit perteneciente a las estructuras de las diferentes estaciones.

DB-Comunicaciones						
	Nombre	Tipo de datos	Offset	Accesible desde HMI/OPC UA/Web API	Escribible...	Visible en HMI Engineering
	Static			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Estación0	Struct	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Estación1	Struct	8.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Estación2	Struct	26.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Estación3	Struct	42.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 16. Estructura del DB

Como se aprecia en la figura, debemos asegurarnos de que las opciones de *Accesible / Escribible desde HMI/OPC UA/Web API* y *Visible en HMI Engineering* estén activadas, ya que estas opciones permiten que podamos ver y manipular las diferentes variables que se encuentran en el DB desde nuestro panel *HMI*. Si estas opciones se desactivan, las variables

del DB serían inexistentes a ojos del panel *HMI* o de los servidores *OPC*. Además, estas opciones nos permiten adaptarnos a los sistemas, por ejemplo, permitir la visibilidad de las variables desde *HMI*, pero impidiendo su modificación.

Para hacernos una idea de los datos que se organizan en el DB por cada una de las estaciones, se adjuntan dos capturas de las estructuras de cada estación en la figura 17.

DB-Comunicaciones			
	Nombre	Tipo de datos	Offset
1	Static		
2	Estación0	Struct	0.0
3	Entradas	Byte	0.0
4	Salidas	Byte	1.0
5	Marcas0	Byte	2.0
6	Marcas2	Byte	3.0
7	Marcas4	Byte	4.0
8	ContadorAlmacen	Int	6.0
9	Estación1	Struct	8.0
10	Entradas	Byte	8.0
11	Salidas	Byte	9.0
12	Lectura	Int	10.0
13	Marcas0	Byte	12.0
14	Marcas2	Byte	13.0
15	Marcas4	Byte	14.0
16	Marcas5	Byte	15.0
17	MoverPiezaMala_CV	Int	16.0
18	MoverPiezaBuena_CV	Int	18.0
19	CuentaPiezasMalas_...	Int	20.0
20	CuentaPiezasBuenas...	Int	22.0
21	Temp_Medir	Int	24.0
4	Estación2	Struct	26.0
5	Entradas	Byte	26.0
6	Salidas	Byte	27.0
7	Marcas0	Byte	28.0
8	Marcas1	Byte	29.0
9	Marcas2	Byte	30.0
10	Marcas3	Byte	31.0
11	Cont_Mesa_Especial...	Int	32.0
12	Cont_Mesa_Normal...	Int	34.0
13	Cont_MoverPieza_CV	Int	36.0
14	Cont_PiezasProces_Cv	Int	38.0
15	Cont_Visualizacion_...	Int	40.0
16	Estación3	Struct	42.0
17	Entradas	Byte	42.0
18	Salidas	Byte	43.0
19	Marcas0	Byte	44.0
20	Marcas2	Byte	45.0
21	Marcas3	Byte	46.0
22	Marcas4	Byte	47.0
23	Marcas5	Byte	48.0
24	Marcas6	Byte	49.0
25	Contador_PiezaMala...	Int	50.0
26	Contador_PiezaBuen...	Int	52.0

Figura 17. Estructura del DB ampliada

6.3.2 Bloque GET y PUT

Los bloques *GET* y *PUT* ^[11] propios de las comunicaciones tipo S7 (estas comunicaciones son enlaces entre diferentes CPU's a través de PROFINET o PROFIBUS), son los que hemos utilizado para la transferencia de variables entre los autómatas de las estaciones 0, 1, 2 y 3 con el de la estación 4.

Estos bloques los utilizamos en este proyecto porque se ajustan a lo que necesitamos y debido a que la red utilizada es local, evitamos los problemas de seguridad que otros métodos de envío y recepción de variables poseen.

Lo primero que debemos hacer para poder utilizar estos bloques es acceder a la configuración de las propiedades de los autómatas, a continuación, a las opciones de protección local de las CPU 's y activar la pestaña de la opción llamada *Permitir acceso vía comunicación PUT/GET*.

- **Bloque *GET***: utilizado para leer datos desde una CPU interlocutora.
- **Bloque *PUT***: utilizado para escribir datos en una CPU interlocutora.

En estos bloques debemos diferenciar dos tipos de parámetros, los parámetros formales y actuales. Un parámetro formal es simplemente un depósito para los parámetros actuales. Cuando se realiza una llamada a un módulo, los parámetros actuales se asignan a los parámetros formales.

Sin embargo, existe una diferencia según la naturaleza de los módulos, si se trata de un bloque FC, los parámetros formales siempre se tienen que asignar a los parámetros actuales, pero, si se trata de un bloque FB¹, al realizar la llamada del bloque no tienen por qué asignarse los parámetros actuales. Es decir, si al llamar a un bloque FB no se asignan los parámetros actuales, se considerará como parámetro actual al último valor.

En cada uno de estos bloques existen varios elementos que se deben configurar, estos son:

- **REQ:** este parámetro se utiliza para habilitar la transferencia de datos. Cuando se produce un flanco ascendente se establece la conexión entre las CPU's. Para que se produzca de manera automática y continua esta habilitación, se utiliza una de las señales de reloj propias de los autómatas. En nuestro caso, una señal de reloj de 5 Hz.
- **ID:** este parámetro es el identificador del enlace establecido entre dos PLC's. Normalmente es un formato de tipo *Word*. El ID que hace referencia al enlace debe ser único y exclusivo para cada conexión entre dos PLC's.
- **ADDR:** Representa un puntero hacia las áreas o dirección absoluta de memoria de la CPU remota donde debe leerse (*GET*) o escribirse (*PUT*) el dato.
- **RD o SD:** Representa un puntero hacia las áreas o dirección absoluta de memoria de la CPU local donde se encuentran los datos que deben transmitirse (*SD*) o escribirse (*RD*).

En ambos bloques tenemos la posibilidad de añadir hasta cuatro direcciones de lectura o escritura. Además, los datos enviados pueden ser de diversos tipos, pero se debe asegurar que el tipo de dato en envíos y recepciones es el mismo. En nuestro caso, se emplean varios bloques *PUT* y *GET* por cada estación, y generalmente se agrupa la información a transferir en grupos de ocho bits, es decir, en bytes.

¹ Bloque FB: bloque de funciones en forma de subrutina que contiene una secuencia u operaciones, la diferencia con el FC es que pueden almacenar datos de las operaciones en un DB de instancia asociado, es decir, los datos no son volátiles y permanecen guardados

Para ilustrar un poco toda la información explicada anteriormente, se muestran dos figuras de ejemplos de bloques *GET* y *PUT* implementados:

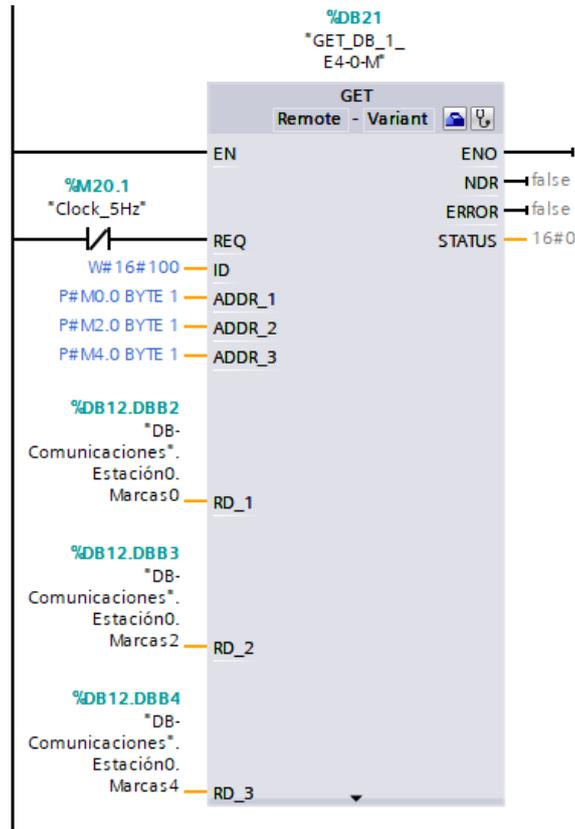


Figura 18. Configuración de un bloque GET

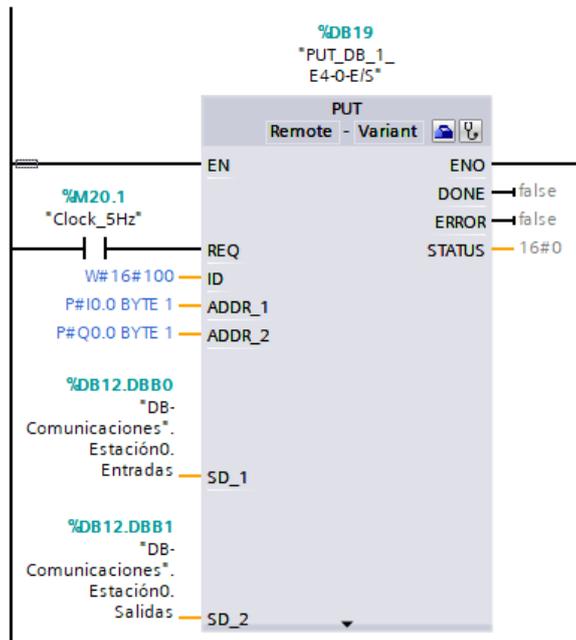


Figura 19. Configuración de un bloque PUT

6.3.3 Descripción de la comunicación de las variables necesarias

En este apartado de la documentación del proyecto se mostrará una tabla por cada una de las estaciones, indicando que datos y de qué tipo se han transferido y donde se han almacenado. Todas estas variables se muestran, divididas por estaciones, en las figuras 21, 23, 25 y 26.

Como la información se ha tratado de enviar y recibir en forma de bytes, si alguno de los bits necesarios para el *HMI* se encuentra aislado y fuera de estos conjuntos, o se trata de una variable perteneciente a un bloque inaccesible desde los bloques *PUT* y *GET* como son los valores de las cuentas de los contadores, se ha realizado una asignación o una operación llamada *MOVE* respectivamente. La operación *MOVE* consiste en copiar el valor de una variable en otra posición de memoria ^[12].

Cuando se muestre en la casilla “sentido en el enlace” un *GET*, significa que la variable pertenece a la CPU remota y es recibida en la CPU local. Sin embargo, cuando se muestre un *PUT*, significa que la variable pertenece a la CPU local y es recibida en la CPU remota.

- **Estación 0:**

Nombre de la variable	Tipo	Sentido en el enlace	Información en autómatas remoto
Entradas	Byte	GET / PUT	Rango de bits de entrada: I0.0 - I0.7
Salidas	Byte	GET / PUT	Rango de bits de salida: Q0.0 - Q0.7
Marcas 0	Byte	GET / PUT	Rango de bits de marcas: M0.0 - M0.7
Marcas 2	Byte	GET / PUT	Rango de bits de marcas: M2.0 - M2.7
Marcas 4	Byte	GET / PUT	Rango de bits de marcas: M4.0 - M4.7

Tabla 3. Tabla de variables para SCADA - Estación 0

Además de las variables anteriores, se ha recibido (*GET*) el valor de la cuenta del contador de las piezas disponibles en el almacén (Variable CV del contador). Como no se puede acceder a esta variable desde los bloques de comunicación, se ha realizado un *MOVE* en lenguaje *KOP* a una variable creada en la memoria interna del autómatas de la estación 0.

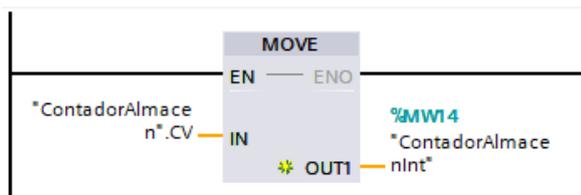


Figura 20. Bloque MOVE en KOP

2	Estación0	Struct	0.0
3	Entradas	Byte	0.0
4	Salidas	Byte	1.0
5	Marcas0	Byte	2.0
6	Marcas2	Byte	3.0
7	Marcas4	Byte	4.0
8	ContadorAlmacen	Int	6.0

Figura 21. Variables de la Estación 0 en el DB

● **Estación 1:**

Nombre de la variable	Tipo	Sentido en el enlace	Información en autómatas remoto
Entradas	Byte	GET	Rango de bits de entrada: I0.0 - I0.7
Salidas	Byte	GET	Rango de bits de salida: Q0.0 - Q0.7
Lectura	Int	GET	Valor de medida de las piezas IW6
Marcas 0	Byte	PUT	Rango de bits de marcas: M0.0 - M0.7
Marcas 2	Byte	PUT	Rango de bits de marcas: M2.0 - M2.7
Marcas 4	Byte	GET	Rango de bits de marcas: M4.0 - M4.7
Marcas 5	Byte	GET	Rango de bits de marcas: M5.0 - M5.7
MoverPiezaMala_CV	Int	GET	Información de piezas malas
MoverPiezaBuena_CV	Int	GET	Información de piezas buenas
CuentaPiezasMalas_CV	Int	GET	Número de la cuenta de piezas malas
CuentaPiezasBuenas_CV	Int	GET	Número de la cuenta de piezas buenas
Temp_Medir	Int	GET	Tiempo de medida

Tabla 4. Tabla de variables para SCADA - Estación 1

En este caso para los valores de las cuentas de los contadores (Variables CV de los contadores) ha sido necesario realizar nuevamente un *MOVE* en lenguaje AWL a variables creadas en la memoria interna del autómatas de la estación 1, como se muestra en la figura 22.

```

1 CALL MOVE
2 Variant
3 IN := "MoverPiezaBuena".CV
4 OUT := "MoverPiezaBuenaCV"
5
6 CALL MOVE
7 Variant
8 IN := "MoverPiezaMala".CV
9 OUT := "MoverPiezaMalaCV"
10
11 CALL MOVE
12 Variant
13 IN := "CuentaPiezasBuenas".CV
14 OUT := "CuentaPiezasBuenas_CV"
15
16 CALL MOVE
17 Variant
18 IN := "CuentaPiezasMalas".CV
19 OUT := "CuentaPiezasMalas_CV"
    
```

\$MW30
\$MW32
\$MW34
\$MW36

Figura 22. Instrucción MOVE en AWL

3	Estación1	Struct	8.0
4	Entradas	Byte	8.0
5	Salidas	Byte	9.0
6	Lectura	Int	10.0
7	Marcas0	Byte	12.0
8	Marcas2	Byte	13.0
9	Marcas4	Byte	14.0
10	Marcas5	Byte	15.0
11	MoverPiezaMala_CV	Int	16.0
12	MoverPiezaBuena_...	Int	18.0
13	CuentaPiezasMalas..	Int	20.0
14	CuentaPiezasBuen...	Int	22.0
15	Temp_Medir	Int	24.0

Figura 23. Variables de la Estación 1 en el DB

- **Estación 2:**

Nombre de la variable	Tipo	Sentido en el enlace	Información en autómatas remoto
Entradas	Byte	GET	Rango de bits de entrada: I0.0 - I0.7
Salidas	Byte	GET	Rango de bits de salida: Q0.0 - Q0.7
Marcas 0	Byte	PUT	Rango de bits de marcas: M0.0 - M0.7
Marcas 1	Byte	GET	Rango de bits de marcas: M1.0 - M1.7
Marcas 2	Byte	PUT	Rango de bits de marcas: M2.0 - M2.7
Marcas 3	Byte	GET	Rango de bits de marcas: M3.0 - M3.7
Cont_Mesa_Especial_CV	Int	GET	Información de cuentas necesarias para el panel HMI
Cont_Mesa_Normal_CV	Int	GET	Información de cuentas necesarias para el panel HMI
Cont_MoverPieza_CV	Int	GET	Información de cuentas necesarias para el panel HMI
Cont_PiezasProces_CV	Int	GET	Información de cuentas necesarias para el panel HMI
Cont_Visualizacion_CV	Int	GET	Información de cuentas necesarias para el panel HMI

Tabla 5. Tabla de variables para SCADA - Estación 2

Para la información a transmitir de la estación 2, se ha tenido que realizar una operación *MOVE* para cada una de las cuentas de los diversos contadores existentes. Además, como el actuador "Cilindro de prueba" se encuentra en la salida Q8.0 se ha realizado una asignación simple del valor de este actuador a la salida sin usar Q5.0. De esta manera la información estaría siendo transferida en el byte formado por las salidas.

La bobina de asignación simplemente refleja el estado del contacto que se encuentra conectado a ella, por lo que, en este caso la salida Q0.5 poseerá en todo momento el mismo valor que la salida Q8.0.

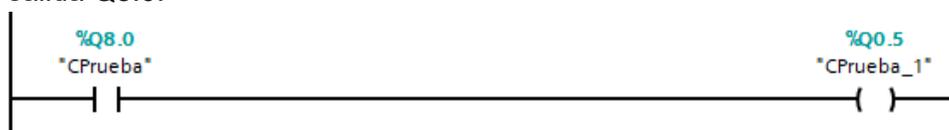


Figura 24. Asignación simple en KOP

4	Estación2	Struct	26.0
5	Entradas	Byte	26.0
6	Salidas	Byte	27.0
7	Marcas0	Byte	28.0
8	Marcas1	Byte	29.0
9	Marcas2	Byte	30.0
10	Marcas3	Byte	31.0
11	Cont_Mesa_Especi...	Int	32.0
12	Cont_Mesa_Norm...	Int	34.0
13	Cont_MoverPieza_...	Int	36.0
14	Cont_PiezasProces...	Int	38.0
15	Cont_Visualizacion...	Int	40.0

Figura 25. Variables de la Estación 2 en el DB

- **Estación 3:**

Nombre de la variable	Tipo	Sentido en el enlace	Información en autómatas remoto
Entradas	Byte	GET	Rango de bits de entrada: I0.0 - I0.7
Salidas	Byte	GET	Rango de bits de salida: Q0.0 - Q0.7
Marcas 0	Byte	PUT	Rango de bits de marcas: M0.0 - M0.7
Marcas 2	Byte	PUT	Rango de bits de marcas: M2.0 - M2.7
Marcas 3	Byte	PUT	Rango de bits de marcas: M3.0 - M3.7
Marcas 4	Byte	GET	Rango de bits de marcas: M4.0 - M4.7
Marcas 5	Byte	GET	Rango de bits de marcas: M5.0 - M5.7
Marcas 6	Byte	GET	Rango de bits de marcas: M6.0 - M6.7
Contador_PiezaMala_CV	Int	GET	Información de cuenta de piezas malas
Contador_PiezaBuena_CV	Int	GET	Información de cuenta de piezas buenas

Tabla 6. Tabla de variables para SCADA - Estación 3

Al igual que en los casos anteriores, se realiza un *MOVE* en lenguaje de programación *KOP* para cada una de las cuentas de los dos contadores existentes, piezas buenas y piezas malas. Además, hay varias variables que se encuentran en posiciones aisladas tanto en las marcas como en las salidas por lo que se han realizado varias asignaciones simples hacia posiciones vacías en los bytes transferidos.

5		▼ Estación3	Struct	42.0
6		Entradas	Byte	42.0
7		Salidas	Byte	43.0
8		Marcas0	Byte	44.0
9		Marcas2	Byte	45.0
10		Marcas3	Byte	46.0
11		Marcas4	Byte	47.0
12		Marcas5	Byte	48.0
13		Marcas6	Byte	49.0
14		Contador_PiezaMa...	Int	50.0
15		Contador_PiezaBu...	Int	52.0

Figura 26. Variables de la Estación 3 en el DB

7. Equipo de supervisión del sistema, SCADA/HMI

7.1 Funcionamiento

Retrocediendo al esquema presentado al principio del TFG, el proyecto se ha planteado con la siguiente estructura:

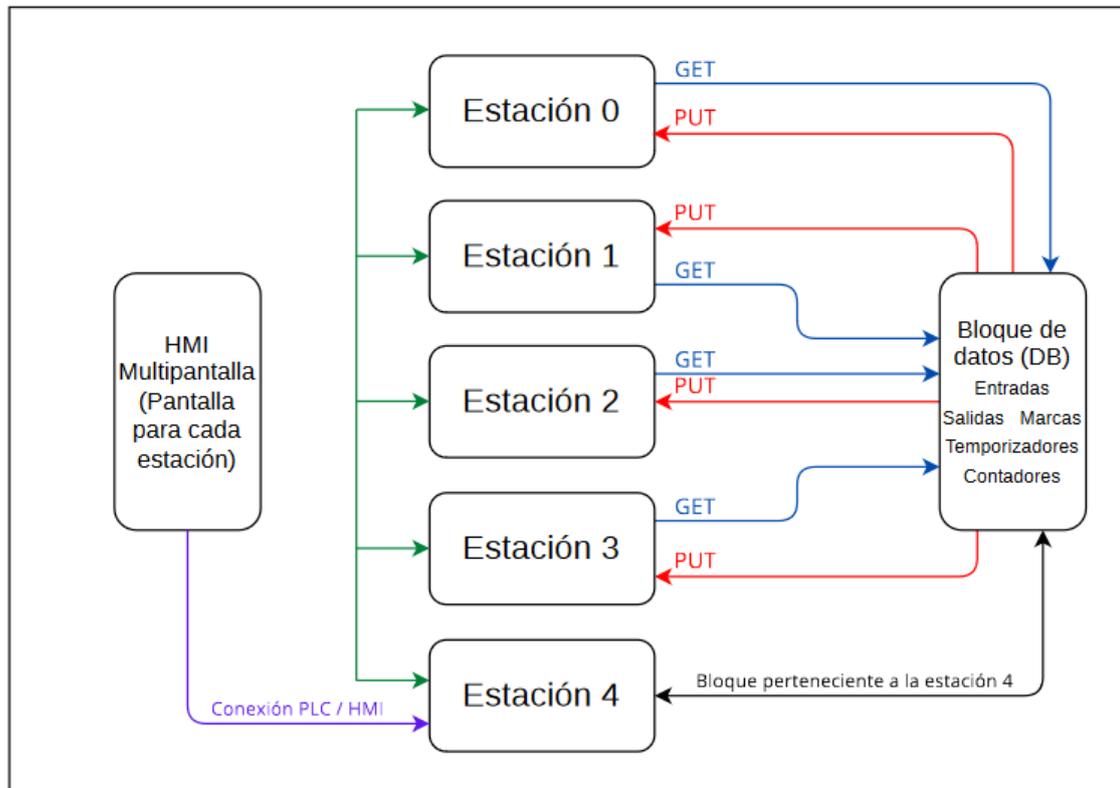


Figura 27. Esquema desarrollado del sistema SCADA

Una vez poseemos todos los datos necesarios para los paneles *HMI* de cada una de las estaciones, y si, la transferencia de variables está funcionando correctamente, podemos proceder a la implementación de las pantallas.

Desde nuestro panel *HMI* debemos ser capaces de poner en marcha y parar el proceso de la estación *FESTO* en su totalidad, tanto del proceso continuo, como del proceso individual de cada una de las estaciones. Además, el sistema *SCADA/HMI* debe observar del estado de todos los sensores y actuadores, así como la situación de los procesos.

En las pantallas interactivas del proyecto diseñadas por Javier Rodríguez de la Rosa existe para cada estación un modo manual y un modo automático. El modo automático debe hacer funcionar la estación correctamente sin la necesidad de interactuar con ella. Sin embargo, el modo manual permite que podamos realizar el proceso paso a paso, pudiendo comprobar que el conjunto de sensores y actuadores funciona y, si no es así, proceder a su sustitución.

Todas las pantallas generadas por Javier Rodríguez de la Rosa han sido utilizadas en este proyecto de “Desarrollo de Sistema Multipantalla SCADA para la automatización de células de fabricación”. Una vez se han cargado las pantallas individuales en el dispositivo HMI-Multipantalla creado en el proyecto, se deben asociar nuevamente cada una de las variables que se utilizan, esto se debe a que las variables ahora se encuentran en el DB de comunicaciones y sus direcciones de memoria son diferentes.

Las pantallas generadas para el sistema *SCADA/HMI*, son las correspondientes al modo automático y manual para cada una de las estaciones, además de, una pantalla para el funcionamiento continuo del sistema y una pantalla de inicio. Estas pantallas se muestran en el menú de imágenes del panel *HMI* en la figura 28.

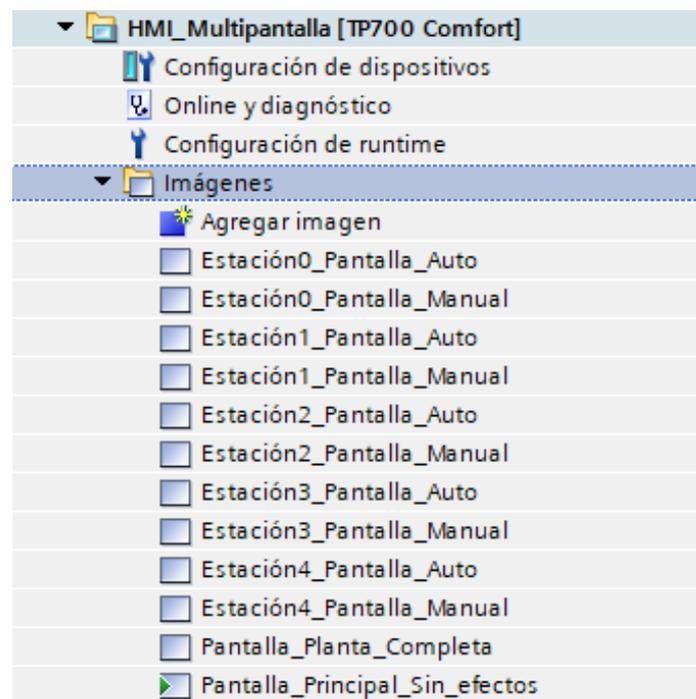


Figura 28. Pantallas que representan el SCADA

7.2 Organización de variables HMI

Una vez creado y configurado el dispositivo HMI-Multipantalla, se ha optado por la generación de una tabla de variables para cada una de las estaciones, de manera que el proyecto se encuentre lo más organizado y claro posible.

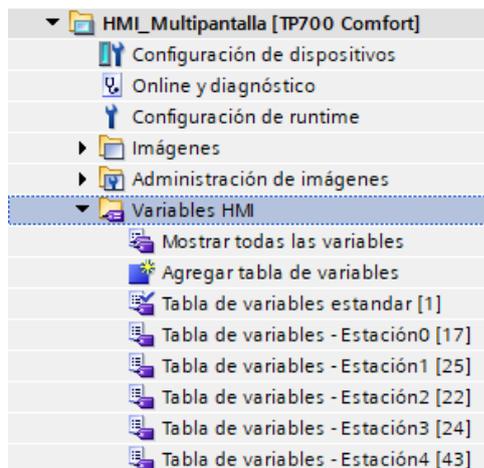


Figura 29. Organización de las variables de las estaciones en el HMI

En estas tablas se ha cargado la información tal cual se ha definido en el DB de comunicaciones, es decir, se han definido las variables en bytes mediante su acceso simbólico. Sin embargo, algunas variables se han tenido que definir nuevamente en estas tablas (utilizando la dirección absoluta en la memoria del DB), esto se debe a que son variables de proceso y no nos permiten acceder a un bit concreto del byte.

Estas variables de proceso se utilizan en determinados elementos de las pantallas gráficas y, en esencia, su función es sencilla, se trata de una variable como otra cualquiera, solo que al establecerla como variable de proceso no hace falta definir su comportamiento, ya que se adapta al del actuador en cuestión, por ejemplo, en algunos sectores como el de modo automático y manual.

A continuación, se muestra a modo de ejemplo, la tabla de variables del HMI correspondiente a la estación 0. Se han definido mediante la dirección simbólica los diferentes bytes de las entradas, salidas y marcas de la estación 0, así como, una variable ("COM_Off", cuya función es habilitar o no las comunicaciones) a través de su dirección absoluta en el DB.

Tabla de variables - Estación0						
Nombre	Tipo de datos	Conexión	Nombre del PLC	Variable PLC	Dirección	
COM_Off	Bool	HMI_Conexión_6	ESTACION 4	<No definido>	%DB12.DBX2.3	
DB-Comunicaciones_Estación0_ContadorAlmacen	Int	HMI_Conexión_6	ESTACION 4	*DB-Comunicac...		
DB-Comunicaciones_Estación0_Entradas	Byte	HMI_Conexión_6	ESTACION 4	*DB-Comunicac...		
DB-Comunicaciones_Estación0_Marcas0	Byte	HMI_Conexión_6	ESTACION 4	*DB-Comunicac...		
DB-Comunicaciones_Estación0_Marcas2	Byte	HMI_Conexión_6	ESTACION 4	*DB-Comunicac...		
DB-Comunicaciones_Estación0_Marcas4	Byte	HMI_Conexión_6	ESTACION 4	*DB-Comunicac...		
DB-Comunicaciones_Estación0_Salidas	Byte	HMI_Conexión_6	ESTACION 4	*DB-Comunicac...		

Figura 30. Variables de la Estación 0

Para asociar las variables a los elementos del panel *HMI*, tras investigar mucho las mejores opciones y resolver una serie de problemas que han surgido con los direccionamientos de memoria dentro del DB, se ha optado por dos métodos que se describen a continuación:

1. En las variables en las que se debe activar, desactivar un bit o utilizar el valor de un bit para un indicador, como es el caso de los actuadores, sensores o marcas, se ha cargado el byte completo en la tabla de variables y luego en el lugar donde se debe usar el bit concreto se selecciona de la siguiente manera:

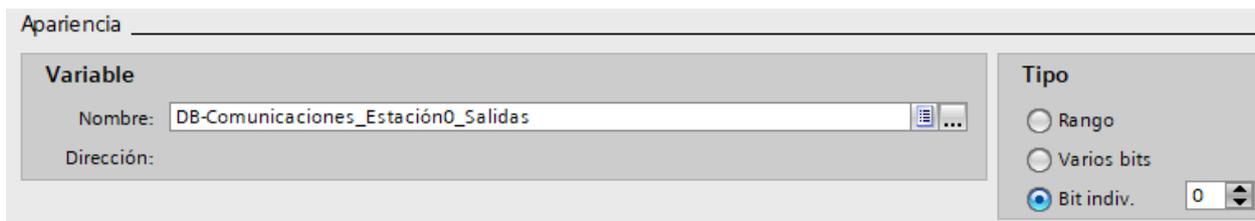


Figura 31. Enlace de un elemento del HMI a un bit concreto del DB

2. Las variables utilizadas como “Variables de proceso” se han definido individualmente en las tablas de variables y se han vinculado a la dirección absoluta del DB correspondiente. De esta manera, podemos utilizarlas simplemente con su nombre y la configuración de los elementos del *HMI*.



Figura 32. Asignación de un valor de proceso a un elemento del HMI

7.3 Composición de las pantallas del panel HMI

En este apartado se mostrarán imágenes de cada una de las pantallas presentes en el proyecto, cabe destacar que la base de las pantallas, es decir, los gráficos presentes y funcionamiento individual por estaciones ha sido generada por Javier Rodríguez de la Rosa.

7.3.1 Pantalla de Inicio

Esta es la pantalla raíz o inicio del proyecto multipantalla, como podemos observar en ella se muestra la información básica referente a la universidad y a la escuela de ingeniería donde se encuentra dicho proyecto.

A su vez, aparecen los nombres de los integrantes del proyecto del sistema SCADA de la FESTO, los dos alumnos que han realizado sus correspondientes trabajos de fin de grado Javier Rodríguez de la Rosa y yo, Alexander Epifanio Corona Ledesma y el profesor a cargo de dichos trabajos, Roberto Luis Marichal Plasencia.



Figura 33. Pantalla inicial del SCADA

7.3.2 Pantalla Principal

La pantalla principal del sistema SCADA se basa en el acceso a las pantallas individuales de cada una de las estaciones de la planta de automatización. Haciendo clic en la estación correspondiente accedemos de manera inmediata a su pantalla individual, permitiendo posteriormente acceder a los modos, manual y automático.

Además, en esta pantalla principal (fig. 34) se encuentra una opción que nos permite acceder a una pantalla en la que se muestra el funcionamiento continuo de la planta completa.

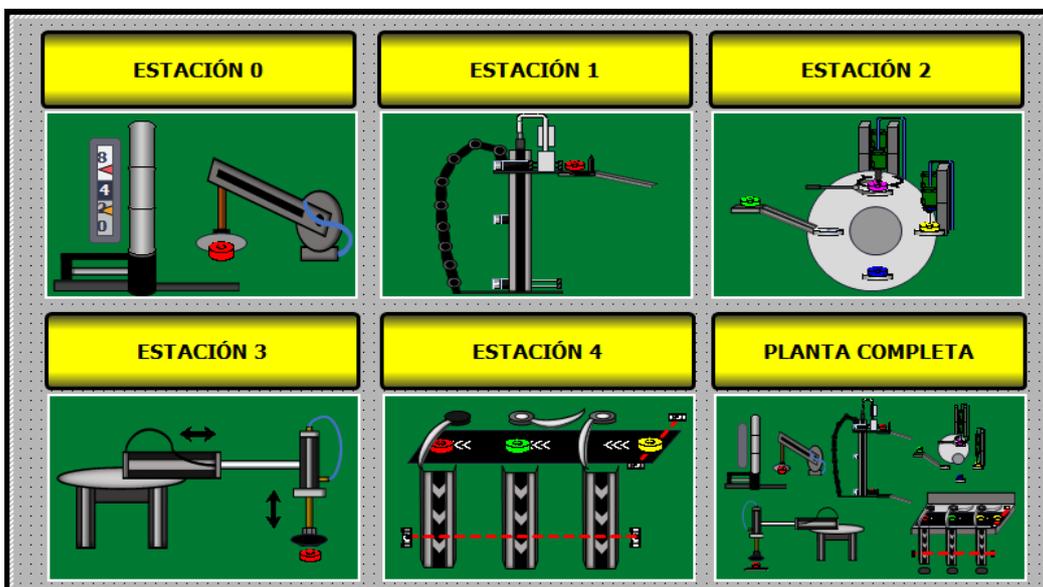


Figura 34. Pantalla principal del SCADA

7.3.3 Pantalla del funcionamiento continuo

Esta pantalla está dedicada al funcionamiento continuo de la planta, nos permite observar la situación actual estación por estación de las piezas en la cadena de automatización. Además, si queremos acceder a una estación concreta para obtener más información acerca de sus sensores y actuadores podemos hacer clic en el nombre de la estación y nos llevará directamente a su pantalla individual.

La figura 35 muestra la pantalla en diferentes posiciones de las estaciones, esto se debe a que desde el configurador en el *TIA Portal* todos los gráficos se muestran a la vez, en el funcionamiento normal, solo se mostrará la posición en la que se encuentra el sistema en cada momento.

Además, se ha creado un botón de *START* y otro de *STOP* para poder dar inicio y fin al proceso, y un tercer botón para volver a la pantalla principal.

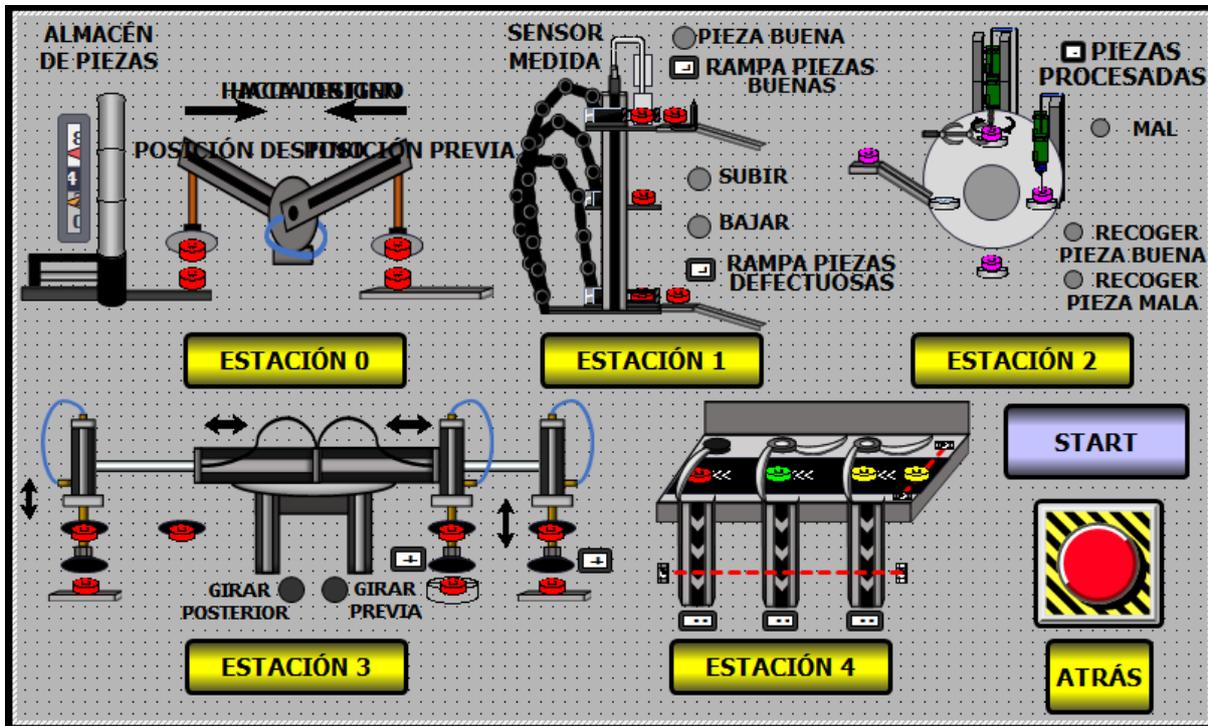


Figura 35. Pantalla del funcionamiento continuo de las estaciones

7.3.4 Pantallas individuales de las estaciones

En estas pantallas existen diversos elementos de igual apariencia y comportamiento para las distintas estaciones, estos elementos se resumen y explican a continuación:



Figura 36. Botón de START, STOP y selector de modo de operación

- **START:** botón que permite al usuario establecer el inicio del proceso
- **Seta de emergencia:** conmutador que permite al usuario establecer una parada de emergencia, se mantendrá activa hasta que el usuario pulse nuevamente la seta.
- **Selector de modo de operación:** permite el cambio entre el modo manual y automático, en el modo automático las estaciones harán, como su nombre indica, de manera automática todo el proceso para el que están destinadas. Sin embargo, en el modo manual el operador es el que decide qué actuador se activa y cual no.



Figura 37. Pulsadores de acceso a pantalla automática y manual

- **Botones para el cambio de pantallas:** estos pulsadores están destinados para realizar el cambio de las imágenes correspondientes a cada uno de los modos (manual y automático).



Figura 38. Pulsadores de retroceso, comunicaciones y salida del programa

- **ATRÁS:** este pulsador permite salir de las pantallas de las estaciones para volver a la pantalla principal nuevamente.
- **COM_ON:** es un conmutador utilizado para activar o desactivar las comunicaciones de la estación correspondiente con el resto de las estaciones.
- **EXIT:** pulsador para salir de las imágenes interactivas creadas, es decir, pulsando este botón podemos salir del proyecto multipantalla y acceder al menú predeterminado del dispositivo *HMI*.

En las siguientes figuras de las estaciones, en el modo automático se aprecian elementos gráficos que representan a la estación y a sus actuadores. Además, se encuentran testigos luminosos que indican el estado de cada uno de los sensores. En el modo manual, se incluyen pulsadores y conmutadores para activar y desactivar los diferentes actuadores. Además, a parte de los testigos luminosos de los sensores, se añaden testigos luminosos para los actuadores, permitiendo conocer al operario si el actuador se encuentra en funcionamiento o no.

Estación 0:

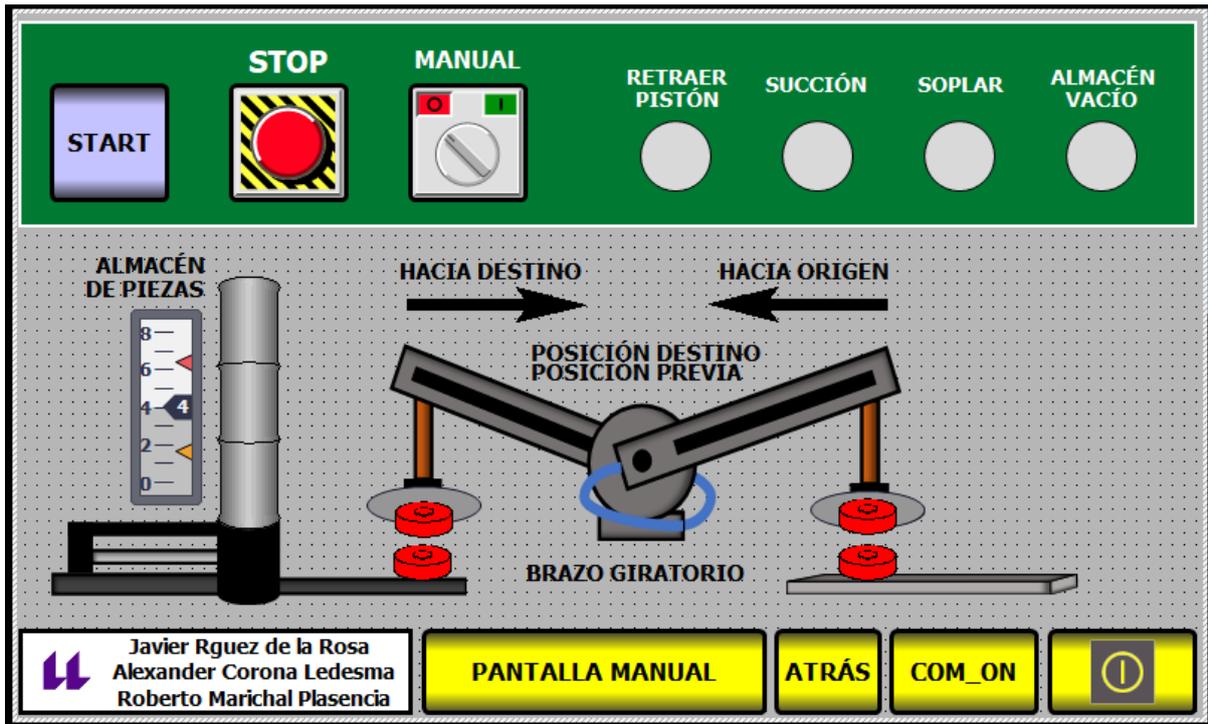


Figura 39. Pantalla modo automático de la Estación 0



Figura 40. Pantalla modo manual de la Estación 0

Estación 1:

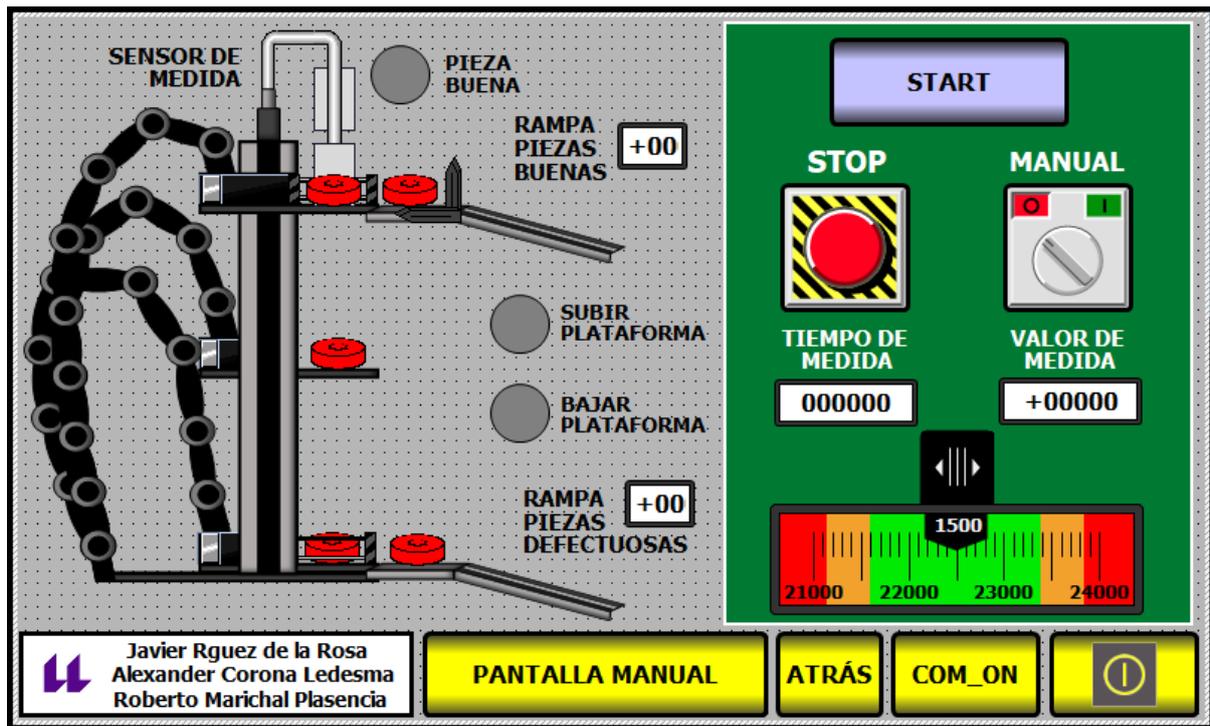


Figura 41. Pantalla modo automático de la Estación 1



Figura 42. Pantalla modo manual de la Estación 1

Estación 2:

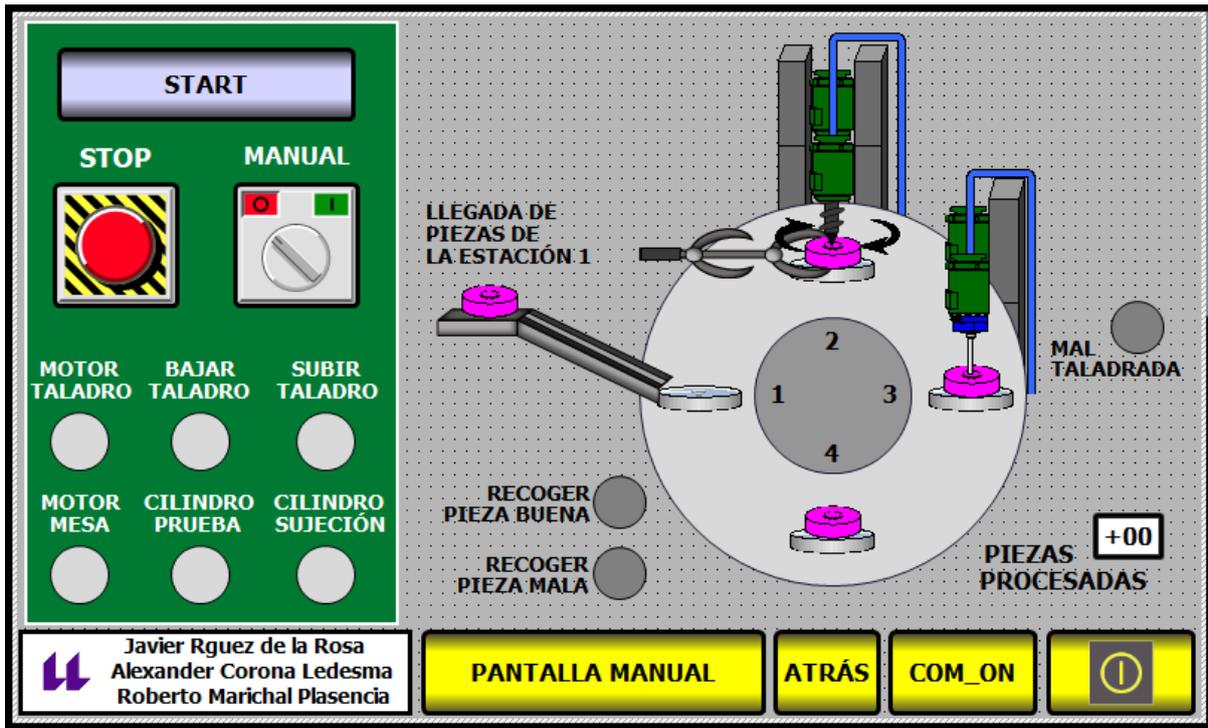


Figura 43. Pantalla modo automático de la Estación 2

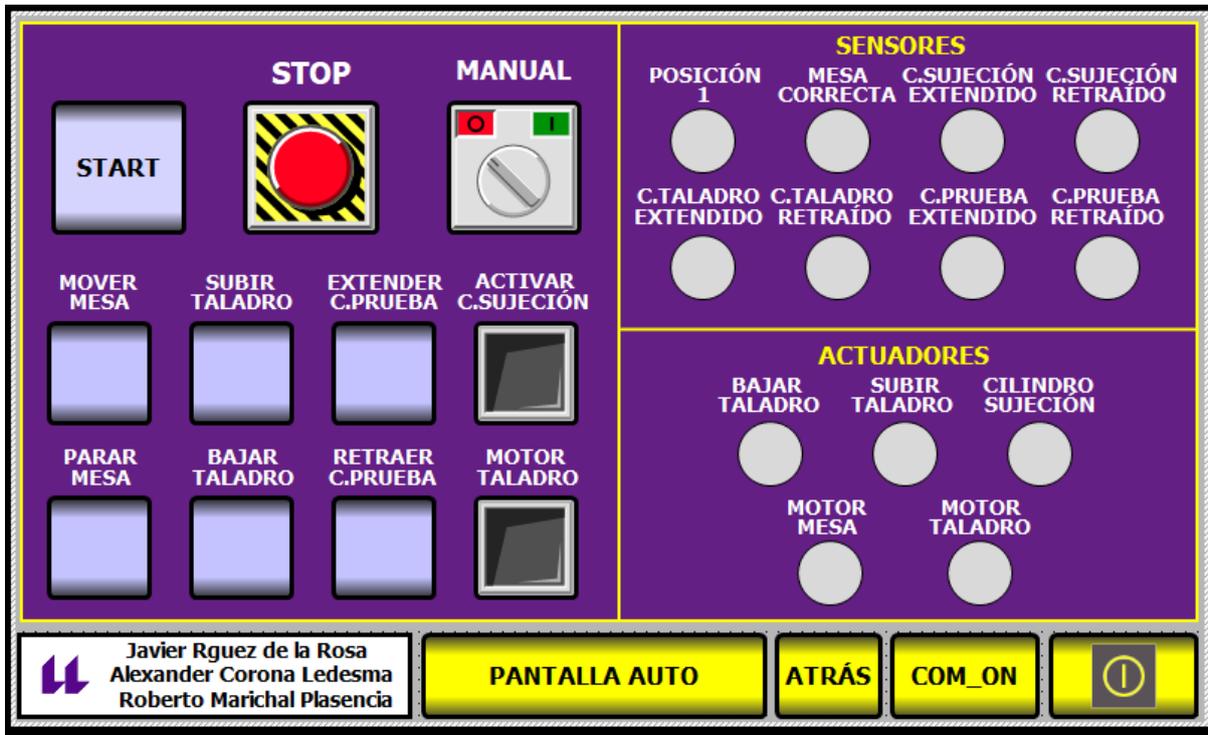


Figura 44. Pantalla modo manual de la Estación 2

Estación 3:

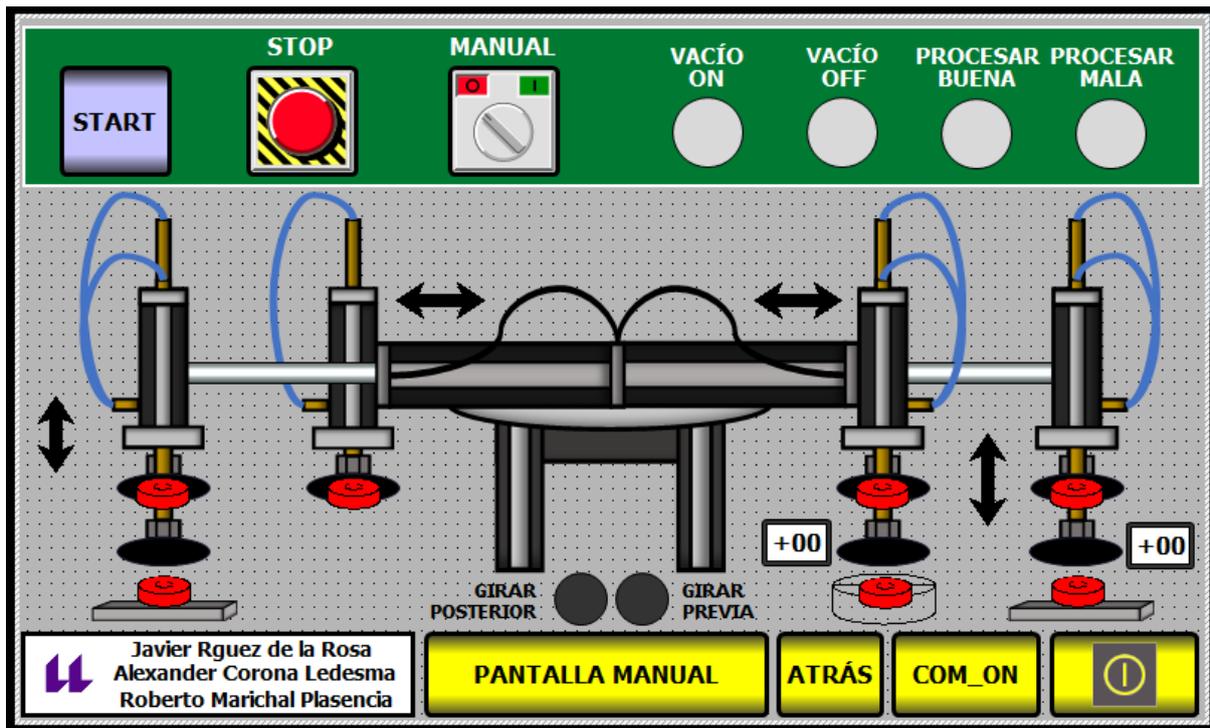


Figura 45. Pantalla modo automático de la Estación 3

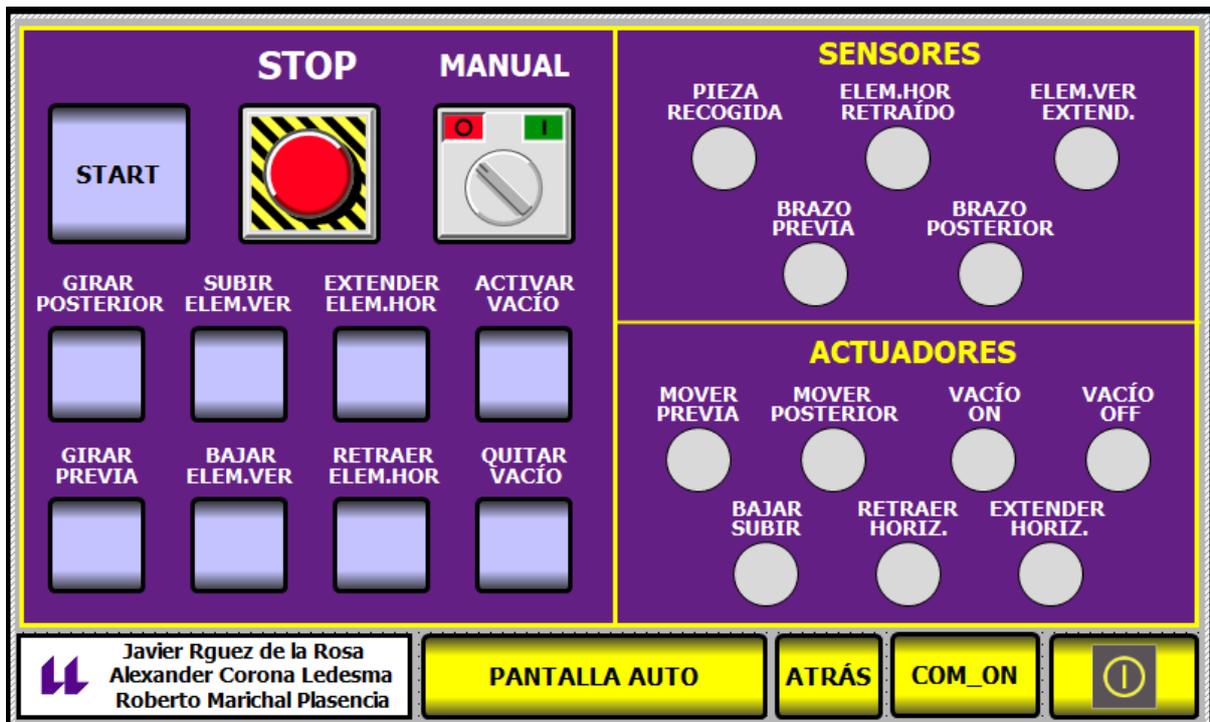


Figura 46. Pantalla modo manual de la Estación 3

Estación 4:

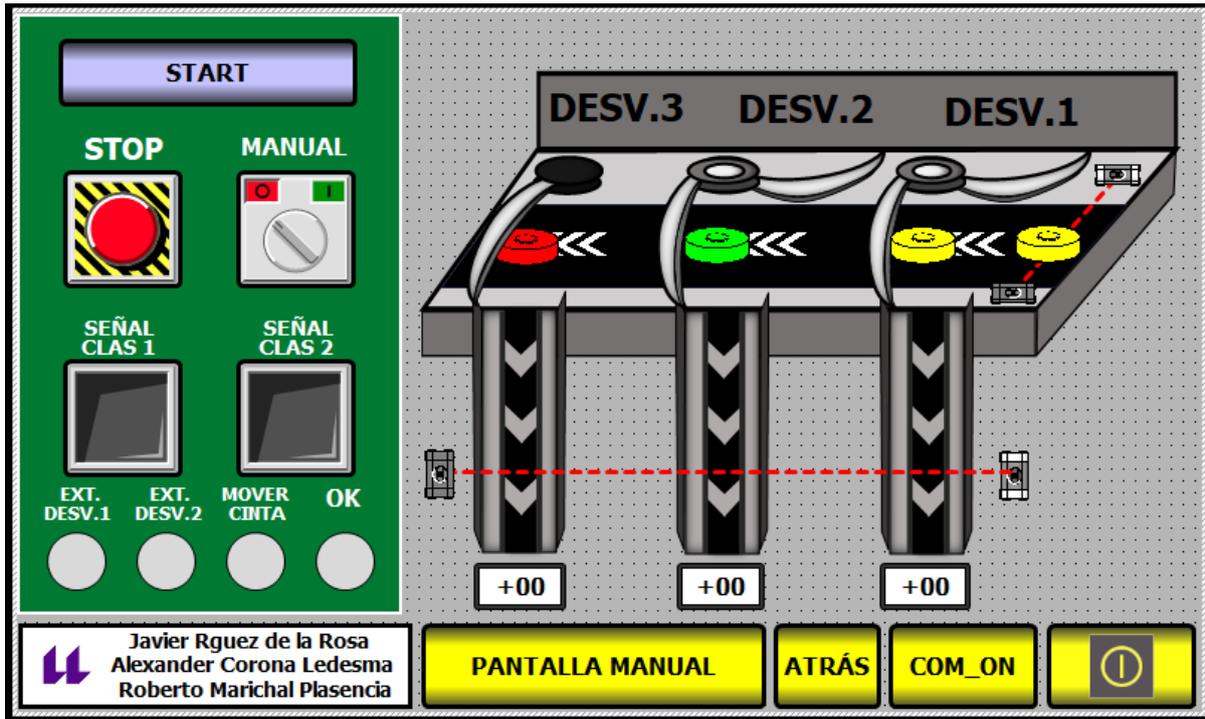


Figura 47. Pantalla modo automático de la Estación 4

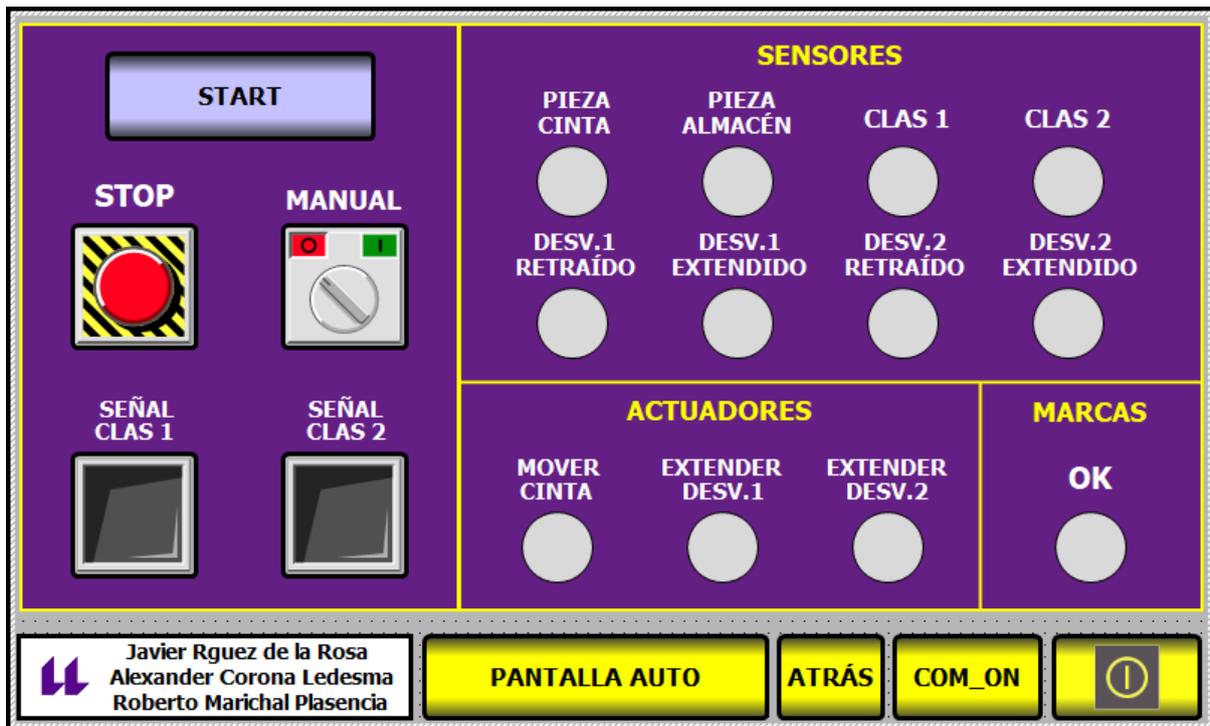


Figura 48. Pantalla modo manual de la Estación 4

8. Presupuesto

Material	Unidades (u)	Precio Unitario (€/u)	Precio (€)
PLC S7-1500. Modelo CPU 1516-3 PN/DP (con módulos incluidos)	2	1400	2800
PLC S7-1200. Modelo CPU 1212C AC/DC/Rly (sin módulos)	3	230	690
Módulo SM1223 DI8/DQ8 x relé (S7-1200)	3	175	525
Módulo de comunicaciones PROFINET/PROFIBUS	3	350	1050
HMI TP700 Comfort Panel	1	600	600
Switch D-LINK	1	25	25
SIMATIC WinCC Basic con TIA Portal integrado	1	2500	2500
Horas de trabajo invertidas por Alexander Corona Ledesma	325	20	6500
Total	-	-	14690

Tabla 7. Presupuesto del proyecto

9. Conclusion

This Final Degree Project has been based on a previous project, called Development of a SCADA system for the automation of manufacturing cells. The present work has been implemented in the TIA Portal environment, this is an automation software designed by Siemens that allows the programming, design and simulation of industrial automation processes.

In the first place, a study process of the operation of the SCADA system already designed in the TFG mentioned above has been proposed. In this work, the existence of different HMI panels corresponding to each FESTO station was proposed, that is, each FESTO station corresponded to an HMI panel. The challenge of the current project consisted in the development of a multi-screen system with a single HMI panel.

In this design of the multi-screen SCADA, the choice of the S7-1500 automaton of station 4 was proposed as a server for the data management of all the stations. The first task was the implementation of the communications between the stations to have all the necessary variables, depositing this information in the automaton connected to station 4.

For the treatment of the data of the stations, a data block (DB) was created in the master automaton, in such a way that the set of variables of the stations were properly organized. In addition, the correct functioning of the communications between the automatons was verified through the stations available in the laboratory, as well as in the simulation software called PLCSIM.

Once the communications between the automatons and the corresponding organization of the data of the stations had been proposed, work was carried out on the creation, design and modification of the different HMI screens that make up the system, for which it was necessary to use the tool called WinCC. All the elements present in each of the screens were linked to each of the corresponding variables. On the other hand, the correct functioning of the link between the elements mentioned above and the variables, as well as the elements themselves, was verified.

The final result of the designed multi-screen system was intensively tested in the real stations available in the laboratory, solving the practical problems that arose. In general, this TFG has allowed me to improve my knowledge of industrial automation, in particular, the TIA Portal environment. In addition, the fact of working with elements of a real installation is a great opportunity for learning and developing skills.

10. Conclusión

Este Trabajo de Fin de Grado se ha basado en un proyecto anterior, denominado Desarrollo de sistema *SCADA* para la automatización de células de fabricación. El presente trabajo se ha implementado en el entorno *TIA Portal*, este es un software para la automatización diseñado por Siemens que permite la programación, diseño y simulación de procesos de automatización industriales.

En primer lugar, se ha planteado un proceso de estudio del funcionamiento del sistema *SCADA* ya diseñado en el TFG mencionado anteriormente. En este trabajo se planteaba la existencia de distintos paneles *HMI* correspondientes a cada estación *FESTO*, esto es, cada estación *FESTO* le correspondía un panel *HMI*. El reto del proyecto actual consistía en el desarrollo de un sistema multipantalla con un solo panel *HMI*.

En este diseño del *SCADA* multipantalla se planteó la elección del autómatas S7-1500 de la estación 4 como servidor para la gestión de datos de todas las estaciones, para ello, la primera tarea fue la implementación de las comunicaciones entre las estaciones para disponer de todas las variables necesarias, depositándose dicha información en el autómatas conectado a la estación 4.

Para el tratamiento de los datos de las estaciones se creó un bloque de datos (DB) en el autómatas maestro, de tal manera que el conjunto de variables de las estaciones estaba adecuadamente organizado. Además, se comprobó el correcto funcionamiento de las comunicaciones entre los autómatas mediante las estaciones disponibles en el laboratorio, así como, en el software de simulación denominado *PLCSIM*.

Una vez planteada las comunicaciones entre los autómatas y la correspondiente organización de los datos de las estaciones, se trabajó en la creación, diseño y modificación de las diferentes pantallas *HMI* que componen el sistema, para ello fue necesario la utilización de la herramienta denominada *WinCC*. Todos los elementos presentes en cada una de las pantallas se vincularon a cada una de las variables correspondientes. Por otra parte, se comprobó el correcto funcionamiento de la vinculación entre los elementos mencionados anteriormente y las variables, así como, los propios elementos.

El resultado final del sistema multipantalla diseñado se probó de forma intensa en las estaciones reales disponibles en el laboratorio, solventando los problemas prácticos surgidos. En general, este TFG me ha permitido mejorar los conocimientos de automatización industrial, en particular, el entorno *TIA Portal*. Además, el hecho de trabajar con elementos de una

instalación real supone una gran oportunidad para el aprendizaje y desarrollo de competencias.

11. Plan de mejora

Este proyecto se podría mejorar en dos aspectos, como se ha comentado anteriormente, estamos utilizando el autómatas programable de la estación 4 como servidor del sistema *SCADA*, tanto para el manejo y adquisición de datos como para el control de la planta mediante la conexión con el panel *HMI*. Sin embargo, esta función de servidor se podría llevar a cabo de mejor manera con un servidor *OPC* dedicado.

Un servidor *OPC* ^[13] tiene como función principal ser la interfaz entre los equipos que generalmente se dividen en dos grupos, fuentes de datos y clientes de datos:

- **Fuentes de datos:** *PLCs*, *DCSs*, básculas, módulos I/O, controladores...
- **Clientes de datos:** *SCADAs*, *HMIs*, generadores de informes, generadores de gráficos, aplicaciones de cálculos...

Este tipo de servidores tiene la utilidad de llevar a cabo comunicaciones bidireccionales entre los dos conjuntos anteriores, además de que permite la lectura y escritura entre todos los equipos conectados. También saber que la importancia del estándar *OPC* radica en que nos permite realizar comunicaciones entre dispositivos, controladores y/o aplicaciones industriales sin tener los problemas de los protocolos propietarios de cada uno de estos elementos.

El segundo aspecto que podría mejorar este proyecto es la implementación de una aplicación de Android desarrollada para controlar el sistema *SCADA*. Siemens a través del *TIA Portal* permite enlazar *apps* desarrolladas mediante la herramienta *SIMATIC WinCC OA UI*.

12. Bibliografía

- [1] *¿Qué es SCADA?* (2022, 1 agosto). Copadata. Recuperado en septiembre de 2022, de <https://www.copadata.com/es/productos/zenon-software-platform/visualizacion-control/que-es-scada/>
- [2] FESTO ES. (s. f.). *Acerca de Festo*. FESTO. Recuperado en septiembre de 2022, de https://www.festo.com/es/es/e/sobre-festo-id_3847/
- [3] Autycom. (2019, 2 octubre). *¿Qué es un sistema HMI?* Recuperado en septiembre de 2022, de <https://www.autycom.com/que-es-un-sistema-hmi/>
- [4] Sigut, M. Marichal, R. (s. f.). *Guiones de las estaciones FESTO*. Universidad de La Laguna. Automatización Industrial Avanzada. Grado de Ingeniería Electrónica Industrial y Automática. Recuperado en septiembre de 2022.
- [5] SIEMENS. (s. f.). *Software en TIA Portal*. Siemens. Recuperado en septiembre de 2022, de <https://new.siemens.com/mx/es/productos/automatizacion/industry-software/automation-software/tia-portal/software.html>
- [6] Rodríguez De La Rosa, J. (2021). *Desarrollo de Sistema SCADA para la automatización de células de fabricación* (TFG). Repositorio institucional de la Universidad de La Laguna. Recuperado en septiembre, de <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/24769>
- [7] Aula21 - Centro de Formación Técnica para la Industria. (s. f.). *PROFINET: Qué es y cómo funciona*. Cursos Aula 21. Recuperado en septiembre de 2022, de <https://www.cursosaula21.com/profinet-que-es-y-como-funciona/>
- [8] Dakrox. (2020, 19 marzo). *Bloques FB y FC en PLCs Siemens*. Recuperado en septiembre de 2022, de <https://dakrox.com/aprende/plc-siemens/bloques-fb-y-fc>
- [9] Gútiez, I. (s. f.-a). *Direccionamiento simbólico en TIA Portal*. Programación Siemens. Recuperado septiembre de 2022, de <https://programacionsiemens.com/direccionamiento-simbolico-en-tia-portal/>
- [10] Gútiez, I. (s. f. -b). *Bloques optimizados en TIA Portal*. Programación Siemens. Recuperado en septiembre de 2022, de <https://programacionsiemens.com/bloques-optimizados-en-tia-portal/>
- [11] SIEMENS. (2012, 17 diciembre). *¿Cómo se programan los bloques de función «GET» y «PUT» en el programa de usuario de las CPUs del SIMATIC S7-1200 para transferir más de 160 bytes de datos?* Support Industry Siemens. Recuperado en septiembre de 2022, de <https://support.industry.siemens.com/cs/document/65975617/%C2%BFc%C3%B3mo-se->

13. ANEXOS

13.1 ANEXO 1

Bloque DB de Comunicaciones

FESTO_TFG_V16 / ESTACION 4 [CPU 1516-3 PN/DP] / Bloques de programa

DB-Comunicaciones [DB12]

DB-Comunicaciones Propiedades

General

Nombre	DB-Comunicaciones	Número	12	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Automático						

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizado					

DB-Comunicaciones

Nombre	Tipo de datos	Offset	Valor de arranque	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA/Web API	Escribible desde HMI/OPC UA/Web API	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Static										
▼ Estación0	Struct	0.0		False	True	True	True	False		
Entradas	Byte	0.0	16#0	False	True	True	True	False		
Salidas	Byte	1.0	16#0	False	True	True	True	False		
Marcas0	Byte	2.0	16#0	False	True	True	True	False		
Marcas2	Byte	3.0	16#0	False	True	True	True	False		
Marcas4	Byte	4.0	16#0	False	True	True	True	False		
ContadorAlmacen	Int	6.0	0	False	True	True	True	False		
▼ Estación1	Struct	8.0		False	True	True	True	False		
Entradas	Byte	8.0	16#0	False	True	True	True	False		
Salidas	Byte	9.0	16#0	False	True	True	True	False		
Lectura	Int	10.0	0	False	True	True	True	False		
Marcas0	Byte	12.0	16#0	False	True	True	True	False		
Marcas2	Byte	13.0	16#0	False	True	True	True	False		
Marcas4	Byte	14.0	16#0	False	True	True	True	False		
Marcas5	Byte	15.0	16#0	False	True	True	True	False		
MoverPiezaMala_CV	Int	16.0	0	False	True	True	True	False		
MoverPiezaBuena_CV	Int	18.0	0	False	True	True	True	False		
CuentaPiezasMalas_CV	Int	20.0	0	False	True	True	True	False		
CuentaPiezasBuenas_CV	Int	22.0	0	False	True	True	True	False		
Temp_Medir	Int	24.0	0	False	True	True	True	False		
▼ Estación2	Struct	26.0		False	True	True	True	False		
Entradas	Byte	26.0	16#0	False	True	True	True	False		
Salidas	Byte	27.0	16#0	False	True	True	True	False		
Marcas0	Byte	28.0	16#0	False	True	True	True	False		
Marcas1	Byte	29.0	16#0	False	True	True	True	False		
Marcas2	Byte	30.0	16#0	False	True	True	True	False		
Marcas3	Byte	31.0	16#0	False	True	True	True	False		
Cont_Mesa_Especial_CV	Int	32.0	0	False	True	True	True	False		
Cont_Mesa_Normal_CV	Int	34.0	0	False	True	True	True	False		
Cont_MoverPieza_CV	Int	36.0	0	False	True	True	True	False		
Cont_PiezasProces_CV	Int	38.0	0	False	True	True	True	False		
Cont_Visualizacion_CV	Int	40.0	0	False	True	True	True	False		
▼ Estación3	Struct	42.0		False	True	True	True	False		
Entradas	Byte	42.0	16#0	False	True	True	True	False		
Salidas	Byte	43.0	16#0	False	True	True	True	False		
Marcas0	Byte	44.0	16#0	False	True	True	True	False		
Marcas2	Byte	45.0	16#0	False	True	True	True	False		
Marcas3	Byte	46.0	16#0	False	True	True	True	False		
Marcas4	Byte	47.0	16#0	False	True	True	True	False		
Marcas5	Byte	48.0	16#0	False	True	True	True	False		
Marcas6	Byte	49.0	16#0	False	True	True	True	False		
Contador_PiezaMala_CV	Int	50.0	0	False	True	True	True	False		
Contador_PiezaBuena_CV	Int	52.0	0	False	True	True	True	False		
Marca7	Bool	54.0	false	False	True	True	True	False		

13.2 ANEXO 2

Tabla de Observación del DB de Comunicaciones

FESTO_TFG_V16 / ESTACION 4 [CPU 1516-3 PN/DP] / Tablas de observación y forzado permanente

Tabla Observacion Comunicaciones

Nombre	Dirección	Formato visualización	Valor de forzado	Comentario
"DB-Comunicaciones".Estación0.Entradas	%DB12.DBB0	Bin		
"DB-Comunicaciones".Estación0.Salidas	%DB12.DBB1	Bin		
"DB-Comunicaciones".Estación0.Marcas0	%DB12.DBB2	Bin		
"DB-Comunicaciones".Estación0.Marcas2	%DB12.DBB3	Bin		
"DB-Comunicaciones".Estación0.Marcas4	%DB12.DBB4	Bin		
"DB-Comunicaciones".Estación0.ContadorAlmacen	%DB12.DBW6	DEC+/-		
"DB-Comunicaciones".Estación1.Entradas	%DB12.DBB8	Bin		
"DB-Comunicaciones".Estación1.Salidas	%DB12.DBB9	Bin		
"DB-Comunicaciones".Estación1.Marcas0	%DB12.DBB12	Bin		
"DB-Comunicaciones".Estación1.Marcas2	%DB12.DBB13	Bin		
"DB-Comunicaciones".Estación1.Marcas4	%DB12.DBB14	Bin		
"DB-Comunicaciones".Estación1.Marcas5	%DB12.DBB15	Bin		
"DB-Comunicaciones".Estación1.Lectura	%DB12.DBW10	DEC+/-		
"DB-Comunicaciones".Estación1.CuentaPiezasBuenas_CV	%DB12.DBW22	DEC+/-		
"DB-Comunicaciones".Estación1.CuentaPiezasMalas_CV	%DB12.DBW20	DEC+/-		
"DB-Comunicaciones".Estación2.Entradas	%DB12.DBB26	Bin		
"DB-Comunicaciones".Estación2.Salidas	%DB12.DBB27	Bin		
"DB-Comunicaciones".Estación2.Marcas0	%DB12.DBB28	Bin		
"DB-Comunicaciones".Estación2.Marcas1	%DB12.DBB29	Bin		
"DB-Comunicaciones".Estación2.Marcas2	%DB12.DBB30	Bin		
"DB-Comunicaciones".Estación2.Marcas3	%DB12.DBB31	Bin		
"DB-Comunicaciones".Estación2.Cont_Mesa_Especial_CV	%DB12.DBW32	DEC+/-		
"DB-Comunicaciones".Estación2.Cont_Mesa_Normal_CV	%DB12.DBW34	DEC+/-		
"DB-Comunicaciones".Estación2.Cont_MoverPieza_CV	%DB12.DBW36	DEC+/-		
"DB-Comunicaciones".Estación2.Cont_PiezasProces_CV	%DB12.DBW38	DEC+/-		
"DB-Comunicaciones".Estación2.Cont_Visualizacion_CV	%DB12.DBW40	DEC+/-		
"DB-Comunicaciones".Estación3.Entradas	%DB12.DBB42	Bin		
"DB-Comunicaciones".Estación3.Salidas	%DB12.DBB43	Bin		
"DB-Comunicaciones".Estación3.Marcas0	%DB12.DBB44	Bin		
"DB-Comunicaciones".Estación3.Marcas2	%DB12.DBB45	Bin		
"DB-Comunicaciones".Estación3.Marcas3	%DB12.DBB46	Bin		
"DB-Comunicaciones".Estación3.Marcas4	%DB12.DBB47	Bin		
"DB-Comunicaciones".Estación3.Marcas5	%DB12.DBB48	Bin		
"DB-Comunicaciones".Estación3.Marcas6	%DB12.DBB49	Bin		
"DB-Comunicaciones".Estación3.Contador_PiezaBuena_CV	%DB12.DBW52	DEC+/-		
"DB-Comunicaciones".Estación3.Contador_PiezaMala_CV	%DB12.DBW50	DEC+/-		

13.3 ANEXO 3

Bloque FC de Comunicaciones

FESTO_TFG_V16 / ESTACION 4 [CPU 1516-3 PN/DP] / Bloques de programa

Comunicaciones [FC2]

Comunicaciones Propiedades

General

Nombre	Comunicaciones	Número	2	Tipo	FC	Idioma	KOP
Numeración	Automático						

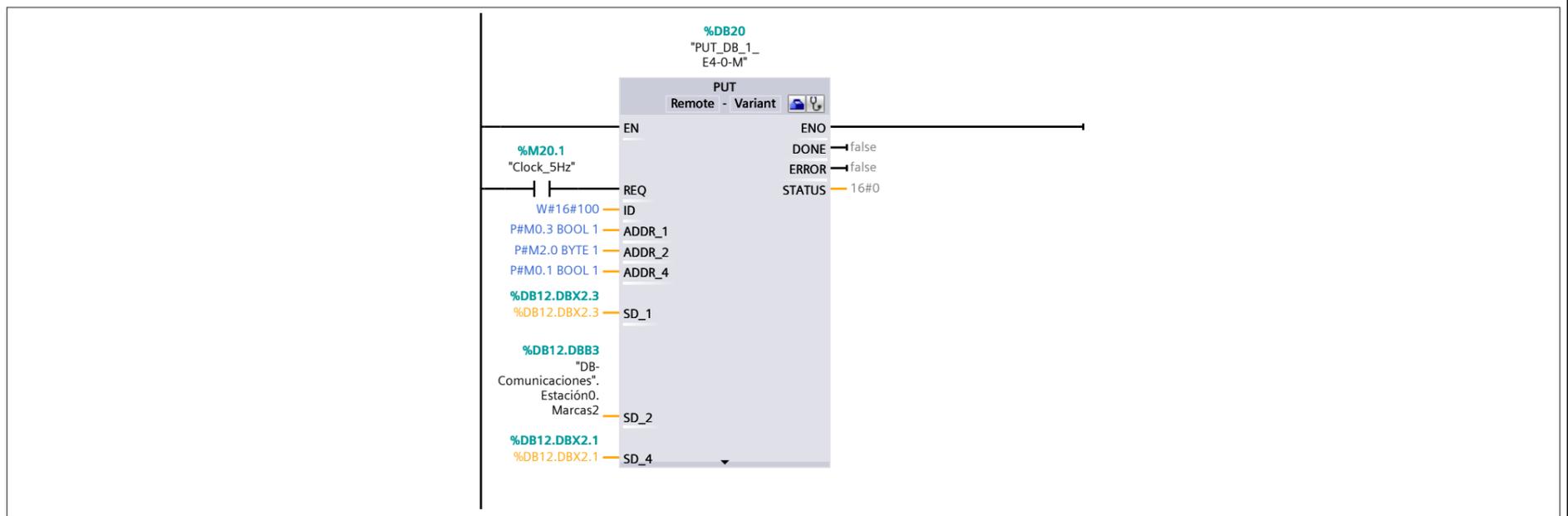
Información

Título		Autor	AlexanderCoronaLedesma	Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizado					

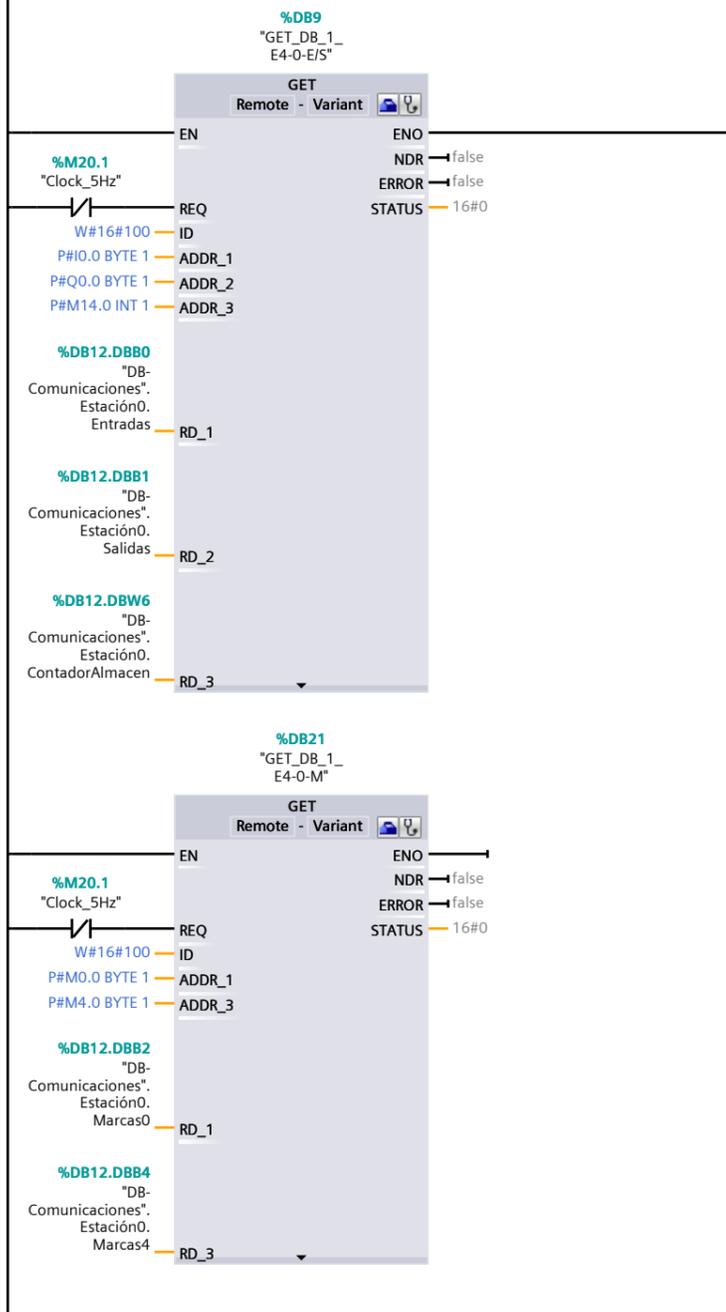
Comunicaciones

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Comentario
Input			
Output			
InOut			
Temp			
Constant			
▼ Return			
Comunicaciones	Void		

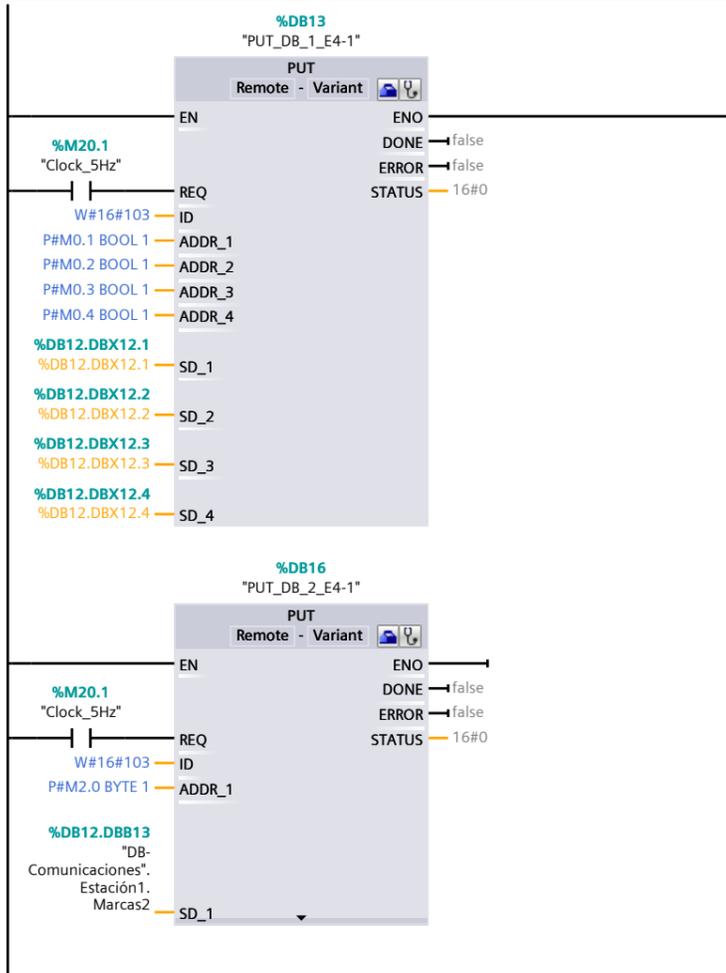
Segmento 1: Comunicación PUT con Estación 0



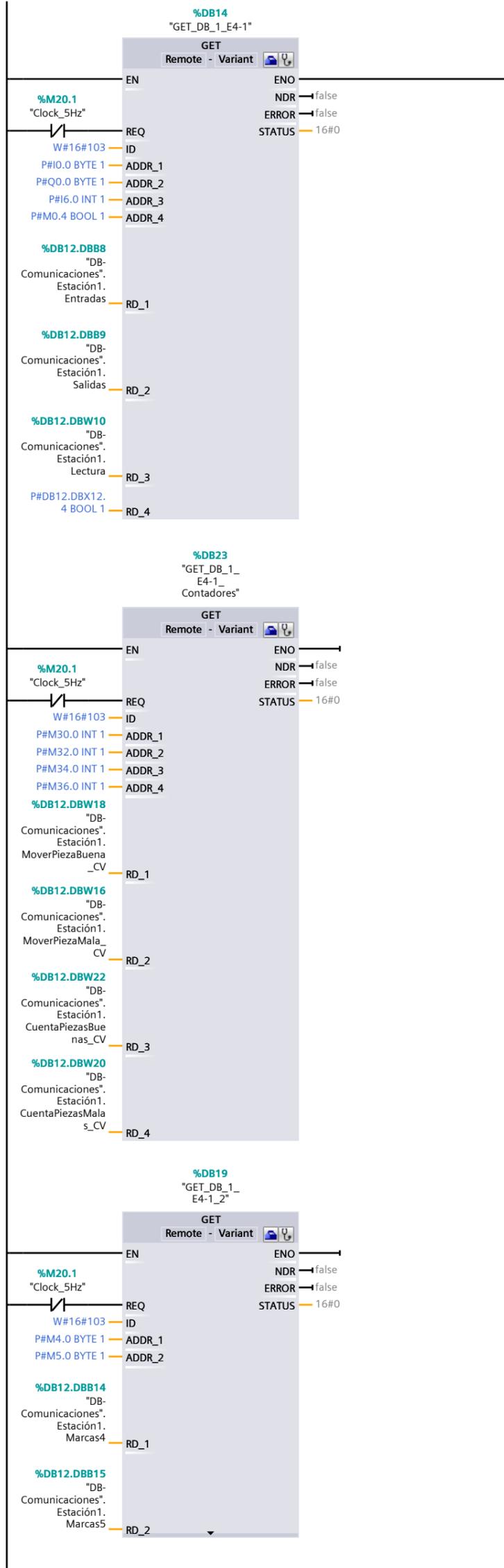
Segmento 2: Comunicación GET con Estación 0



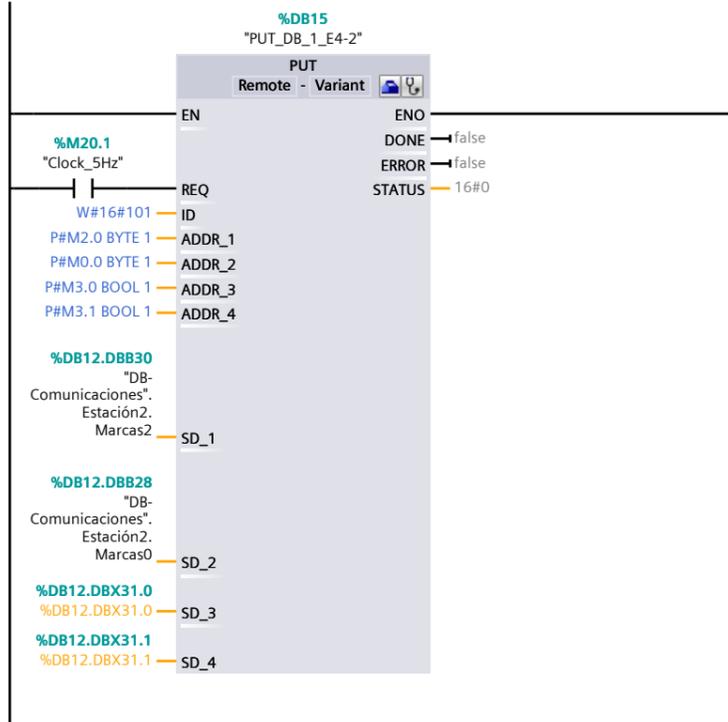
Segmento 3: Comunicación PUT con Estación 1



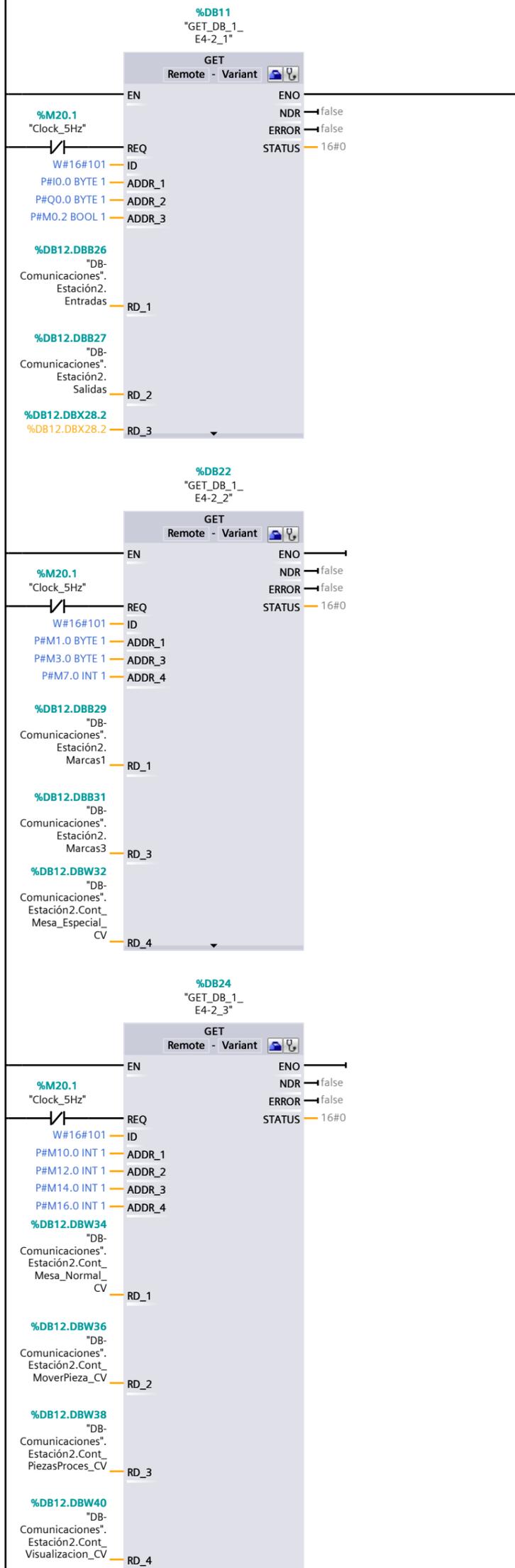
Segmento 4: Comunicación GET con Estación 1



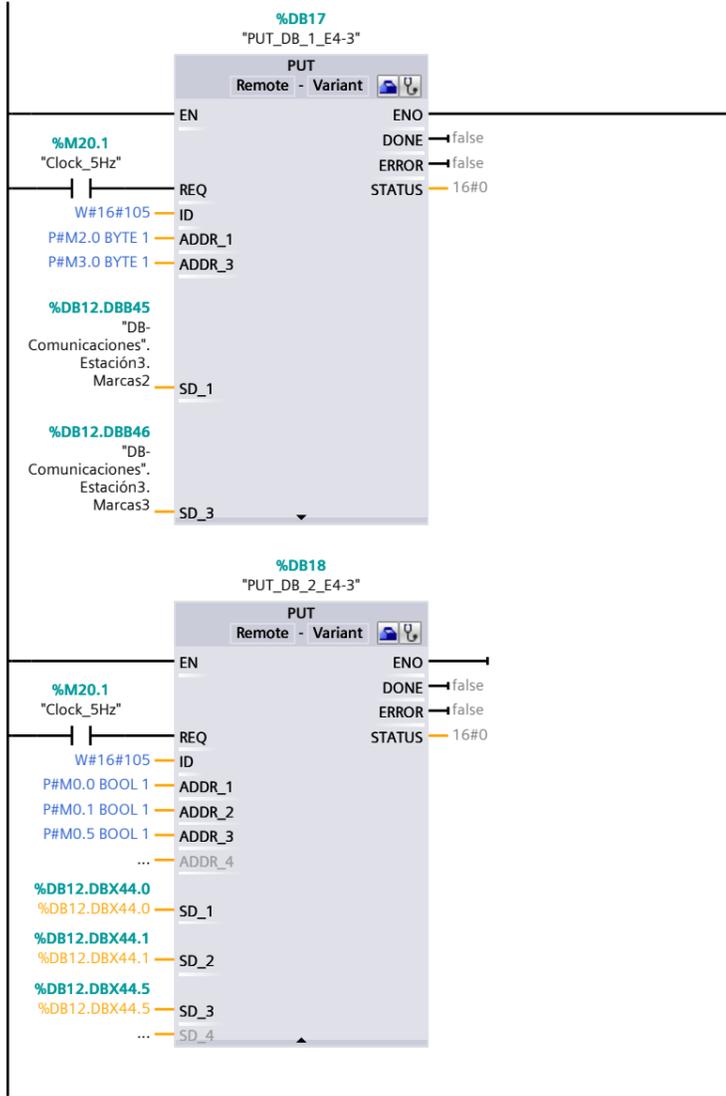
Segmento 5: Comunicación PUT con Estación 2



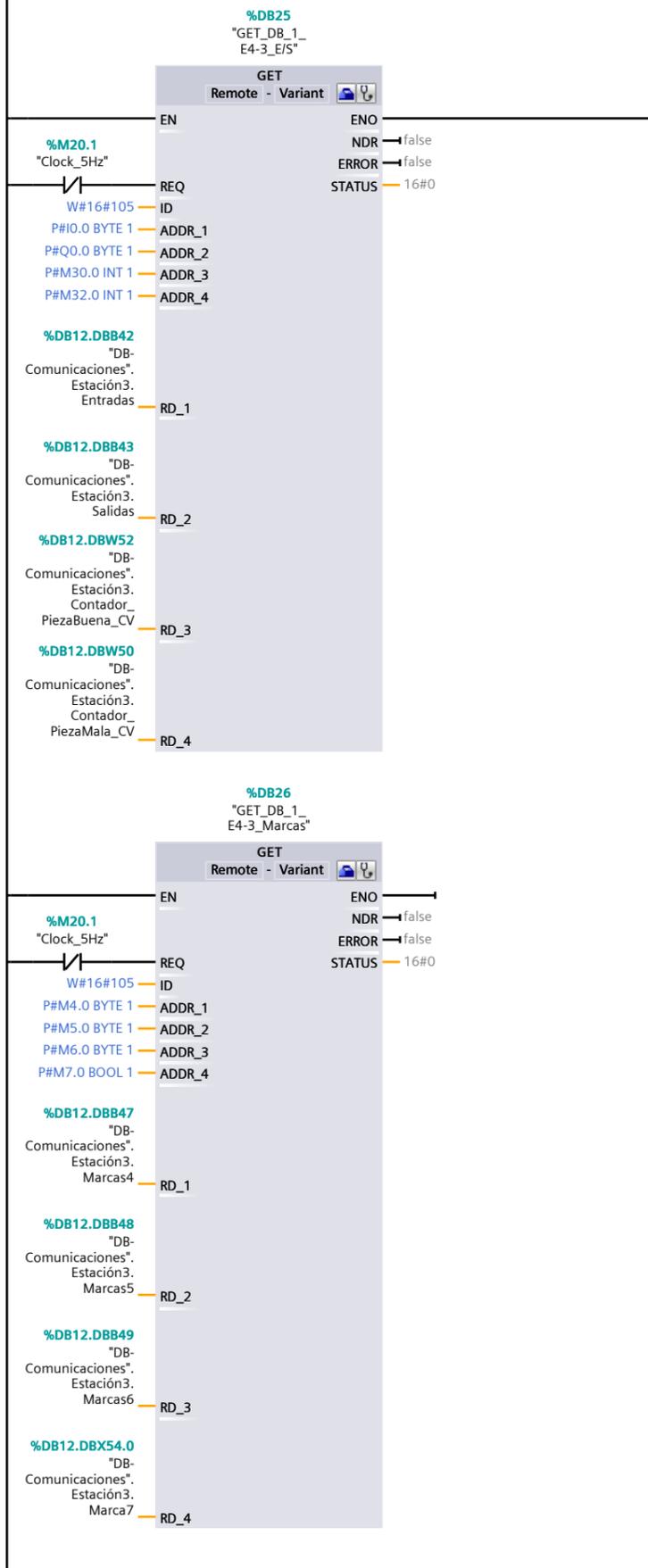
Segmento 6: Comunicación GET con Estación 2



Segmento 7: Comunicación PUT con Estación 3



Segmento 8: Comunicación GET con Estación 3



13.4 ANEXO 4

VARIABLES DEL HMI

Variables HMI**Tabla de variables - Estación0 [17]****Número_imagen_variable**

Nombre	Número_imagen_variable	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	UInt	Longitud	2

Graf_PistonExpulsion

Nombre	Graf_PistonExpulsion	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graf_Brazo_Previa

Nombre	Graf_Brazo_Previa	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graf_Brazo_Dest

Nombre	Graf_Brazo_Dest	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graf_Bandeja

Nombre	Graf_Bandeja	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

DB-Comunicaciones_Estación0_Entradas

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación0_Entradas	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Byte	Longitud	1

DB-Comunicaciones_Estación0_Marcas0

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación0_Marcas0	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Byte	Longitud	1

DB-Comunicaciones_Estación0_Marcas2

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación0_Marcas2	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Byte	Longitud	1

DB-Comunicaciones_Estación0_Marcas4

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación0_Marcas4	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Byte	Longitud	1

DB-Comunicaciones_Estación0_Salidas

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación0_Salidas	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Byte	Longitud	1

DB-Comunicaciones_Estación0_ContadorAlmacen

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación0_ContadorAlmacen	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Int	Longitud	2

MODO_MANUAL

Nombre	MODO_MANUAL	Nombre de visualización		Dirección	%DB12.DBX2.1
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

COM_Off

Nombre	COM_Off	Nombre de visualización		Dirección	%DB12.DBX2.3
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

RetraerPiston

Nombre	RetraerPiston	Nombre de visualización		Dirección	%DB12.DBX1.0
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

HMI_STOP

Nombre	HMI_STOP	Nombre de visualización		Dirección	%DB12.DBX3.1
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

HMI_Succion

Nombre	HMI_Succion	Nombre de visualización		Dirección	%DB12.DBX3.7
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

HMI_Soplar

Nombre	HMI_Soplar	Nombre de visualización		Dirección	%DB12.DBX3.6
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Variables HMI**Tabla de variables - Estación1 [25]****DB-Comunicaciones_Estación1_Entradas**

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación1_Entradas	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Byte	Longitud	1

DB-Comunicaciones_Estación1_Salidas

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación1_Salidas	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Byte	Longitud	1

DB-Comunicaciones_Estación1_Lectura

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación1_Lectura	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Int	Longitud	2

DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas0

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas0	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Byte	Longitud	1

DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas2

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas2	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Byte	Longitud	1

DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas5

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas5	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Byte	Longitud	1

COM_Off_1

Nombre	COM_Off_1	Nombre de visualización		Dirección	%DB12.DBX12.3
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graf_Plat_abajo

Nombre	Graf_Plat_abajo	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graf_Plat_arriba

Nombre	Graf_Plat_arriba	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graf_Plat_medio

Nombre	Graf_Plat_medio	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graf_rampa_fc1

Nombre	Graf_rampa_fc1	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graf_rampa_fc2

Nombre	Graf_rampa_fc2	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graf_ULL_1

Nombre	Graf_ULL_1	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas4

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas4	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Byte	Longitud	1

MoverPiezaBuena_CV

Nombre	MoverPiezaBuena_CV	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Int	Longitud	2

MoverPiezaMala_CV

Nombre	MoverPiezaMala_CV	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Int	Longitud	2

CuentaPiezasBuenas_CV

Nombre	CuentaPiezasBuenas_CV	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Int	Longitud	2

CuentaPiezasMalas_CV

Nombre	CuentaPiezasMalas_CV	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Int	Longitud	2

HMI_Expulsar

Nombre	HMI_Expulsar	Nombre de visualización		Dirección	%DB12.DBX13.5
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

HMI_Medir

Nombre	HMI_Medir	Nombre de visualización		Dirección	%DB12.DBX13.4
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

HMI_SujetarPieza

Nombre	HMI_SujetarPieza	Nombre de visualización		Dirección	%DB12.DBX13.6
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

PiezaBuena

Nombre	PiezaBuena	Nombre de visualización		Dirección	%DB12.DBX12.4
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

MODO_MANUAL_1

Nombre	MODO_MANUAL_1	Nombre de visualización		Dirección	%DB12.DBX12.1
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

PiezaBuena_1

Nombre	PiezaBuena_1	Nombre de visualización		Dirección	%DB12.DBX12.5
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

HMI_STOP_1

Nombre	HMI_STOP_1	Nombre de visualización		Dirección	%DB12.DBX13.1
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Variables HMI**Tabla de variables - Estación2 [22]****DB-Comunicaciones_Estación2_Entradas**

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación2_Entradas	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Byte	Longitud	1

DB-Comunicaciones_Estación2_Salidas

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación2_Salidas	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Byte	Longitud	1

DB-Comunicaciones_Estación2_Marcas0

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación2_Marcas0	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Byte	Longitud	1

DB-Comunicaciones_Estación2_Marcas1

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación2_Marcas1	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Byte	Longitud	1

DB-Comunicaciones_Estación2_Marcas2

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación2_Marcas2	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Byte	Longitud	1

DB-Comunicaciones_Estación2_Marcas3

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación2_Marcas3	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Byte	Longitud	1

Graf_pinza_sujec_1

Nombre	Graf_pinza_sujec_1	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graf_pinza_sujec_2

Nombre	Graf_pinza_sujec_2	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graf_rampa_pieza

Nombre	Graf_rampa_pieza	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graf_taladro1

Nombre	Graf_taladro1	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graf_taladro2

Nombre	Graf_taladro2	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graf_ULL_2

Nombre	Graf_ULL_2	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Cont_Mesa_Especial_CV

Nombre	Cont_Mesa_Especial_CV	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Int	Longitud	2

Cont_Mesa_Normal_CV

Nombre	Cont_Mesa_Normal_CV	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Int	Longitud	2

Cont_MoverPieza_CV

Nombre	Cont_MoverPieza_CV	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Int	Longitud	2

Cont_PiezasProces_CV

Nombre	Cont_PiezasProces_CV	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Int	Longitud	2

Cont_Visualizacion_CV

Nombre	Cont_Visualizacion_CV	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Int	Longitud	2

MODO_MANUAL_2

Nombre	MODO_MANUAL_2	Nombre de visualización		Dirección	%DB12.DBX28.1
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

HMI_STOP_2

Nombre	HMI_STOP_2	Nombre de visualización		Dirección	%DB12.DBX30.1
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

HMI_Sujecion

Nombre	HMI_Sujecion	Nombre de visualización		Dirección	%DB12.DBX30.4
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

HMI_ActTaladro

Nombre	HMI_ActTaladro	Nombre de visualización		Dirección	%DB12.DBX30.7
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

COM_Off_2

Nombre	COM_Off_2	Nombre de visualización		Dirección	%DB12.DBX28.3
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Variables HMI**Tabla de variables - Estación3 [24]****DB-Comunicaciones_Estación3_Entradas**

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación3_Entradas	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Byte	Longitud	1

DB-Comunicaciones_Estación3_Salidas

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación3_Salidas	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Byte	Longitud	1

DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas0

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas0	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Byte	Longitud	1

DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas2

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas2	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Byte	Longitud	1

DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas3

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas3	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Byte	Longitud	1

DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas4

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas4	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Byte	Longitud	1

DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas5

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas5	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Byte	Longitud	1

DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas6

Nombre	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas6	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Byte	Longitud	1

Graphic_Brazo_izq_arriba

Nombre	Graphic_Brazo_izq_arriba	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graphic_Brazo_izq_abajo

Nombre	Graphic_Brazo_izq_abajo	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graphic_Brazo_der_arriba

Nombre	Graphic_Brazo_der_arriba	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graphic_Brazo_der_abajo

Nombre	Graphic_Brazo_der_abajo	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graphic_Antebrazo_izq

Nombre	Graphic_Antebrazo_izq	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graphic_Antebrazo_der

Nombre	Graphic_Antebrazo_der	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graphic_mesa_apoyo

Nombre	Graphic_mesa_apoyo	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graphic_plataforma

Nombre	Graphic_plataforma	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graphic_ull

Nombre	Graphic_ull	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

HMI_STOP_3

Nombre	HMI_STOP_3	Nombre de visualización		Dirección	%DB12.DBX45.1
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Obedecer_MALA

Nombre	Obedecer_MALA	Nombre de visualización		Dirección	%DB12.DBX46.5
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Obedecer_BUENA

Nombre	Obedecer_BUENA	Nombre de visualización		Dirección	%DB12.DBX46.4
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Contador_PiezaMala_CV

Nombre	Contador_PiezaMala_CV	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Int	Longitud	2

Contador_PiezaBuena_CV

Nombre	Contador_PiezaBuena_CV	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Int	Longitud	2

COM_Off_3

Nombre	COM_Off_3	Nombre de visualización		Dirección	%DB12.DBX44.5
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

MODO_MANUAL_3

Nombre	MODO_MANUAL_3	Nombre de visualización		Dirección	%DB12.DBX44.0
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Variables HMI

Tabla de variables - Estación4 [43]

AUX_d1ext

Nombre	AUX_d1ext	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

AUX_d1ext

AUX_d1ret

Nombre	AUX_d1ret	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

AUX_d1ret

AUX_d2ext

Nombre	AUX_d2ext	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

AUX_d2ext

AUX_d2ret

Nombre	AUX_d2ret	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

AUX_d2ret

CLAS1

Nombre	CLAS1	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

CLAS1

CLAS2

Nombre	CLAS2	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

CLAS2

COM_Off_4

Nombre	COM_Off_4	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

COM_Off_4

CuentaC1

Nombre	CuentaC1	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Int	Longitud	2

CuentaC1

CuentaC2

Nombre	CuentaC2	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Int	Longitud	2

CuentaC2

CuentaC3

Nombre	CuentaC3	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Int	Longitud	2

CuentaC3

Desv1_EXT

Nombre	Desv1_EXT	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Desv1_EXT

Desv1_RET

Nombre	Desv1_RET	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Desv1_RET

Desv2_EXT

Nombre	Desv2_EXT	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Desv2_EXT

Desv2_RET

Nombre	Desv2_RET	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Desv2_RET

ExtenderD1

Nombre	ExtenderD1	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

ExtenderD1

ExtenderD2

Nombre	ExtenderD2	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

ExtenderD2

Graf_d1_ext

Nombre	Graf_d1_ext	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graf_d1_ret

Nombre	Graf_d1_ret	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graf_d2_ext

Nombre	Graf_d2_ext	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graf_d2_ret

Nombre	Graf_d2_ret	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graf_desv_final

Nombre	Graf_desv_final	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graf_plataforma

Nombre	Graf_plataforma	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graf_rampa1

Nombre	Graf_rampa1	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graf_rampa2

Nombre	Graf_rampa2	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Graf_rampa3

Nombre	Graf_rampa3	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

Totally Integrated Automation Portal					
Graf_ULL_4					
Nombre	Graf_ULL_4	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	<Variable interna>	Tipo de datos	Bool	Longitud	1
HMI_CLAS1					
Nombre	HMI_CLAS1	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1
HMI_CLAS1					
HMI_CLAS2					
Nombre	HMI_CLAS2	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1
HMI_CLAS2					
HMI_EMERGENCIA					
Nombre	HMI_EMERGENCIA	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1
HMI_STOP					
HMI_START_4					
Nombre	HMI_START_4	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1
HMI_START					
IncrementD1					
Nombre	IncrementD1	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1
IncrementD1					
Int_MODO_MANUAL					
Nombre	Int_MODO_MANUAL	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1
Int_MODO_MANUAL					
MODO_MANUAL_4					
Nombre	MODO_MANUAL_4	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1
MODO_MANUAL					
MovCinta					
Nombre	MovCinta	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1
MovCinta					
OK					
Nombre	OK	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1
OK					
PARADA_4					
Nombre	PARADA_4	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1
PARADA					
PiezaAlmacen					
Nombre	PiezaAlmacen	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

PiezaAlmacen

PiezaCinta

Nombre	PiezaCinta	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

PiezaCinta

ProcesadasD1_CV

Nombre	ProcesadasD1_CV	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Int	Longitud	2

ProcesadasD2_CV

Nombre	ProcesadasD2_CV	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Int	Longitud	2

ProcesadasD3_CV

Nombre	ProcesadasD3_CV	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Int	Longitud	2

AUX_d1ext_4

Nombre	AUX_d1ext_4	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

AUX_d1ext

HMI_STOP_4

Nombre	HMI_STOP_4	Nombre de visualización		Dirección	
Conexión	HMI_Conexión_6	Tipo de datos	Bool	Longitud	1

HMI_STOP

13.5 ANEXO 5

Pantalla inicial del SCADA

Portada

Copia impresa de Portada

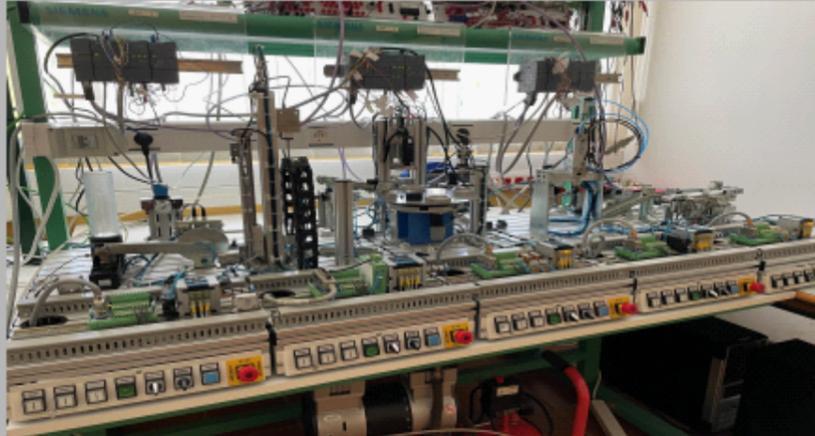
1 **Planta Automatización FESTO**

Alexander Epifanio Corona Ledesma

Roberto Luis Marichal Plasencia

Javier Rodríguez de la Rosa

ESIT





Universidad de La Laguna

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

ESIT

Nombre	Portada	Color de fondo	182; 182; 182	Color Cuadrícula	0; 0; 0
Número	15	Plantilla		Tooltip	

Botón_2

Tipo	Botón	Nombre	Botón_2	Posición X	19
Posición Y	11	Ancho	764	Altura	73
Modo	Texto	Texto OFF	Planta Automatización FESTO	Texto ON	Text

Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento					Soltar

Lista de funciones\ActivarImagen

Nombre de imagen	Pantalla_Principal_Sin_efectos	Número de objeto	0
------------------	--------------------------------	------------------	---

Visor de gráficos_2

Tipo	Visor de gráficos	Nombre	Visor de gráficos_2	Posición X	9
Posición Y	386	Ancho	295	Altura	89
Nivel	0 - Nivel_0	Gráfico	Logoweb2018ULL-1	Adaptar gráfico al tamaño del objeto	Extender imagen

Campo de texto_3

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_3	Posición X	20
Posición Y	90	Ancho	414	Altura	29
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 21px, style=Bold	Texto	Alexander Epifanio Corona Ledesma

Campo de texto_4

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_4	Posición X	241
Posición Y	119	Ancho	369	Altura	29
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 21px, style=Bold	Texto	Roberto Luis Marichal Plasencia

Campo de texto_5

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_5	Posición X	463
Posición Y	90	Ancho	320	Altura	29
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 21px, style=Bold	Texto	Javier Rodríguez de la Rosa

Visor de gráficos_1

Tipo	Visor de gráficos	Nombre	Visor de gráficos_1	Posición X	200
Posición Y	153	Ancho	433	Altura	233
Nivel	0 - Nivel_0	Gráfico	IMG-7779	Adaptar gráfico al tamaño del objeto	Extender imagen

Campo de texto_2

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_2	Posición X	312
Posición Y	396	Ancho	228	Altura	29
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 21px, style=Bold	Texto	Escuela Superior de

Campo de texto_1

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_1	Posición X	521
Posición Y	396	Ancho	272	Altura	29
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 21px, style=Bold	Texto	Ingeniería y Tecnología

Campo de texto_6

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_6	Posición X	501
Posición Y	426	Ancho	58	Altura	29
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 21px, style=Bold	Texto	ESIT

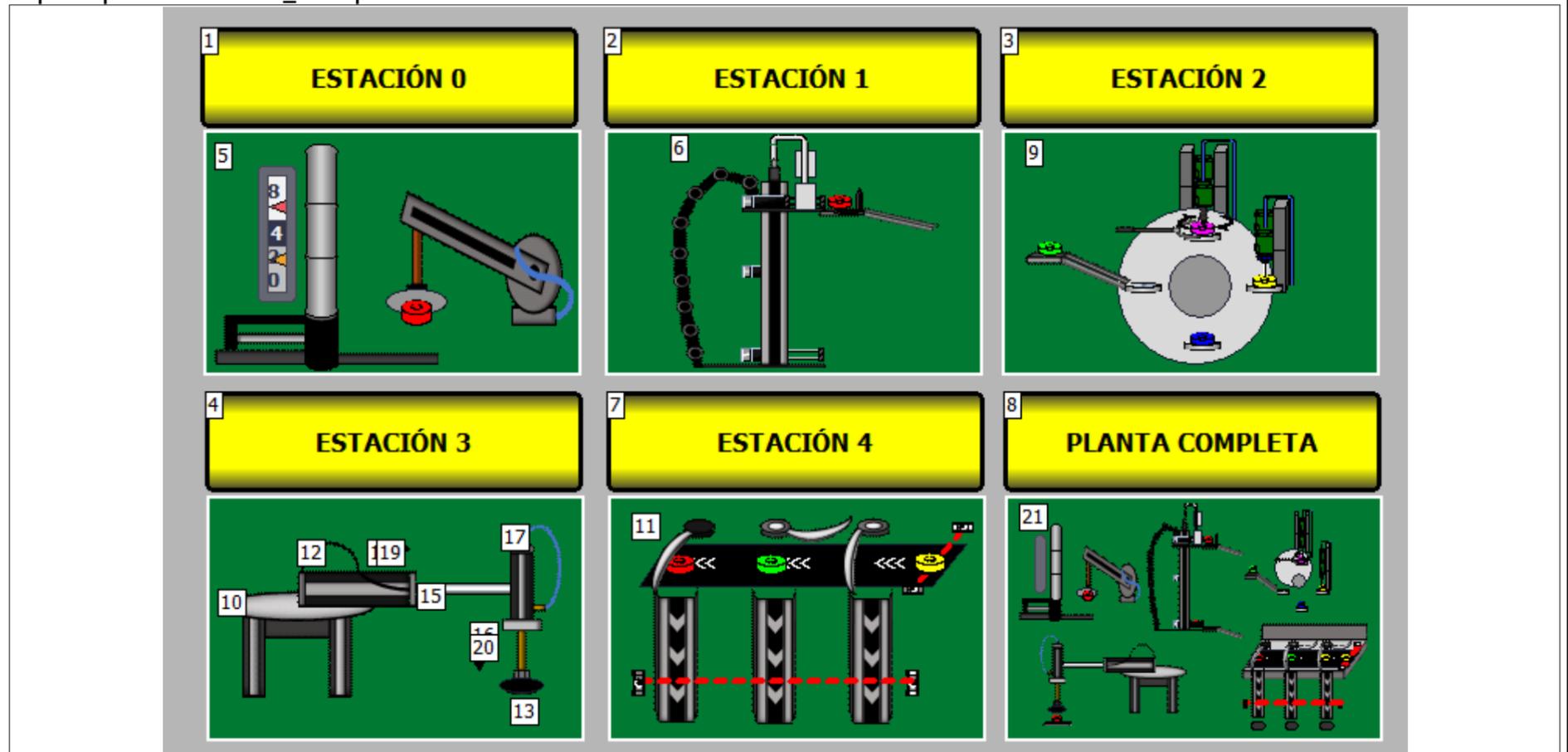
13.6 ANEXO 6

Pantalla principal del SCADA

FESTO_TFG_V16 / HMI_Multipantalla [TP700 Comfort] / Imágenes

Pantalla_Principal

Copia impresa de Pantalla_Principal



Nombre	Pantalla_Principal	Color de fondo	182; 182; 182	Color Cuadrícula	0; 0; 0
Número	1	Plantilla	Plantilla_1	Tooltip	

Dinamizaciones\Evento	
Nombre de evento	Creada

Lista de funciones\DefinirVariable			
Variable	Número_imagen_variable	Valor	1

Botón_2					
Tipo	Botón	Nombre	Botón_2	Posición X	24
Posición Y	13	Ancho	243	Altura	65
Modo	Texto	Texto OFF	ESTACIÓN 0	Texto ON	Text

Dinamizaciones\Evento	
Nombre de evento	Soltar

Lista de funciones\ActivarImagen			
Nombre de imagen	Estación0_Pantalla_Auto	Número de objeto	0

Botón_7					
Tipo	Botón	Nombre	Botón_7	Posición X	283
Posición Y	13	Ancho	243	Altura	65
Modo	Texto	Texto OFF	ESTACIÓN 1	Texto ON	Text

Dinamizaciones\Evento	
Nombre de evento	Soltar

Lista de funciones\ActivarImagen			
Nombre de imagen	Estación1_Pantalla_Auto	Número de objeto	0

Botón_8					
Tipo	Botón	Nombre	Botón_8	Posición X	538
Posición Y	13	Ancho	243	Altura	65
Modo	Texto	Texto OFF	ESTACIÓN 2	Texto ON	Text

Dinamizaciones\Evento	
Nombre de evento	Soltar

Lista de funciones\ActivarImagen			
Nombre de imagen	Estación2_Pantalla_Auto	Número de objeto	0

Botón_9					
Tipo	Botón	Nombre	Botón_9	Posición X	27
Posición Y	247	Ancho	243	Altura	65
Modo	Texto	Texto OFF	ESTACIÓN 3	Texto ON	Text

Totally Integrated Automation Portal					
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Soltar			
Lista de funciones\ActivarImagen					
Nombre de imagen		Estación3_Pantalla_Auto		Número de objeto	
				0	
Botón_1					
Tipo	Botón	Nombre	Botón_1	Posición X	285
Posición Y	247	Ancho	243	Altura	65
Modo	Texto	Texto OFF	ESTACIÓN 4	Texto ON	Text
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Soltar			
Lista de funciones\ActivarImagen					
Nombre de imagen		Estación4_Pantalla_Auto		Número de objeto	
				0	
Botón_3					
Tipo	Botón	Nombre	Botón_3	Posición X	540
Posición Y	247	Ancho	243	Altura	65
Modo	Texto	Texto OFF	PLANTA COMPLETA	Texto ON	Text
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Soltar			
Lista de funciones\ActivarImagen					
Nombre de imagen		Pantalla_Planta_Completa		Número de objeto	
				0	
Group					
Tipo	Grupo	Nombre	Group	Posición X	33
Posición Y	87	Ancho	232	Altura	148
Nivel	0 - Nivel_0				
Rectángulo_3					
Tipo	Rectángulo	Nombre	Rectángulo_3	Posición X	27
Posición Y	80	Ancho	241	Altura	156
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	0; 122; 51	Color Borde	255; 255; 255
Rectángulo_4					
Tipo	Rectángulo	Nombre	Rectángulo_4	Posición X	285
Posición Y	80	Ancho	241	Altura	156
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	0; 122; 51	Color Borde	255; 255; 255
Group_1					
Tipo	Grupo	Nombre	Group_1	Posición X	326
Posición Y	82	Ancho	174	Altura	151
Nivel	0 - Nivel_0				
Rectángulo_5					
Tipo	Rectángulo	Nombre	Rectángulo_5	Posición X	540
Posición Y	80	Ancho	241	Altura	156
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	0; 122; 51	Color Borde	255; 255; 255
Rectángulo_6					
Tipo	Rectángulo	Nombre	Rectángulo_6	Posición X	287
Posición Y	315	Ancho	241	Altura	156
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	0; 122; 51	Color Borde	255; 255; 255
Rectángulo_7					
Tipo	Rectángulo	Nombre	Rectángulo_7	Posición X	29
Posición Y	315	Ancho	241	Altura	156
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	0; 122; 51	Color Borde	255; 255; 255
Rectángulo_10					
Tipo	Rectángulo	Nombre	Rectángulo_10	Posición X	542
Posición Y	315	Ancho	241	Altura	156
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	0; 122; 51	Color Borde	255; 255; 255
Group_2					
Tipo	Grupo	Nombre	Group_2	Posición X	554
Posición Y	85	Ancho	173	Altura	145
Nivel	0 - Nivel_0				
Campo ES gráfico_11					
Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_11	Posición X	35
Posición Y	374	Ancho	102	Altura	71
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	Mesa_apoyo

Totally Integrated Automation Portal					
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graphic_mesa_apoyo		
Campo ES gráfico_13					
Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_13	Posición X	86
Posición Y	342	Ancho	78	Altura	45
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	Antebrazo_Der
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graphic_Antebrazo_der		
Librería de símbolos_61					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_61	Posición X	223
Posición Y	444	Ancho	17	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Librería de símbolos_62					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_62	Posición X	163
Posición Y	370	Ancho	61	Altura	8
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Librería de símbolos_63					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_63	Posición X	163
Posición Y	370	Ancho	61	Altura	8
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Librería de símbolos_64					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_64	Posición X	197
Posición Y	395	Ancho	12	Altura	24
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Campo ES gráfico_9					
Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_9	Posición X	217
Posición Y	332	Ancho	40	Altura	111
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	Brazo_der_abajo
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graphic_Brazo_der_abajo		
Elipse_6					
Tipo	Elipse	Nombre	Elipse_6	Posición X	216
Posición Y	431	Ancho	29	Altura	10
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	0; 0; 0	Color Borde	24; 28; 49
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	5
Rango	0..0	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	255; 255; 255
Parpadeo	No	Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0
Color de fondo	220; 68; 244	Parpadeo	Sí		
Librería de símbolos_65					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_65	Posición X	131
Posición Y	342	Ancho	22	Altura	13
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Librería de símbolos_66					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_66	Posición X	137
Posición Y	342	Ancho	22	Altura	13
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Librería de símbolos_67					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_67	Posición X	197
Posición Y	403	Ancho	12	Altura	24
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Group_3					
Tipo	Grupo	Nombre	Group_3	Posición X	301
Posición Y	325	Ancho	220	Altura	139
Nivel	0 - Nivel_0				
Group_5					
Tipo	Grupo	Nombre	Group_5	Posición X	550

Posición Y	319	Ancho	225	Altura	146
Nivel	0 - Nivel_0				

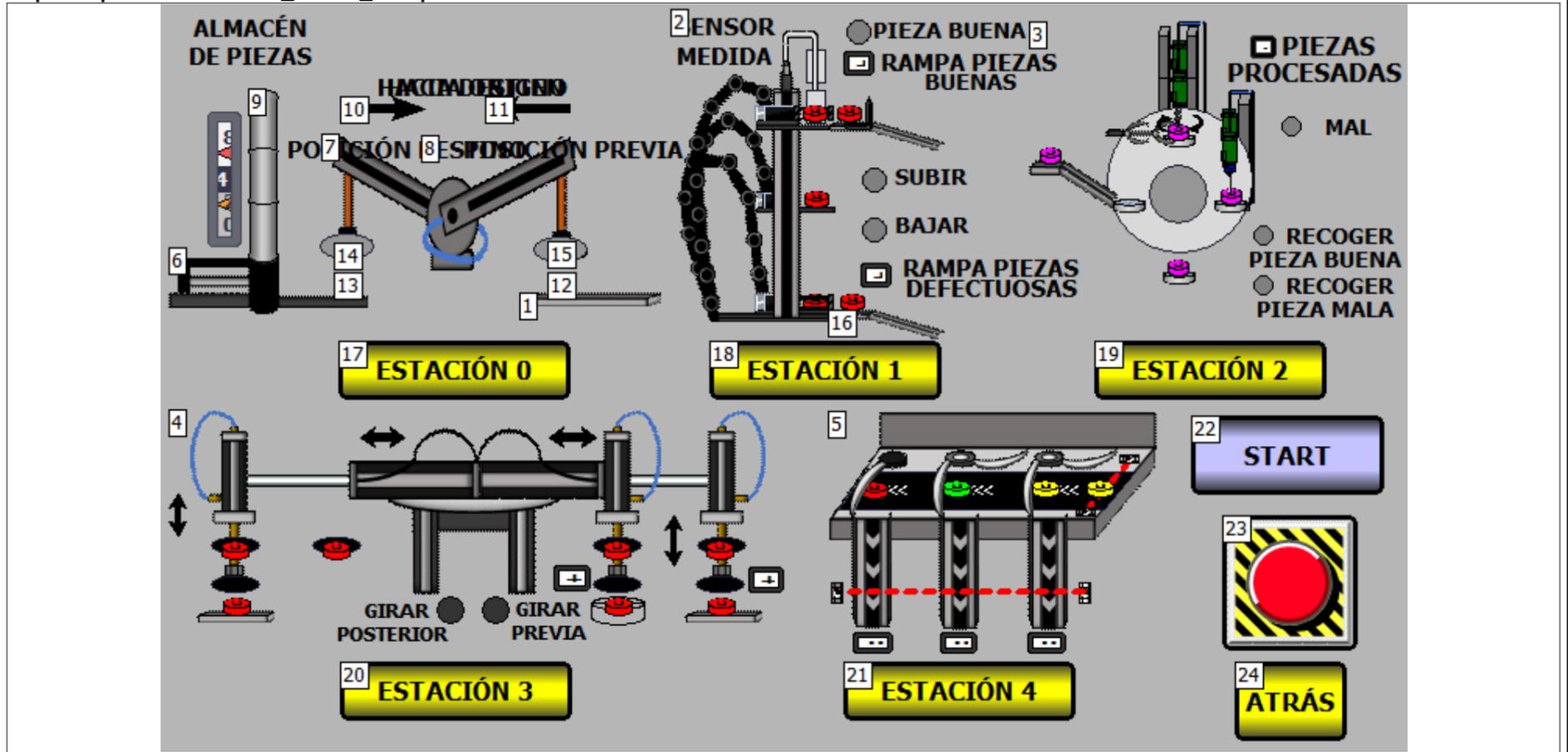
--	--	--	--	--	--

13.7 ANEXO 7

Pantalla de funcionamiento completo del SCADA

Pantalla_Planta_Completa

Copia impresa de Pantalla_Planta_Completa



Nombre	Pantalla_Planta_Completa	Color de fondo	182; 182; 182	Color Cuadrícula	0; 0; 0
Número	14	Plantilla		Tooltip	

Campo ES gráfico_3

Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_3	Posición X	230
Posición Y	185	Ancho	92	Altura	10
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	Bandeja2
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graf_Bandeja		

Barra_1

Tipo	Barra	Nombre	Barra_1	Posición Y	69
Posición X	30	Ancho	22	Altura	87
Valor máximo	8	Valor mínimo	0	Valor de proceso	0
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación0_ContadorAlmacen -	Tipo de datos	Rango	Rango	0..0
Color de primer plano	255; 0; 0	Color de fondo	255; 255; 255	Parpadeo	Sí
Rango	1..1	Color de primer plano	255; 85; 85	Color de fondo	255; 255; 255
Parpadeo	No	Rango	2..2	Color de primer plano	255; 102; 0
Color de fondo	255; 255; 255	Parpadeo	No	Rango	3..3
Color de primer plano	255; 153; 0	Color de fondo	255; 255; 255	Parpadeo	No
Rango	4..4	Color de primer plano	255; 255; 0	Color de fondo	255; 255; 255
Parpadeo	No	Rango	5..5	Color de primer plano	254; 255; 85
Color de fondo	255; 255; 255	Parpadeo	No	Rango	6..6
Color de primer plano	106; 255; 107	Color de fondo	255; 255; 255	Parpadeo	No
Rango	7..7	Color de primer plano	43; 255; 44	Color de fondo	255; 255; 255
Parpadeo	No	Rango	8..8	Color de primer plano	0; 149; 1
Color de fondo	255; 255; 255	Parpadeo	No		
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	DB-Comunicaciones_Estación0_ContadorAlmacen		

Campo de texto_17

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_17	Posición X	18
Posición Y	4	Ancho	90	Altura	22
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 15px, style=Bold	Texto	ALMACÉN

Campo de texto_18

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_18	Posición X	15
Posición Y	22	Ancho	93	Altura	22
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 15px, style=Bold	Texto	DE PIEZAS

Campo de texto_20

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_20	Posición X	142
Posición Y	42	Ancho	131	Altura	22
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 15px, style=Bold	Texto	HACIA ORIGEN

Totally Integrated Automation Portal		
--------------------------------------	--	--

Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación0_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	3
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				

Campo de texto_22

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_22	Posición X	136
Posición Y	42	Ancho	140	Altura	22
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 15px, style=Bold	Texto	HACIA DESTINO

Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación0_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	4
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				

Campo ES gráfico_4

Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_4	Posición X	5
Posición Y	156	Ancho	129	Altura	44
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	Def_Piston_Expulsion

Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	RetraerPiston		

Campo ES gráfico_6

Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_6	Posición X	103
Posición Y	83	Ancho	108	Altura	88
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	Def_Brazo_Previa

Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graf_Brazo_Previa		

Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación0_Marcas4 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	0
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				

Campo ES gráfico_7

Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_7	Posición X	167
Posición Y	84	Ancho	108	Altura	88
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	Def_Brazo_Destino

Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graf_Brazo_Dest		

Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación0_Marcas4 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	1
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				

Librería de símbolos_7

Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_7	Posición X	56
Posición Y	54	Ancho	20	Altura	113
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente

Librería de símbolos_5

Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_5	Posición X	115
Posición Y	59	Ancho	55	Altura	16
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente

Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación0_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	4
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				

Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación0_Marcas2 -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	2
Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	192; 192; 192
Parpadeo	Sí				

Librería de símbolos_6

Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_6	Posición X	208
Posición Y	59	Ancho	55	Altura	16

--	--	--	--	--	--

Totally Integrated Automation Portal					
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación0_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	3
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación0_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	3
Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	192; 192; 192
Parpadeo	Sí				
Librería de símbolos_11					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_11	Posición X	248
Posición Y	172	Ancho	18	Altura	16
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	255; 0; 0	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación0_Marcas4 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	5
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Elipse_1					
Tipo	Elipse	Nombre	Elipse_1	Posición X	239
Posición Y	149	Ancho	35	Altura	17
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	150; 150; 150	Color Borde	24; 28; 49
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación0_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	2
Rango	1..1	Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	255; 102; 0
Parpadeo	Sí	Rango	0..0	Color de primer plano	24; 28; 49
Color de fondo	150; 150; 150	Parpadeo	No		
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación0_Marcas4 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	1
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Elipse_2					
Tipo	Elipse	Nombre	Elipse_2	Posición X	102
Posición Y	147	Ancho	35	Altura	17
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	150; 150; 150	Color Borde	24; 28; 49
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación0_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	1
Rango	1..1	Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	0; 255; 255
Parpadeo	Sí	Rango	0..0	Color de primer plano	24; 28; 49
Color de fondo	150; 150; 150	Parpadeo	No		
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación0_Marcas4 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	0
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Librería de símbolos_1					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_1	Posición X	111
Posición Y	172	Ancho	18	Altura	16
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	255; 0; 0	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación0_Marcas4 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	2
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Campo de texto_14					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_14	Posición X	191
Posición Y	82	Ancho	161	Altura	22
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 15px, style=Bold	Texto	POSICIÓN PREVIA
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación0_Marcas4 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	0

Totally Integrated Automation Portal					
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.		Visible			
Campo de texto_15					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_15	Posición X	78
Posición Y	82	Ancho	175	Altura	22
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 15px, style=Bold	Texto	POSICIÓN DESTINO
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación0_Marcas4 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	1
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.		Visible			
Librería de símbolos_8					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_8	Posición X	111
Posición Y	153	Ancho	18	Altura	16
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	255; 0; 0	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación0_Marcas4 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	3
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.		Visible			
Librería de símbolos_2					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_2	Posición X	248
Posición Y	152	Ancho	18	Altura	16
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	255; 0; 0	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación0_Marcas4 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	4
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.		Visible			
Campo de texto_32					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_32	Posición X	473
Posición Y	158	Ancho	135	Altura	22
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 15px, style=Bold	Texto	RAMPA PIEZAS
Campo de texto_34					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_34	Posición X	475
Posición Y	171	Ancho	126	Altura	22
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 15px, style=Bold	Texto	DEFECTUOSAS
Campo de texto_35					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_35	Posición X	459
Posición Y	26	Ancho	130	Altura	22
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 15px, style=Bold	Texto	RAMPA PIEZAS
Campo ES gráfico_9					
Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_9	Posición X	428
Posición Y	196	Ancho	76	Altura	20
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	Rampa_FC1
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graf_rampa_fc1		
Botón_2					
Tipo	Botón	Nombre	Botón_2	Posición X	114
Posición Y	216	Ancho	149	Altura	38
Modo	Texto	Texto OFF	ESTACIÓN 0	Texto ON	Text
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento	Soltar				
Lista de funciones\ActivarImagen					
Nombre de imagen	Estación0_Pantalla_Auto	Número de objeto	0		
Botón_1					
Tipo	Botón	Nombre	Botón_1	Posición X	352
Posición Y	216	Ancho	149	Altura	38
Modo	Texto	Texto OFF	ESTACIÓN 1	Texto ON	Text

Totally Integrated Automation Portal					
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Soltar			
Lista de funciones\ActivarImagen					
Nombre de imagen		Estación1_Pantalla_Auto		Número de objeto	
				0	
Botón_3					
Tipo	Botón	Nombre	Botón_3	Posición X	599
Posición Y	216	Ancho	149	Altura	38
Modo	Texto	Texto OFF	ESTACIÓN 2	Texto ON	Text
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Soltar			
Lista de funciones\ActivarImagen					
Nombre de imagen		Estación2_Pantalla_Auto		Número de objeto	
				0	
Botón_4					
Tipo	Botón	Nombre	Botón_4	Posición X	115
Posición Y	422	Ancho	149	Altura	38
Modo	Texto	Texto OFF	ESTACIÓN 3	Texto ON	Text
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Soltar			
Lista de funciones\ActivarImagen					
Nombre de imagen		Estación3_Pantalla_Auto		Número de objeto	
				0	
Botón_5					
Tipo	Botón	Nombre	Botón_5	Posición X	438
Posición Y	422	Ancho	149	Altura	38
Modo	Texto	Texto OFF	ESTACIÓN 4	Texto ON	Text
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Soltar			
Lista de funciones\ActivarImagen					
Nombre de imagen		Estación4_Pantalla_Auto		Número de objeto	
				0	
Group_1					
Tipo	Grupo	Nombre	Group_1	Posición X	327
Posición Y	3	Ancho	241	Altura	202
Nivel	0 - Nivel_0				
Círculo_10					
Tipo	Círculo	Nombre	Círculo_10	Posición X	440
Posición Y	10	Ancho	16	Altura	16
Radio	8	Color de fondo	128; 128; 128	Color Borde	0; 0; 0
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas0 -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	4
Rango	0..0	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	128; 128; 128
Parpadeo	No	Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0
Color de fondo	0; 255; 0	Parpadeo	No		
Campo de texto_1					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_1	Posición X	454
Posición Y	6	Ancho	114	Altura	21
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 14px, style=Bold	Texto	PIEZA BUENA
Campo ES_1					
Tipo	Campo ES	Nombre	Campo ES_1	Posición X	449
Posición Y	166	Ancho	20	Altura	16
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	CuentaPiezasMalas_CV		
Campo ES_3					
Tipo	Campo ES	Nombre	Campo ES_3	Posición X	438
Posición Y	30	Ancho	20	Altura	16
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	CuentaPiezasBuenas_CV		
Campo de texto_11					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_11	Posición X	328
Posición Y	22	Ancho	72	Altura	22
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 15px, style=Bold	Texto	MEDIDA

Totally Integrated Automation Portal		
--------------------------------------	--	--

Campo de texto_9

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_9	Posición X	327
Posición Y	3	Ancho	75	Altura	22
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 15px, style=Bold	Texto	SENSOR

Librería de símbolos_3

Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_3	Posición X	412
Posición Y	186	Ancho	16	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente

Dinamizaciones/Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas4 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	3
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				

Librería de símbolos_4

Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_4	Posición X	399
Posición Y	26	Ancho	4	Altura	12
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente

Librería de símbolos_14

Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_14	Posición X	399
Posición Y	17	Ancho	7	Altura	9
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente

Librería de símbolos_10

Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_10	Posición X	404
Posición Y	17	Ancho	14	Altura	5
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente

Campo ES gráfico_1

Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_1	Posición X	338
Posición Y	36	Ancho	96	Altura	167
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	Plataforma_medio

Dinamizaciones/Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graf_Plat_medio		
Dinamizaciones/Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas5 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	1
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				

Librería de símbolos_17

Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_17	Posición X	381
Posición Y	121	Ancho	29	Altura	10
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente

Dinamizaciones/Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas5 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	1
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				

Librería de símbolos_9

Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_9	Posición X	413
Posición Y	120	Ancho	16	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente

Dinamizaciones/Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas5 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	6
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				

Campo ES gráfico_2

Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_2	Posición X	331
Posición Y	36	Ancho	102	Altura	167
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	Plataforma_abajo

--	--	--

Totally Integrated Automation Portal					
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graf_Plat_abajo		
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas4 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	7
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Librería de símbolos_12					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_12	Posición X	381
Posición Y	186	Ancho	29	Altura	10
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas4 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	7
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Librería de símbolos_13					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_13	Posición X	381
Posición Y	186	Ancho	51	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas5 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	3
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Campo ES gráfico_5					
Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_5	Posición X	338
Posición Y	38	Ancho	96	Altura	167
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	Plataforma_arriba
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graf_Plat_arriba		
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas5 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	0
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Librería de símbolos_18					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_18	Posición X	381
Posición Y	65	Ancho	29	Altura	10
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas5 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	0
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Librería de símbolos_15					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_15	Posición X	381
Posición Y	65	Ancho	51	Altura	10
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas5 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	4
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Librería de símbolos_22					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_22	Posición X	414
Posición Y	17	Ancho	8	Altura	9
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Librería de símbolos_20					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_20	Posición X	418

Totally Integrated Automation Portal					
Posición Y	22	Ancho	4	Altura	16
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación1_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	3
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Oculto				
Rectángulo_2					
Tipo	Rectángulo	Nombre	Rectángulo_2	Posición X	414
Posición Y	29	Ancho	12	Altura	21
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	217; 217; 217	Color Borde	24; 28; 49
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación1_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	3
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Oculto				
Librería de símbolos_16					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_16	Posición X	418
Posición Y	23	Ancho	4	Altura	45
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación1_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	3
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Rectángulo_1					
Tipo	Rectángulo	Nombre	Rectángulo_1	Posición X	414
Posición Y	55	Ancho	12	Altura	21
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	217; 217; 217	Color Borde	24; 28; 49
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación1_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	3
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación1_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	3
Rango	0..0	Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	217; 217; 217
Parpadeo	No	Rango	1..1	Color de primer plano	24; 28; 49
Color de fondo	255; 255; 0	Parpadeo	Sí		
Librería de símbolos_19					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_19	Posición X	412
Posición Y	65	Ancho	16	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas5 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	4
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Campo ES gráfico_8					
Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_8	Posición X	428
Posición Y	75	Ancho	76	Altura	20
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	Rampa_FC2
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graf_rampa_fc2		
Librería de símbolos_21					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_21	Posición X	434
Posición Y	65	Ancho	16	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas4 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	5

Totally Integrated Automation Portal		
--------------------------------------	--	--

Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible
---	---------

Librería de símbolos_26

Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_26	Posición X	452
Posición Y	59	Ancho	5	Altura	22
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente

Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación1_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	4

Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible
---	---------

Librería de símbolos_23

Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_23	Posición X	437
Posición Y	76	Ancho	19	Altura	5
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente

Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación1_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	4

Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Oculto
---	--------

Librería de símbolos_24

Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_24	Posición X	436
Posición Y	186	Ancho	16	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente

Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	MoverPiezaMala_CV -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	1
Rango final	15	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		

Dinamizaciones\Movimiento diagonal					
Variable - Ciclo	MoverPiezaMala_CV -	Rango de inicio	1	Rango final	15
Diferencia posición X	131	Diferencia posición Y	30		

Círculo_1

Tipo	Círculo	Nombre	Círculo_1	Posición X	450
Posición Y	137	Ancho	16	Altura	16
Radio	8	Color de fondo	128; 128; 128	Color Borde	0; 0; 0

Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación1_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	0
Rango	0..0	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	128; 128; 128
Parpadeo	No	Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0
Color de fondo	0; 255; 0	Parpadeo	No		

Círculo_2

Tipo	Círculo	Nombre	Círculo_2	Posición X	450
Posición Y	105	Ancho	16	Altura	16
Radio	8	Color de fondo	128; 128; 128	Color Borde	0; 0; 0

Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación1_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	1
Rango	0..0	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	128; 128; 128
Parpadeo	No	Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0
Color de fondo	0; 255; 0	Parpadeo	No		

Campo de texto_10

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_10	Posición X	468
Posición Y	131	Ancho	57	Altura	21
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 14px, style=Bold	Texto	BAJAR

Campo de texto_3

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_3	Posición X	468
Posición Y	100	Ancho	56	Altura	21
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 14px, style=Bold	Texto	SUBIR

Librería de símbolos_25

Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_25	Posición X	434
Posición Y	65	Ancho	16	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente

Totally Integrated Automation Portal					
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	MoverPiezaBuena_CV -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	1
Rango final	15	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		
Dinamizaciones\Movimiento diagonal					
Variable - Ciclo	MoverPiezaBuena_CV -	Rango de inicio	1	Rango final	15
Diferencia posición X	129	Diferencia posición Y	30		
Campo de texto_2					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_2	Posición X	487
Posición Y	39	Ancho	70	Altura	21
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 14px, style=Bold	Texto	BUENAS
Group_2					
Tipo	Grupo	Nombre	Group_2	Posición X	5
Posición Y	260	Ancho	395	Altura	154
Nivel	0 - Nivel_0				
Librería de símbolos_76					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_76	Posición X	276
Posición Y	380	Ancho	35	Altura	19
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Campo ES gráfico_15					
Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_15	Posición X	336
Posición Y	389	Ancho	51	Altura	9
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	plataforma
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graphic_plataforma		
Campo ES gráfico_16					
Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_16	Posición X	144
Posición Y	305	Ancho	113	Altura	75
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	Mesa_apoyo
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graphic_mesa_apoyo		
Campo ES gráfico_17					
Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_17	Posición X	200
Posición Y	271	Ancho	86	Altura	48
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	Antebrazo_Der
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graphic_Antebrazo_der		
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Entradas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	1
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Elipse_3					
Tipo	Elipse	Nombre	Elipse_3	Posición X	97
Posición Y	342	Ancho	32	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	0; 0; 0	Color Borde	24; 28; 49
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas5 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	0
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	5
Rango	0..0	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	255; 255; 255
Parpadeo	No	Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0
Color de fondo	220; 68; 244	Parpadeo	No		
Librería de símbolos_77					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_77	Posición X	56
Posición Y	302	Ancho	66	Altura	8
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas5 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	1

Totally Integrated Automation Portal					
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.		Visible			
Campo ES gráfico_18					
Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_18	Posición X	23
Posición Y	389	Ancho	51	Altura	9
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	plataforma
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graphic_plataforma		
Librería de símbolos_78					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_78	Posición X	351
Posición Y	381	Ancho	18	Altura	12
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas4 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	6
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.		Visible			
Librería de símbolos_79					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_79	Posición X	285
Posición Y	381	Ancho	18	Altura	12
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas4 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	7
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.		Visible			
Campo de texto_26					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_26	Posición X	128
Posición Y	379	Ancho	51	Altura	20
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 13px, style=Bold	Texto	GIRAR
Campo de texto_28					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_28	Posición X	222
Posición Y	393	Ancho	59	Altura	20
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 13px, style=Bold	Texto	PREVIA
Campo de texto_29					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_29	Posición X	110
Posición Y	394	Ancho	85	Altura	20
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 13px, style=Bold	Texto	POSTERIOR
Campo de texto_30					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_30	Posición X	225
Posición Y	378	Ancho	51	Altura	20
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 13px, style=Bold	Texto	GIRAR
Librería de símbolos_80					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_80	Posición X	56
Posición Y	302	Ancho	67	Altura	8
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas5 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	2
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.		Visible			
Librería de símbolos_81					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_81	Posición X	285
Posición Y	302	Ancho	67	Altura	8
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas5 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	4
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.		Visible			

Totally Integrated Automation Portal		
--------------------------------------	--	--

Librería de símbolos_82

Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_82	Posición X	285
Posición Y	302	Ancho	67	Altura	8
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas5 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	5
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				

Librería de símbolos_83

Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_83	Posición X	5
Posición Y	314	Ancho	12	Altura	25
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas6 -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	0
Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	192; 192; 192
Parpadeo	Sí				
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas6 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	0
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				

Librería de símbolos_84

Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_84	Posición X	5
Posición Y	317	Ancho	12	Altura	25
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas5 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	7
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas5 -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	7
Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	192; 192; 192
Parpadeo	Sí				

Librería de símbolos_85

Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_85	Posición X	323
Posición Y	328	Ancho	12	Altura	25
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas6 -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	4
Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	192; 192; 192
Parpadeo	Sí				
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas6 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	4
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				

Campo ES_2

Tipo	Campo ES	Nombre	Campo ES_2	Posición X	377
Posición Y	361	Ancho	23	Altura	17
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Contador_PiezaBuena_CV		

Campo ES_5

Tipo	Campo ES	Nombre	Campo ES_5	Posición X	252
Posición Y	360	Ancho	24	Altura	17
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Contador_PiezaMala_CV		

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Activar
------------------	---------

Lista de funciones\ActivarBitDeVariable

Variable	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas4	Bit	7
----------	-------------------------------------	-----	---

Campo ES gráfico_19

Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_19	Posición X	18
Posición Y	260	Ancho	44	Altura	118
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	Brazo_izq_abajo

Dinamizaciones\Conexión de variable

Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graphic_Brazo_izq_abajo
------------------------	------------------	----------	-------------------------

Dinamizaciones\Visibilidad

Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas5 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	2
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				

Campo ES gráfico_20

Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_20	Posición X	278
Posición Y	260	Ancho	44	Altura	118
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	Brazo_der_abajo

Dinamizaciones\Conexión de variable

Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graphic_Brazo_der_abajo
------------------------	------------------	----------	-------------------------

Dinamizaciones\Visibilidad

Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas5 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	6
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				

Campo ES gráfico_21

Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_21	Posición X	345
Posición Y	260	Ancho	44	Altura	118
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	Brazo_der_abajo

Dinamizaciones\Conexión de variable

Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graphic_Brazo_der_abajo
------------------------	------------------	----------	-------------------------

Dinamizaciones\Visibilidad

Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas5 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	5
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				

Elipse_4

Tipo	Elipse	Nombre	Elipse_4	Posición X	32
Posición Y	367	Ancho	32	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	0; 0; 0	Color Borde	24; 28; 49

Dinamizaciones\Visibilidad

Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas5 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	2
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				

Dinamizaciones\Apariencia

Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	5
Rango	0..0	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	255; 255; 255
Parpadeo	No	Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0
Color de fondo	220; 68; 244	Parpadeo	Sí		

Campo ES gráfico_22

Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_22	Posición X	120
Posición Y	271	Ancho	86	Altura	48
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	Antebrazo_izq

Dinamizaciones\Conexión de variable

Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graphic_Antebrazo_izq
------------------------	------------------	----------	-----------------------

Dinamizaciones\Visibilidad

Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Entradas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	2
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				

Elipse_5

Tipo	Elipse	Nombre	Elipse_5	Posición X	32
Posición Y	342	Ancho	32	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	0; 0; 0	Color Borde	24; 28; 49

Totally Integrated Automation Portal					
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas5 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	1
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	5
Rango	0..0	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	255; 255; 255
Parpadeo	No	Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0
Color de fondo	220; 68; 244	Parpadeo	No		
Librería de símbolos_86					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_86	Posición X	40
Posición Y	381	Ancho	18	Altura	12
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas4 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	3
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Elipse_6					
Tipo	Elipse	Nombre	Elipse_6	Posición X	343
Posición Y	367	Ancho	32	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	0; 0; 0	Color Borde	24; 28; 49
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas5 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	5
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	5
Rango	0..0	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	255; 255; 255
Parpadeo	No	Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0
Color de fondo	220; 68; 244	Parpadeo	Sí		
Elipse_7					
Tipo	Elipse	Nombre	Elipse_7	Posición X	277
Posición Y	367	Ancho	32	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	0; 0; 0	Color Borde	24; 28; 49
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas5 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	6
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	5
Rango	0..0	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	255; 255; 255
Parpadeo	No	Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0
Color de fondo	220; 68; 244	Parpadeo	Sí		
Elipse_8					
Tipo	Elipse	Nombre	Elipse_8	Posición X	344
Posición Y	342	Ancho	32	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	0; 0; 0	Color Borde	24; 28; 49
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas5 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	4
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	5
Rango	0..0	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	255; 255; 255
Parpadeo	No	Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0
Color de fondo	220; 68; 244	Parpadeo	No		
Elipse_9					
Tipo	Elipse	Nombre	Elipse_9	Posición X	277
Posición Y	342	Ancho	32	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	0; 0; 0	Color Borde	24; 28; 49

Totally Integrated Automation Portal					
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas5 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	3
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	5
Rango	0..0	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	255; 255; 255
Parpadeo	No	Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0
Color de fondo	220; 68; 244	Parpadeo	No		
Librería de símbolos_87					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_87	Posición X	39
Posición Y	345	Ancho	18	Altura	12
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas4 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	2
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Librería de símbolos_88					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_88	Posición X	104
Posición Y	345	Ancho	18	Altura	12
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas4 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	0
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Librería de símbolos_89					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_89	Posición X	284
Posición Y	345	Ancho	18	Altura	12
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas4 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	4
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Librería de símbolos_90					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_90	Posición X	350
Posición Y	345	Ancho	18	Altura	12
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas4 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	5
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Círculo_5					
Tipo	Círculo	Nombre	Círculo_5	Posición X	206
Posición Y	380	Ancho	18	Altura	18
Radio	9	Color de fondo	51; 51; 51	Color Borde	0; 0; 0
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	4
Rango	0..0	Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	217; 217; 217
Parpadeo	No	Rango	1..1	Color de primer plano	24; 28; 49
Color de fondo	0; 255; 0	Parpadeo	No		
Círculo_6					
Tipo	Círculo	Nombre	Círculo_6	Posición X	177
Posición Y	380	Ancho	18	Altura	18
Radio	9	Color de fondo	51; 51; 51	Color Borde	0; 0; 0
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	3
Rango	0..0	Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	217; 217; 217
Parpadeo	No	Rango	1..1	Color de primer plano	24; 28; 49

Totally Integrated Automation Portal					
Color de fondo	0; 255; 0	Parpadeo	No		
Librería de símbolos_91					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_91	Posición X	249
Posición Y	271	Ancho	24	Altura	14
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas6 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	6
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas6 -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	6
Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	192; 192; 192
Parpadeo	Sí				
Librería de símbolos_92					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_92	Posición X	256
Posición Y	271	Ancho	24	Altura	14
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas6 -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	5
Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	192; 192; 192
Parpadeo	Sí				
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas6 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	5
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Librería de símbolos_93					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_93	Posición X	128
Posición Y	271	Ancho	24	Altura	14
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas6 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	1
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas6 -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	1
Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	192; 192; 192
Parpadeo	Sí				
Librería de símbolos_94					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_94	Posición X	133
Posición Y	271	Ancho	24	Altura	14
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas6 -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	2
Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	192; 192; 192
Parpadeo	Sí				
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas6 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	2
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Librería de símbolos_95					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_95	Posición X	323
Posición Y	336	Ancho	12	Altura	25
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas6 -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	3
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				

Totally Integrated Automation Portal					
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación3_Marcas6 -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	3
Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	192; 192; 192
Parpadeo	Sí				
Group_3					
Tipo	Grupo	Nombre	Group_3	Posición X	428
Posición Y	261	Ancho	212	Altura	156
Nivel	0 - Nivel_0				
Campo ES gráfico_23					
Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_23	Posición X	428
Posición Y	261	Ancho	212	Altura	84
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	Plataforma_1
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graf_plataforma		
Polígono_2					
Tipo	Polígono	Nombre	Polígono_2	Posición X	435
Posición Y	300	Ancho	190	Altura	24
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	0; 0; 0	Color Borde	24; 28; 49
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	MovCinta -	Tipo de datos	Rango	Rango	0..0
Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	0; 0; 0	Parpadeo	No
Rango	1..1	Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	0; 0; 255
Parpadeo	Sí				
Librería de símbolos_96					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_96	Posición X	515
Posición Y	308	Ancho	22	Altura	8
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Librería de símbolos_97					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_97	Posición X	570
Posición Y	308	Ancho	22	Altura	8
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Librería de símbolos_98					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_98	Posición X	460
Posición Y	308	Ancho	22	Altura	8
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Campo ES gráfico_24					
Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_24	Posición X	443
Posición Y	323	Ancho	27	Altura	80
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	Rampa1
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graf_rampa1		
Campo ES gráfico_25					
Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_25	Posición X	499
Posición Y	324	Ancho	27	Altura	80
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	Rampa2
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graf_rampa2		
Campo ES gráfico_26					
Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_26	Posición X	556
Posición Y	324	Ancho	27	Altura	80
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	Rampa3
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graf_rampa3		
Línea_1					
Tipo	Línea	Nombre	Línea_1	Posición X	593
Posición Y	293	Ancho	28	Altura	32
Nivel	0 - Nivel_0	Grosor de línea	3	Color	255; 0; 0
Color de fondo	255; 255; 255				
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	MovCinta -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	0

Totally Integrated Automation Portal					
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Oculto				
Librería de símbolos_99					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_99	Posición X	615
Posición Y	289	Ancho	13	Altura	6
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Librería de símbolos_100					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_100	Posición X	587
Posición Y	323	Ancho	13	Altura	6
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Librería de símbolos_101					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_101	Posición X	594
Posición Y	306	Ancho	18	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	CuentaC3 -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	1
Rango final	15	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		
Dinamizaciones\Movimiento horizontal					
Variable - Ciclo	CuentaC3 -	Rango de inicio	1	Rango final	25
Diferencia posición X	-283	Diferencia posición Y	0		
Librería de símbolos_102					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_102	Posición X	594
Posición Y	306	Ancho	18	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	CuentaC2 -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	1
Rango final	15	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		
Dinamizaciones\Movimiento horizontal					
Variable - Ciclo	CuentaC2 -	Rango de inicio	1	Rango final	25
Diferencia posición X	-183	Diferencia posición Y	0		
Campo ES gráfico_27					
Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_27	Posición X	561
Posición Y	283	Ancho	54	Altura	17
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	d1_ret
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graf_d1_ret		
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	AUX_d1ret -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	0
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Campo ES gráfico_28					
Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_28	Posición X	504
Posición Y	283	Ancho	54	Altura	17
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	d2_ret
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graf_d2_ret		
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	AUX_d2ret -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	0
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Librería de símbolos_103					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_103	Posición X	449
Posición Y	307	Ancho	18	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	CuentaC3 -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	16

Totally Integrated Automation Portal					
Rango final	30	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		
Dinamizaciones\Movimiento vertical					
Variable - Ciclo	CuentaC3 -	Rango de inicio	26	Rango final	50
Diferencia posición X	0	Diferencia posición Y	166		
Campo ES gráfico_29					
Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_29	Posición X	441
Posición Y	286	Ancho	39	Altura	45
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	desv_final
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graf_desv_final		
Librería de símbolos_104					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_104	Posición X	502
Posición Y	306	Ancho	18	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	CuentaC2 -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	16
Rango final	30	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		
Dinamizaciones\Movimiento vertical					
Variable - Ciclo	CuentaC2 -	Rango de inicio	26	Rango final	50
Diferencia posición X	0	Diferencia posición Y	151		
Campo ES gráfico_30					
Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_30	Posición X	494
Posición Y	286	Ancho	30	Altura	45
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	d2_ext
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graf_d2_ext		
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	AUX_d2ext -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	0
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Campo ES gráfico_31					
Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_31	Posición X	552
Posición Y	286	Ancho	28	Altura	45
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	d1_ext
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graf_d1_ext		
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	AUX_d1ext -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	0
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Librería de símbolos_105					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_105	Posición X	589
Posición Y	371	Ancho	8	Altura	14
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Línea_2					
Tipo	Línea	Nombre	Línea_2	Posición X	433
Posición Y	377	Ancho	159	Altura	0
Nivel	0 - Nivel_0	Grosor de línea	3	Color	255; 0; 0
Color de fondo	255; 255; 255				
Librería de símbolos_106					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_106	Posición X	430
Posición Y	371	Ancho	8	Altura	14
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Campo ES_6					
Tipo	Campo ES	Nombre	Campo ES_6	Posición X	556
Posición Y	403	Ancho	25	Altura	14
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold

Totally Integrated Automation Portal					
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	ProcesadasD1_CV		
Librería de símbolos_107					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_107	Posición X	559
Posición Y	306	Ancho	18	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	CuentaC1 -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	10
Rango final	20	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		
Dinamizaciones\Movimiento vertical					
Variable - Ciclo	CuentaC1 -	Rango de inicio	26	Rango final	50
Diferencia posición X	0	Diferencia posición Y	147		
Librería de símbolos_108					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_108	Posición X	594
Posición Y	306	Ancho	18	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	CuentaC1 -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	1
Rango final	10	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		
Dinamizaciones\Movimiento horizontal					
Variable - Ciclo	CuentaC1 -	Rango de inicio	1	Rango final	10
Diferencia posición X	-66	Diferencia posición Y	0		
Campo ES_7					
Tipo	Campo ES	Nombre	Campo ES_7	Posición X	444
Posición Y	403	Ancho	26	Altura	14
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	ProcesadasD3_CV		
Campo ES_8					
Tipo	Campo ES	Nombre	Campo ES_8	Posición X	500
Posición Y	403	Ancho	24	Altura	14
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	ProcesadasD2_CV		
Group					
Tipo	Grupo	Nombre	Group	Posición X	557
Posición Y	11	Ancho	252	Altura	195
Nivel	0 - Nivel_0				
Librería de símbolos_34					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_34	Posición X	669
Posición Y	14	Ancho	2	Altura	62
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Librería de símbolos_30					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_30	Posición X	658
Posición Y	14	Ancho	8	Altura	61
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Librería de símbolos_27					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_27	Posición X	640
Posición Y	14	Ancho	8	Altura	61
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Librería de símbolos_28					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_28	Posición X	685
Posición Y	59	Ancho	2	Altura	18
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Librería de símbolos_29					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_29	Posición X	691
Posición Y	57	Ancho	9	Altura	76

Totally Integrated Automation Portal					
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Librería de símbolos_31					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_31	Posición X	685
Posición Y	55	Ancho	3	Altura	5
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Librería de símbolos_32					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_32	Posición X	699
Posición Y	55	Ancho	3	Altura	5
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Librería de símbolos_33					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_33	Posición X	687
Posición Y	55	Ancho	12	Altura	3
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Librería de símbolos_36					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_36	Posición X	700
Posición Y	58	Ancho	2	Altura	71
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Círculo_11					
Tipo	Círculo	Nombre	Círculo_11	Posición X	719
Posición Y	72	Ancho	13	Altura	13
Radio	6	Color de fondo	128; 128; 128	Color Borde	0; 0; 0
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Marcas3 -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	5
Rango	0..0	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	128; 128; 128
Parpadeo	No	Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0
Color de fondo	0; 255; 0	Parpadeo	No		
Campo de texto_27					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_27	Posición X	744
Posición Y	68	Ancho	38	Altura	21
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 14px, style=Bold	Texto	MAL
Librería de símbolos_37					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_37	Posición X	668
Posición Y	11	Ancho	3	Altura	5
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Librería de símbolos_50					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_50	Posición X	655
Posición Y	11	Ancho	13	Altura	3
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Librería de símbolos_51					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_51	Posición X	652
Posición Y	11	Ancho	3	Altura	5
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Librería de símbolos_53					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_53	Posición X	652
Posición Y	15	Ancho	2	Altura	9
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	3
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Oculto				
Círculo_12					
Tipo	Círculo	Nombre	Círculo_12	Posición X	701
Posición Y	142	Ancho	13	Altura	13
Radio	6	Color de fondo	128; 128; 128	Color Borde	0; 0; 0
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Marcas3 -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	4
Rango	0..0	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	128; 128; 128

Totally Integrated Automation Portal					
Parpadeo	No	Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0
Color de fondo	0; 255; 0	Parpadeo	No		
Círculo_13					
Tipo	Círculo	Nombre	Círculo_13	Posición X	701
Posición Y	174	Ancho	13	Altura	13
Radio	6	Color de fondo	128; 128; 128	Color Borde	0; 0; 0
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Marcas3 -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	5
Rango	0..0	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	128; 128; 128
Parpadeo	No	Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0
Color de fondo	0; 255; 0	Parpadeo	No		
Campo de texto_4					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_4	Posición X	719
Posición Y	138	Ancho	86	Altura	21
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 14px, style=Bold	Texto	RECOGER
Campo de texto_5					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_5	Posición X	719
Posición Y	170	Ancho	81	Altura	21
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 14px, style=Bold	Texto	RECOGER
Campo ES_4					
Tipo	Campo ES	Nombre	Campo ES_4	Posición X	699
Posición Y	20	Ancho	17	Altura	15
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Cont_PiezasProces_CV		
Campo de texto_6					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_6	Posición X	716
Posición Y	15	Ancho	71	Altura	23
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold	Texto	PIEZAS
Campo de texto_7					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_7	Posición X	681
Posición Y	32	Ancho	127	Altura	23
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold	Texto	PROCESADAS
Campo de texto_8					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_8	Posición X	695
Posición Y	153	Ancho	114	Altura	21
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 14px, style=Bold	Texto	PIEZA BUENA
Campo de texto_38					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_38	Posición X	700
Posición Y	185	Ancho	103	Altura	21
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 14px, style=Bold	Texto	PIEZA MALA
Círculo_3					
Tipo	Círculo	Nombre	Círculo_3	Posición X	607
Posición Y	66	Ancho	94	Altura	94
Radio	47	Color de fondo	217; 217; 217	Color Borde	24; 28; 49
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	2
Rango	0..0	Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	217; 217; 217
Parpadeo	No	Rango	1..1	Color de primer plano	24; 28; 49
Color de fondo	51; 102; 255	Parpadeo	Sí		
Círculo_4					
Tipo	Círculo	Nombre	Círculo_4	Posición X	634
Posición Y	103	Ancho	38	Altura	38
Radio	19	Color de fondo	150; 150; 150	Color Borde	24; 28; 49
Librería de símbolos_35					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_35	Posición X	611
Posición Y	125	Ancho	21	Altura	9
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Librería de símbolos_38					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_38	Posición X	643
Posición Y	83	Ancho	21	Altura	9
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente

Librería de símbolos_39

Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_39	Posición X	676
Posición Y	125	Ancho	21	Altura	9
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente

Librería de símbolos_40

Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_40	Posición X	643
Posición Y	171	Ancho	21	Altura	9
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente

Librería de símbolos_47

Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_47	Posición X	646
Posición Y	77	Ancho	14	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente

Dinamizaciones/Visibilidad

Variable - Ciclo	Cont_Visualizacion_CV -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	2
Rango final	2	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		

Librería de símbolos_48

Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_48	Posición X	680
Posición Y	118	Ancho	14	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente

Dinamizaciones/Visibilidad

Variable - Ciclo	Cont_Visualizacion_CV -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	3
Rango final	3	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		

Librería de símbolos_49

Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_49	Posición X	646
Posición Y	164	Ancho	14	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente

Dinamizaciones/Visibilidad

Variable - Ciclo	Cont_Visualizacion_CV -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	4
Rango final	4	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		

Librería de símbolos_41

Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_41	Posición X	646
Posición Y	77	Ancho	14	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente

Dinamizaciones/Visibilidad

Variable - Ciclo	Cont_Visualizacion_CV -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	3
Rango final	3	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		

Librería de símbolos_42

Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_42	Posición X	680
Posición Y	118	Ancho	14	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente

Dinamizaciones/Visibilidad

Variable - Ciclo	Cont_Visualizacion_CV -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	4
Rango final	4	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		

Librería de símbolos_43

Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_43	Posición X	646
Posición Y	164	Ancho	14	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente

Dinamizaciones/Visibilidad

Variable - Ciclo	Cont_Visualizacion_CV -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	5
Rango final	5	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		

Totally Integrated Automation Portal					
Librería de símbolos_44					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_44	Posición X	646
Posición Y	77	Ancho	14	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Cont_Visualizacion_CV -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	4
Rango final	4	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		
Librería de símbolos_45					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_45	Posición X	680
Posición Y	118	Ancho	14	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Cont_Visualizacion_CV -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	5
Rango final	5	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		
Librería de símbolos_46					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_46	Posición X	646
Posición Y	164	Ancho	14	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Cont_Visualizacion_CV -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	6
Rango final	6	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		
Librería de símbolos_52					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_52	Posición X	646
Posición Y	77	Ancho	14	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Cont_Visualizacion_CV -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	5
Rango final	5	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		
Librería de símbolos_54					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_54	Posición X	680
Posición Y	118	Ancho	14	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Cont_Visualizacion_CV -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	6
Rango final	6	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		
Librería de símbolos_55					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_55	Posición X	646
Posición Y	164	Ancho	14	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Cont_Visualizacion_CV -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	7
Rango final	7	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		
Campo ES gráfico_10					
Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_10	Posición X	557
Posición Y	100	Ancho	58	Altura	32
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	E2_Rampa_pieza
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graf_rampa_pieza		
Librería de símbolos_56					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_56	Posición X	564
Posición Y	92	Ancho	14	Altura	11

Totally Integrated Automation Portal					
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Cont_Visualizacion_CV -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	1
Rango final	1	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		
Dinamizaciones\Movimiento diagonal					
Variable - Ciclo	Cont_MoverPieza_CV -	Rango de inicio	0	Rango final	10
Diferencia posición X	135	Diferencia posición Y	52		
Librería de símbolos_57					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_57	Posición X	564
Posición Y	92	Ancho	14	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Cont_Visualizacion_CV -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	2
Rango final	2	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		
Dinamizaciones\Movimiento diagonal					
Variable - Ciclo	Cont_MoverPieza_CV -	Rango de inicio	0	Rango final	10
Diferencia posición X	133	Diferencia posición Y	51		
Librería de símbolos_58					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_58	Posición X	564
Posición Y	92	Ancho	14	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Cont_Visualizacion_CV -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	3
Rango final	3	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		
Dinamizaciones\Movimiento diagonal					
Variable - Ciclo	Cont_MoverPieza_CV -	Rango de inicio	0	Rango final	10
Diferencia posición X	133	Diferencia posición Y	51		
Librería de símbolos_59					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_59	Posición X	564
Posición Y	92	Ancho	14	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Cont_Visualizacion_CV -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	4
Rango final	4	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		
Dinamizaciones\Movimiento diagonal					
Variable - Ciclo	Cont_MoverPieza_CV -	Rango de inicio	0	Rango final	10
Diferencia posición X	133	Diferencia posición Y	51		
Librería de símbolos_60					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_60	Posición X	680
Posición Y	67	Ancho	11	Altura	22
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	5
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Oculto				
Librería de símbolos_61					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_61	Posición X	681
Posición Y	86	Ancho	9	Altura	20
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	5
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Oculto				
Librería de símbolos_62					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_62	Posición X	680
Posición Y	82	Ancho	11	Altura	22

Totally Integrated Automation Portal					
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	5
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Librería de símbolos_63					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_63	Posición X	685
Posición Y	59	Ancho	2	Altura	24
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	5
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Campo ES gráfico_11					
Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_11	Posición X	650
Posición Y	29	Ancho	7	Altura	29
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	punta1
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graf_taladro2		
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	3
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Oculto				
Librería de símbolos_64					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_64	Posición X	648
Posición Y	23	Ancho	11	Altura	22
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	3
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Oculto				
Librería de símbolos_65					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_65	Posición X	652
Posición Y	14	Ancho	2	Altura	32
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	3
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Campo ES gráfico_12					
Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_12	Posición X	606
Posición Y	74	Ancho	47	Altura	17
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	E2_Pinza_Ext
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graf_pinza_sujec_1		
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	0
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Oculto				
Campo ES gráfico_13					
Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_13	Posición X	607
Posición Y	74	Ancho	28	Altura	17
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	E2_Pinza_Ret
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graf_pinza_sujec_2		

Totally Integrated Automation Portal					
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	0
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Librería de símbolos_66					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_66	Posición X	662
Posición Y	71	Ancho	7	Altura	10
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	1
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	1
Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	192; 192; 192
Parpadeo	Sí				
Librería de símbolos_67					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_67	Posición X	659
Posición Y	77	Ancho	7	Altura	6
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	1
Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	192; 192; 192
Parpadeo	Sí				
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	1
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Librería de símbolos_68					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_68	Posición X	639
Posición Y	72	Ancho	7	Altura	10
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	1
Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	192; 192; 192
Parpadeo	Sí				
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	1
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Librería de símbolos_69					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_69	Posición X	642
Posición Y	71	Ancho	7	Altura	5
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	1
Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	192; 192; 192
Parpadeo	Sí				
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	1
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Librería de símbolos_70					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_70	Posición X	646
Posición Y	164	Ancho	14	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Cont_Mesa_Especial_CV -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	4

Totally Integrated Automation Portal					
Rango final	4	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		
Librería de símbolos_71					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_71	Posición X	646
Posición Y	77	Ancho	14	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Cont_Mesa_Especial_CV -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	2
Rango final	2	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		
Librería de símbolos_72					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_72	Posición X	680
Posición Y	118	Ancho	14	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Cont_Mesa_Especial_CV -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	3
Rango final	3	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		
Librería de símbolos_73					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_73	Posición X	564
Posición Y	92	Ancho	14	Altura	11
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Cont_Mesa_Especial_CV -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	1
Rango final	1	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible		
Dinamizaciones\Movimiento diagonal					
Variable - Ciclo	Cont_MoverPieza_CV -	Rango de inicio	0	Rango final	10
Diferencia posición X	140	Diferencia posición Y	53		
Campo ES gráfico_14					
Tipo	Campo ES gráfico	Nombre	Campo ES gráfico_14	Posición X	649
Posición Y	52	Ancho	7	Altura	29
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Lista de gráficos	punta1
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Graf_taladro1		
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	3
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Librería de símbolos_74					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_74	Posición X	648
Posición Y	44	Ancho	11	Altura	22
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	3
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				
Librería de símbolos_75					
Tipo	Librería de símbolos	Nombre	Librería de símbolos_75	Posición X	681
Posición Y	102	Ancho	9	Altura	20
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	192; 192; 192	Estilo de relleno Fondo	Transparente
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	5
Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	192; 192; 192
Parpadeo	Sí				
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación2_Salidas -	Tipo de datos	Bit	Define el bit que debe vigilarse.	5

Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible
---	---------

Botón_6

Tipo	Botón	Nombre	Botón_6	Posición X	661
Posición Y	264	Ancho	124	Altura	51
Modo	Texto	Texto OFF	START	Texto ON	Text

Dinamizaciones\Evento	
Nombre de evento	Pulsar

Lista de funciones\ActivarBitDeVariable

Variable	DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas2	Bit	0
-----------------	-------------------------------------	------------	---

Dinamizaciones\Evento	
Nombre de evento	Soltar

Lista de funciones\DesactivarBitEnVariable

Variable	DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas2	Bit	0
-----------------	-------------------------------------	------------	---

Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas5 -	Tipo de datos	Bit	Posición de bit	2
Rango	1..1	Color de primer plano	0; 0; 255	Color de fondo	255; 255; 255
Parpadeo	Sí				

Pushbutton_Emergency

Tipo	Interruptor	Nombre	Pushbutton_Emergency	Posición X	681
Posición Y	328	Ancho	87	Altura	87
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Interruptor con gráfico		

Dinamizaciones\Conexión de variable			
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	HMI_STOP_1

Dinamizaciones\Evento	
Nombre de evento	Conmutar ON

Lista de funciones\ActivarBitDeVariable

Variable	DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas2	Bit	1
-----------------	-------------------------------------	------------	---

Dinamizaciones\Evento	
Nombre de evento	Conmutar OFF

Lista de funciones\DesactivarBitEnVariable

Variable	DB-Comunicaciones_Estación1_Marcas2	Bit	1
-----------------	-------------------------------------	------------	---

Botón_7

Tipo	Botón	Nombre	Botón_7	Posición X	689
Posición Y	422	Ancho	72	Altura	51
Modo	Texto	Texto OFF	ATRÁS	Texto ON	Text

Dinamizaciones\Evento	
Nombre de evento	Soltar

Lista de funciones\ActivarImagen

Nombre de imagen	Pantalla_Principal	Número de objeto	0
-------------------------	--------------------	-------------------------	---