

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en electricidad y computación

Programación e implementación de una plataforma para la simulación de procesos industriales basada en accionamientos eléctricos multimarca para el Laboratorio de Electrónica de Potencia.

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Ingeniero en Electrónica y Automatización

Presentado por:

Henry Vicente Arévalo Mora

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2022

DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico a mis padres Arq. Henry Arévalo R. y Piedad Mora V., a mi hermana Andrea Arévalo, a mis perros, y compañeros que me apoyaron contribuyendo con algunos materiales para mi proyecto.

AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento a mi familia por siempre brindarme su apoyo y ser un pilar en mi vida.

Un agradecimiento a Raúl Intriago Velásquez MEng., por haberme dirigido hasta la culminación de este proyecto.

Un agradecimiento a los compañeros del componente práctico de la materia de Electrónica de Potencia II del PAO II del 2022, quienes me ayudaron con materiales eléctricos y parte del ensamblado de mi tablero Siemens.

DECLARACIÓN EXPRESA

“Los derechos de titularidad y explotación, me corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *Henry Vicente Arévalo Mora* doy mi consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”



Henry Vicente Arévalo Mora

EVALUADORES

Efrén Herrera Muentes PhD.

PROFESOR DE LA MATERIA

Raúl Intriago Velásquez MEng.

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

Debido a la pandemia por COVID-19, las clases del Laboratorio de Electrónica de Potencia se dictaron de forma virtual durante los años 2020 y 2021. En el año 2022 al retornar a clases presenciales en el campus, era evidente la urgencia de fortalecer las clases de práctica en el Laboratorio. Es por ello que el presente proyecto integrador está pensado con el objetivo de repotenciar el Laboratorio de Electrónica de Potencia de ESPOL, y disponer de un centro de entrenamiento en accionamientos eléctricos, así como otros equipos de automatización de las seis marcas: Siemens, Rockwell Automation, Danfoss, General Electric, Emerson y Telemecanique. Aquí se podrá simular procesos industriales mediante la plataforma Ignition SCADA y por medio de los protocolos de comunicaciones industriales disponibles Modbus RTU y Profibus DP se podrán integrar los accionamientos eléctricos y otros equipos de automatización al sistema SCADA. El alcance de esta tesis consiste en:

En principio, se requiere diseñar y ensamblar un tablero eléctrico de entrenamiento de la marca Siemens. De un total de seis tableros de entrenamiento, los cinco restantes fueron ensamblados por los estudiantes del Laboratorio de Electrónica de Potencia II. El diseño y ensamblaje se realizó bajo la supervisión del jefe del Laboratorio de Electrónica de Potencia: Raúl Intriago Velásquez MEng.

En segundo lugar, la programación de un proceso industrial mediante el software Siemens TIA Portal y el uso de un PLC S7-1200. El proceso industrial seleccionado es un sistema de presión constante de agua.

En tercer lugar, la implementación y simulación del proceso industrial mencionado mediante la plataforma Ignition SCADA. Fue necesario comunicar el SCADA con el PLC S7-1200 mediante un servidor OPC UA.

En cuarto lugar, fue necesario establecer una red de comunicación Modbus RTU entre el PLC Siemens S7-1200 como maestro y el accionamiento eléctrico del PowerFlex 4 de la marca Rockwell Automation como esclavo.

En quinto lugar, se requirió parametrizar tres accionamientos industriales: PowerFlex 4 de la marca Rockwell Automation, AF-60 LP de la marca General Electric y Altivar 31 de la marca Telemecanique.

Palabras Clave: Implementación, programación, simulación, SCADA, Ignition, Modbus RTU, accionamiento eléctrico.

ABSTRACT

Due to COVID-19 pandemic, classes in Power Electronics Lab were online during 2020 and 2021. In 2022, when we returned to ESPOL campus, it was evident the urgency to strengthening experimental classes in this Lab. This capstone project solves that issue, and its main objective is to repower the Power Electronics Lab at ESPOL, in order to create an electric drives training center, as well as other automation equipment from these six automation manufacturers: Siemens, Rockwell Automation, Danfoss, General Electric, Emerson and Telemecanique. Here, it will be possible to simulate several industrial processes through the Ignition SCADA platform. Electric drives and other automation equipment can be integrated into the SCADA system through these available industrial communication protocols Modbus RTU and Profibus DP. The scope of this capstone project consists of:

In principle, it's required to design and implement an electric training panel for the Siemens equipment. Of a total of six training panels, the remaining five were assembled by students of Power Electronics II Lab. Design and assembly was supervised by Power Electronics Lab Head: Raúl Intriago Velásquez MEng.

Secondly, it was required to program an industrial process through the Siemens TIA Portal software and the use of a PLC S7-1200. The selected industrial process is a constant pressure water system.

Thirdly, it was necessary to implement and simulate the previously mentioned industrial process through the Ignition SCADA platform. It was also necessary to communicate the SCADA with the S7-1200 PLC via an OPC UA server.

Fourthly, it was required to establish a Modbus RTU communication network between the Siemens S7-1200 PLC as master and the Rockwell Automation PowerFlex 4 electric drive as slave.

Fifthly, it was needed to configure three electric drives: Rockwell Automation PowerFlex 4 drive, General Electric AF-60 LP drive and Telemecanique Altivar 31 drive.

Keywords: *Implementation, programming, simulation, SCADA, Ignition, Modbus RTU, electric drive.*

ÍNDICE GENERAL

EVALUADORES.....	5
RESUMEN.....	I
<i>ABSTRACT</i>	II
ÍNDICE GENERAL.....	III
ABREVIATURAS	V
SIMBOLOGÍA	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS	X
CAPÍTULO 1	11
1. Introducción	11
1.1 Descripción del problema	11
1.2 Justificación del problema.....	12
1.3 Objetivos.....	12
1.3.1 Objetivo General	12
1.3.2 Objetivos Específicos	12
1.4 Marco teórico	13
1.4.1 PLC (Controlador lógico programable).....	13
1.4.2 TIA Portal	14
1.4.3 Modbus RTU	14
1.4.4 Software Ignition SCADA	15
1.4.5 Drive DC.....	16
1.4.6 Arrancadores suaves	17
1.4.7 Variadores de frecuencia	18
1.4.8 Servo-variadores.....	19

1.4.9	HMI.....	20
CAPÍTULO 2.....		22
2.	Metodología	22
2.1	Presentación de los seis tableros eléctricos y selección del equipamiento a utilizar.	23
2.2	Diseño e implementación del tablero eléctrico de entrenamiento Siemens. .	31
2.3	Selección y programación del proceso industrial para simular.	36
2.4	Implementación del SCADA y simulación del proceso industrial.	52
2.5	Comunicación Modbus RTU entre el PLC S7-1200 y el accionamiento PowerFlex 4.....	60
2.6	Parametrización de tres accionamientos eléctricos: PowerFlex 4, AF-60 LP y Altivar 31.....	63
CAPÍTULO 3.....		66
3.	Resultados Y ANÁLISIS.....	66
3.1	Análisis del SCADA del proceso simulado.....	66
3.2	Análisis del tablero didáctico.....	68
3.3	Resultados de la programación del proceso.....	69
3.4	Análisis de costos del proyecto.....	70
CAPÍTULO 4.....		73
4.	Conclusiones Y Recomendaciones.....	73
	Conclusiones	73
	Recomendaciones	74
BIBLIOGRAFÍA.....		76
APÉNDICES		78

ABREVIATURAS

ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral.
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition.
PLC	Controlador lógico programable.
OPC UA	Open Protocol Communication Unified Architecture.
TIA PORTAL	Totally Integrated Automation Portal.
DI	Entrada digital.
DO	Salida digital.
AI	Entrada analógica.
AO	Salida analógica.
IP	Protocolo de internet.

SIMBOLOGÍA

m	Metro
mV	Milivoltio
Vac	Voltaje Alterno
Vdc	Voltaje continuo
Hz	Hertz

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 PLC Siemens S7-1200 con 2 módulos de comunicación y uno de señales.	13
Figura 2 Entorno del TIA Portal v16.....	14
Figura 3 Modbus RTU en conexión con equipos [9].	15
Figura 4 Entorno de Ignition SCADA	16
Figura 5 Dos drives DC Mentor MP del tablero eléctrico de la marca Emerson disponible del Laboratorio de Electrónica de Potencia.	17
Figura 6 Arrancador suave Telemecanique Altistart 48	18
Figura 7 Diagrama de variador de frecuencia [6].	19
Figura 8 Servo-variadores Unidrive SP de la marca Emerson [12].....	20
Figura 9 HMI Siemens	21
Figura 10 Arquitectura del sistema de automatización implementado.	23
Figura 11 Tablero de entrenamiento de la marca Siemens.	24
Figura 12 Tablero de entrenamiento de la marca Rockwell Automation.....	25
Figura 13 Tablero de entrenamiento de la marca Danfoss.	26
Figura 14 Tablero de entrenamiento de la marca General Electric.....	27
Figura 15 Tablero de entrenamiento de la marca Emerson.	28
Figura 16 Tablero de entrenamiento de la marca Telemecanique.....	29
Figura 17 Diseño del tablero en AutoCAD.	32
Figura 18 Fase inicial de la implementación con el plano.....	33
Figura 19 Ubicación de los equipos en el tablero.	34
Figura 20 Cableado de las alimentaciones y del PLC S7-1200.	35
Figura 21 Tablero didáctico Siemens Finalizado.	36
Figura 22 Lazo de control de sistema de presión constante.....	37
Figura 23 Parametrización de la comunicación Modbus.....	37
Figura 24 Contaje y captura de dato con el bloque MOVE.	38
Figura 25 Bloques de escritura de comandos y velocidad.....	38
Figura 26 Bloque de lectura de la frecuencia de salida.	39
Figura 27 Codificación de las palabras de comando	40

Figura 28 Lectura de parámetros de estado del variador.	41
Figura 29 Lectura de la frecuencia del variador	42
Figura 30 Finalización de la comunicación y reinicio de conteo	42
Figura 31 Bloque de función agregado al Programa principal.	43
Figura 32 Entradas simuladas de presión y altura.	44
Figura 33 Condiciones para la presión de las tuberías del proceso.....	45
Figura 34 Adaptación de variables para control PID.....	46
Figura 35 Bloque PID utilizado.....	47
Figura 36 Tipo de regulación del PID.....	47
Figura 37 Parámetros de entrada y salida del PID	48
Figura 38 Limites del valor real del PID.	48
Figura 39 Limites de valores de salida de PID.....	49
Figura 40 Ajustes los parámetros PID.	49
Figura 41 Conexión con el variador AF-60 LP	50
Figura 42 Conexión con el variador Altivar 31.	51
Figura 43 Diagrama de flujo del funcionamiento del proceso en el SCADA	52
Figura 44 Pantalla inicial para el SCADA del proceso simulado.....	53
Figura 45 Pantalla del proceso de SCADA del proceso industrial	54
Figura 46 Ventana del control del proceso industrial.	55
Figura 47 Ventana del PowerFlex 4.....	56
Figura 48 Ficha técnica de PowerFlex 4.....	56
Figura 49 Ventana del AF-60 LP.....	57
Figura 50 Ficha técnica del AF-60 LP.....	58
Figura 51 Ventana del Altivar 31.....	59
Figura 52 Ficha técnica del Altivar 31	60
Figura 53 Conexión entre maestro y varios Variadores PowerFlex 4 como esclavos con interfaz RS-485. [10]	61
Figura 54 Implementación del conector DB9 para módulo CM1241 en una red serial con interfaz RS485. [11]	61
Figura 55 Diagrama de conexión interna del cable de comunicación.....	62
Figura 56 Conexión entre PLC y variador de frecuencia- Cable gris.	62
Figura 57 Configuración de parámetros del PowerFlex 4. [10]	63

Figura 58 Configuración de parámetros del AF-60 LP. [16].....	64
Figura 59 Configuración de parámetros del Altivar 31. [17].....	65
Figura 60 Pantalla de la portada del proyecto	66
Figura 61 Pantalla del proceso industrial y ventana pop-up para controlarlo mostrando el lazo de control.....	67
Figura 62 Tablero de entrenamiento de la marca Siemens ensamblado por el autor de este proyecto de titulación.	69
Figura 63 Bloques de programas creados en TIA Portal	70
Figura 64 Estudiantes del Laboratorio de Electrónica de Potencia II del PAO II 2022, el autor del presente proyecto: Henry Arévalo Mora (sexto desde la izquierda) y el Jefe de Laboratorio: Raúl Intriago Velásquez, MEng (séptimo desde la izquierda)..	75
Figura 65 Hoja de datos del PLC S7-1200 utilizado	79
Figura 66 Hoja de datos del HMI KTP600 utilizado.	80
Figura 67 Placa de agradecimiento del autor del proyecto y del tablero de la marca Siemens.....	81
Figura 68 Placa de agradecimiento del tablero de la marca Rockwell Automation....	82
Figura 69 Placa de agradecimiento del tablero de la marca Danfoss.	83
Figura 70 Placa de agradecimiento del tablero de la marca General Electric.....	84
Figura 71 Placa de agradecimiento del tablero de la marca Emerson.....	85
Figura 72 Placa de agradecimiento del tablero de la marca Telemecanique.....	86

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Descripción de los drives DC del laboratorio	29
Tabla 2 Descripción de los arrancadores suaves del laboratorio.....	30
Tabla 3 Descripción de los variadores de frecuencia del laboratorio	30
Tabla 4 Descripción de los servo-variadores del laboratorio	30
Tabla 5 Descripción de los PLC y sus fuentes del laboratorio	30
Tabla 6 Descripción del HMI del laboratorio	31
Tabla 7 Tabla de costos de los elementos para el proyecto.[8]	71

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

Debido a la pasada pandemia por COVID-19, las clases del Laboratorio de Electrónica de Potencia se dictaron de forma virtual durante los años 2020 y 2021. En el año 2022 al retornar a clases presenciales en el campus, era evidente la urgencia de fortalecer las clases de práctica en el Laboratorio.

Es por ello que el presente proyecto integrador está pensado con el objetivo de repotenciar el Laboratorio de Electrónica de Potencia de ESPOL, y disponer de un centro de entrenamiento en accionamientos eléctricos, así como otros equipos de automatización de las seis marcas: Siemens, Rockwell Automation, Danfoss, General Electric, Emerson y Telemecanique. Aquí se podrá simular procesos industriales mediante la plataforma Ignition SCADA y por medio de los protocolos de comunicaciones industriales disponibles Modbus RTU y Profibus DP se podrán integrar los accionamientos eléctricos y otros equipos de automatización al sistema SCADA.

El beneficio de los futuros cursos al tener mejores equipamientos de distintos años de fabricación y marcas permite una mayor versatilidad de aprendizaje, mejores bases de cómo se realizan las comunicaciones entre dispositivos y facilidad para realizar prácticas en tableros de automatización didácticos.

1.1 Descripción del problema

Actualmente en el Laboratorio de Electrónica de Potencia es necesario fortalecer las enseñanzas para el componente práctico, debido a que los años 2020 y 2021 fueron con clases virtuales, era urgente una actualización y mejora de los espacios para la realización de prácticas y que los alumnos aprendan en un mejor espacio dedicado al entrenamiento de accionamientos eléctricos de varios equipos de automatización.

Dada la importancia de tener un Laboratorio bien equipado y en buenas condiciones, se implementará una plataforma de simulación de procesos industriales con un sistema SCADA ensamblando tableros de automatización en el laboratorio de Electrónica de Potencia, para lo cual se simulará el proceso de enfriamiento de moldes inyectando agua helada en las tuberías manteniendo la presión constante en la misma.

1.2 Justificación del problema

Los laboratorios de las universidades requieren de equipos en buenas condiciones y espacios para poder realizar prácticas físicas y simuladas y así poder tener una mayor curva de aprendizaje de los alumnos de las carreras que lo dispongan. En el Laboratorio de Electrónica de Potencia luego de pasar por una pandemia por COVID-19, era necesario un centro de entrenamiento en accionamientos eléctricos para empezar nuevamente a mejorar la curva de aprendizaje de los alumnos que pasen por las materias en el Laboratorio.

Es por ello que se dejará implementado en el Laboratorio de Electrónica de Potencia un tablero de entrenamiento de equipos de la marca Siemens por parte del autor, y otros cinco tableros de distintas marcas, que sirven para realizar prácticas de accionamientos eléctricos, sistemas SCADA y distintas representaciones y simulaciones de procesos industriales

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Programar e implementar una plataforma de simulación con sistema SCADA de un proceso industrial utilizando equipos de los distintos tableros de entrenamiento.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Ensamblar un tablero eléctrico de entrenamiento para el equipamiento de la marca Siemens disponible en el Laboratorio de Electrónica de Potencia.
- Programar el PLC S7-1200 en TIA Portal, para representar el proceso del sistema de presión constante de agua.
- Diseñar y programar del SCADA del proceso industrial mediante Ignition SCADA, y conectarlo al PLC S7-1200 mediante un servidor OPC UA.
- Realizar la comunicación industrial entre el PLC y los variadores de frecuencia utilizados en la simulación.
- Parametrizar los distintos Drives para el funcionamiento correcto del motor que utilice cada uno.

1.4 Marco teórico

1.4.1 PLC (Controlador lógico programable)

Un PLC es un equipo que sirve para realizar tareas de automatización generales o específicas de forma eficiente, está diseñado para programar y controlar procesos secuenciales en tiempo real, estos poseen muchas opciones de funciones tecnológicas e IO integradas, las entradas del PLC son capaces de recibir varios tipos de dispositivos como interruptores, pulsadores, sensores y este los interpreta de forma lógica como una señal.

El equipo para utilizar en el proyecto es el PLC Siemens S7-1200 con el CPU 1214C AC/DC/RLY el cual posee 2 módulos de comunicación a su izquierda y un módulo de salidas analógicas a su derecha, para este equipo el máximo de módulos de comunicación son 3 y de módulos de señales son 8.



Figura 1 PLC Siemens S7-1200 con 2 módulos de comunicación y uno de señales.

1.4.2 TIA Portal

Este programa es con el que se realiza la programación del PLC de Siemens, TIA portal ofrece varias soluciones e ideas en la nube, tiene muchas funciones para poder configurar y parametrizar el PLC o varios dispositivos de la marca, siendo un software muy completo y poderoso a la hora de realizar un proyecto.

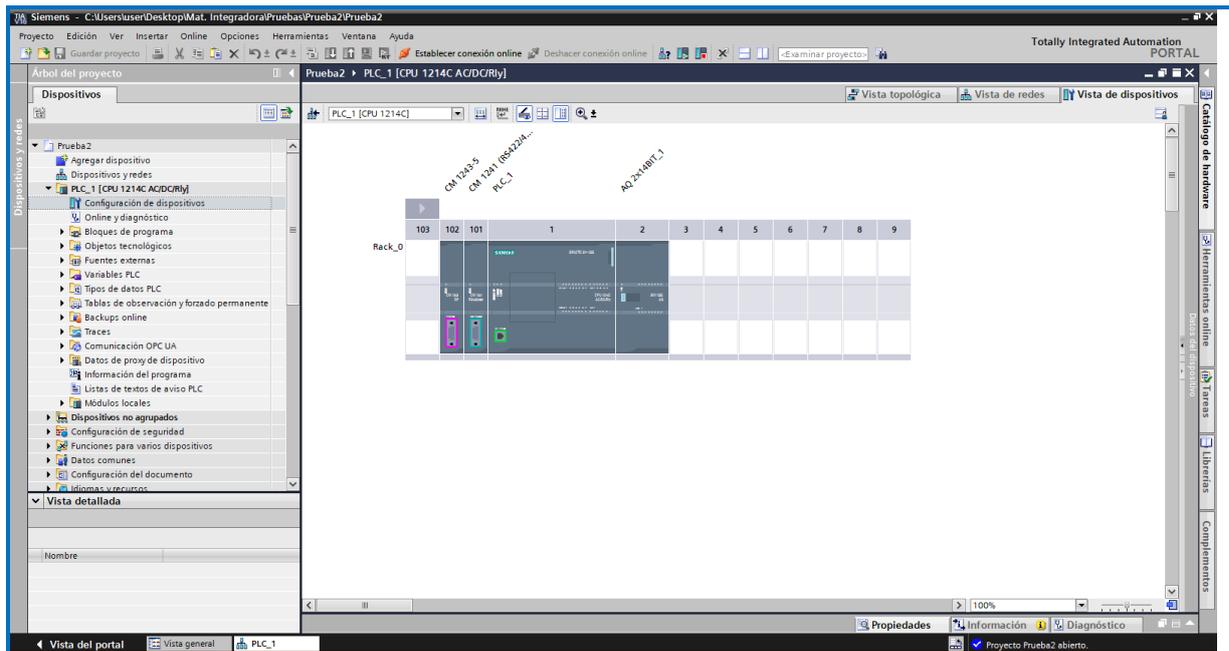


Figura 2 Entorno del TIA Portal v16

1.4.3 Modbus RTU

Modbus RTU es un protocolo de comunicación serial abierto (RS-232 o RS-485) que se deriva de la arquitectura de red Maestro/Esclavo. Este protocolo es muy aceptado y fácil de utilizar y compatible con muchos dispositivos, este protocolo es muy utilizado en sistemas de gestión (BMS) y sistemas de automatización (IAS) como en este caso del proyecto, este protocolo es con el que se comunican el Maestro PLC con los drives que son los esclavos. MODBUS es un protocolo pensado para ser de tipo Solicitud/Respuesta.

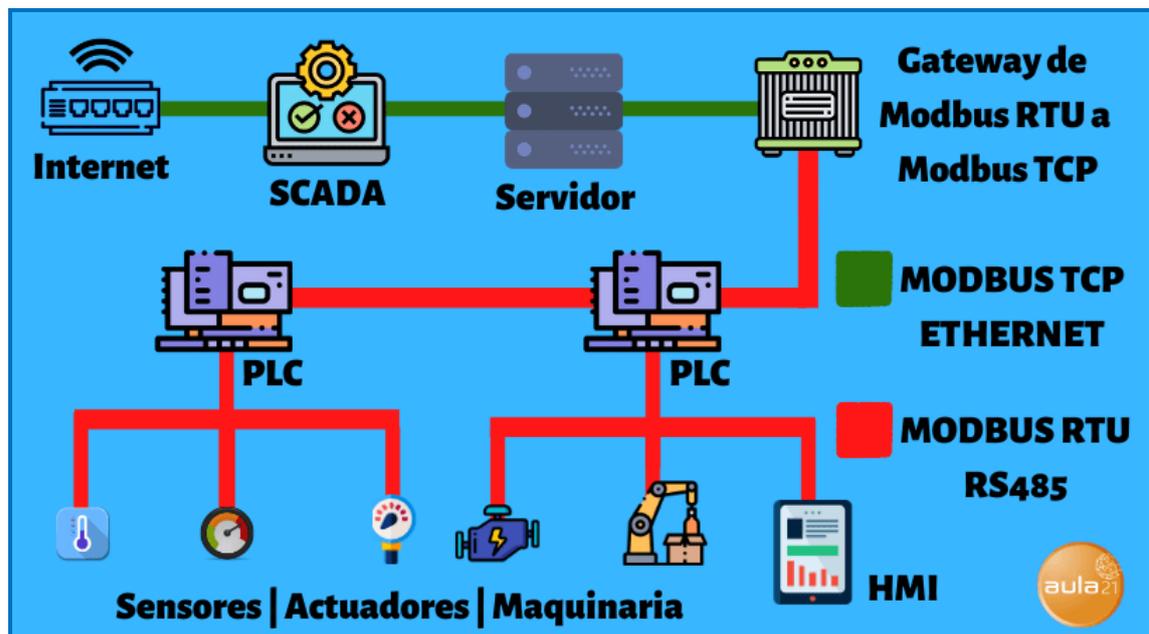


Figura 3 Modbus RTU en conexión con equipos [9].

1.4.4 Software Ignition SCADA

Ignition SCADA de Inductive Automation® es un software para poder diseñar las pantallas que se mostraran al operador para el monitoreo y/o control de los equipos y dispositivos de la red, posee un conjunto de herramientas líder en la industria para realizar la supervisión, control y adquisición de datos (SCADA), en una plataforma abierta y escalable. Este software de forma estándar viene con un conjunto muy amplio de herramientas para la adquisición de datos que incluye OPC UA incorporado para poder conectarse con cualquier PLC prácticamente, así como conectarse con bases de datos SQL.

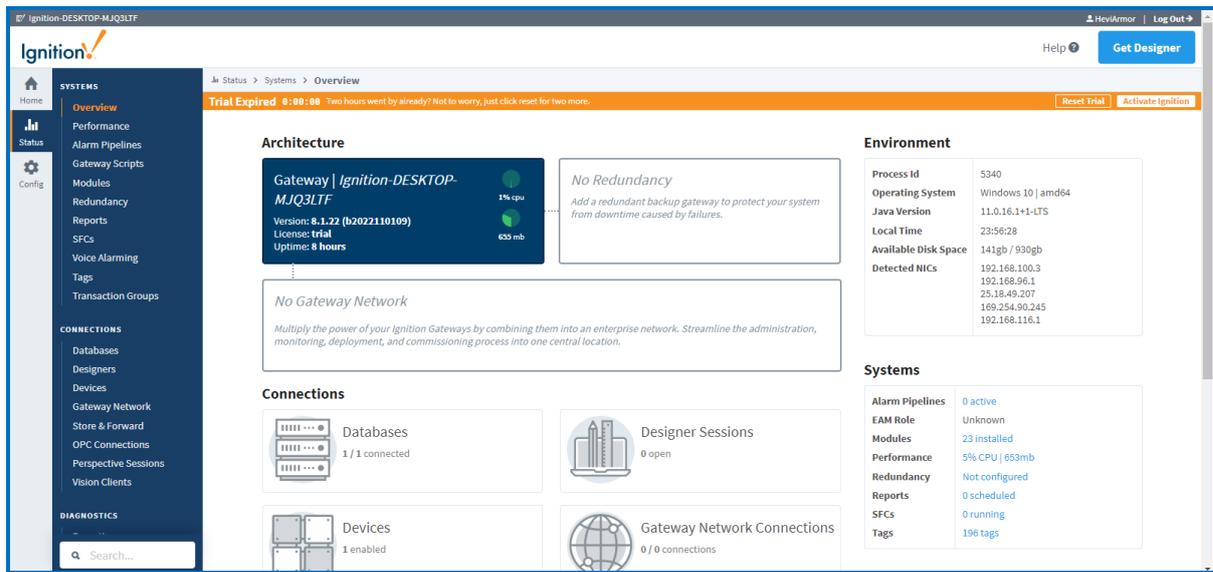


Figura 4 Entorno de Ignition SCADA

1.4.5 Drive DC

Un drive DC es un sistema de control para la velocidad de un motor de CC suministrando un voltaje al motor para que así, este pueda funcionar de la manera que se requiere.

En la siguiente figura se ve el lazo de control del drive DC como controla la velocidad del motor con el torque, que están relacionados, y se realimenta del motor, la velocidad actual del mismo, para que se hagan los ajustes de velocidad correspondientes y así se mantenga el control de la aplicación deseada.



Figura 5 Dos drives DC Mentor MP del tablero eléctrico de la marca Emerson disponible del Laboratorio de Electrónica de Potencia.

1.4.6 Arranadores suaves

Los arranadores suaves son dispositivos cuyo objetivo es el de suministrar voltaje al motor, arrancándolo y controlando su aceleración o desaceleración según se requiera. Es capaz de proteger a los motores y optimizarlos en tiempo y recursos, evitando variables de tensión para mejorar su vida útil.

Lo que realizan en general los arranadores suaves se basan en:

- Limita la corriente, para poder controlarla y determinar su óptimo funcionamiento.
- Regula el voltaje que le llega al motor, para así no tener picos y evitar un desgaste rápido.
- Al evitar un mayor desgaste, las maquinas duran y no se suspendería el trabajo.
- Como resultado, se tiene un óptimo funcionamiento de la maquinaria.



Figura 6 Arrancador suave Telemecanique Altistart 48

1.4.7 Variadores de frecuencia

Los variadores de frecuencia son dispositivos electrónicos muy utilizados para trabajos de precisión, está diseñado para controlar la velocidad de los motores de inducción monofásicos y trifásicos de corriente alterna (CA) sin que refleje una afectación al consumo eléctrico, par motor (Torque), flujo magnético, entre otros, del motor.

Este equipo tiene la capacidad de controlar la rampa de aceleración y desaceleración del motor en el arranque o la parada, respectivamente. Logra todo esto gracias a la frecuencia (Hz), que está directamente relacionada con la velocidad del motor (RPM).

La parte electrónica del variador de frecuencia se divide en:

- Convertidor de entrada – Etapa de rectificación de puente.
- Bus de corriente continua (CC) - Etapa de filtro.
- Inversor de salida – Utiliza microcontroladores y transistores (IGBT).

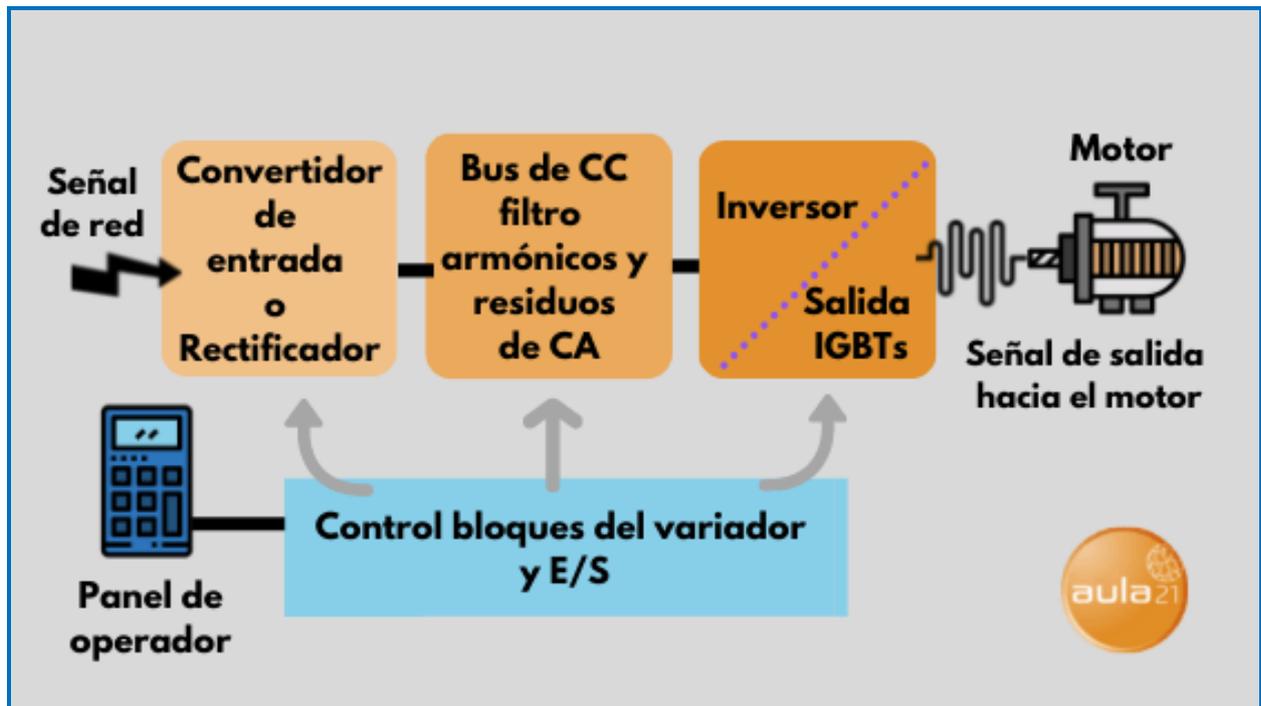


Figura 7 Diagrama de variador de frecuencia [6].

1.4.8 Servo-variadores

Los servo-variadores son equipos que ayudan a reducir la complejidad que posee una máquina, aceleran la amortización ofreciendo un nivel de control necesario para el mismo. Este tipo de variadores pueden aumentar el rendimiento del movimiento y optimizarlo para un uso con aplicaciones de ciclo continuo.

Existen varias aplicaciones de estos equipos como la imprenta, el devanado, o el etiquetado.



Figura 8 Servo-variadores Unidrive SP de la marca Emerson [12]

1.4.9 HMI

Un HMI o Interfaz Hombre-Maquina, es la interfaz visual entre el proceso y el operario; este debe funcionar básicamente como un panel de instrumentos del operario. Con el HMI se coordinan y controlan procesos industriales, debe ser capaz de traducir las variables de los procesos complejos en información útil y fácil de procesar.

Su función más importante es simple, mostrar información operativa en tiempo real o lo más cercano a ella. Se le pueden diseñar gráficos de procesos visuales para ayudar a la comprensión del operador para que pueda trabajar de forma independiente y maneje la producción y el proceso.

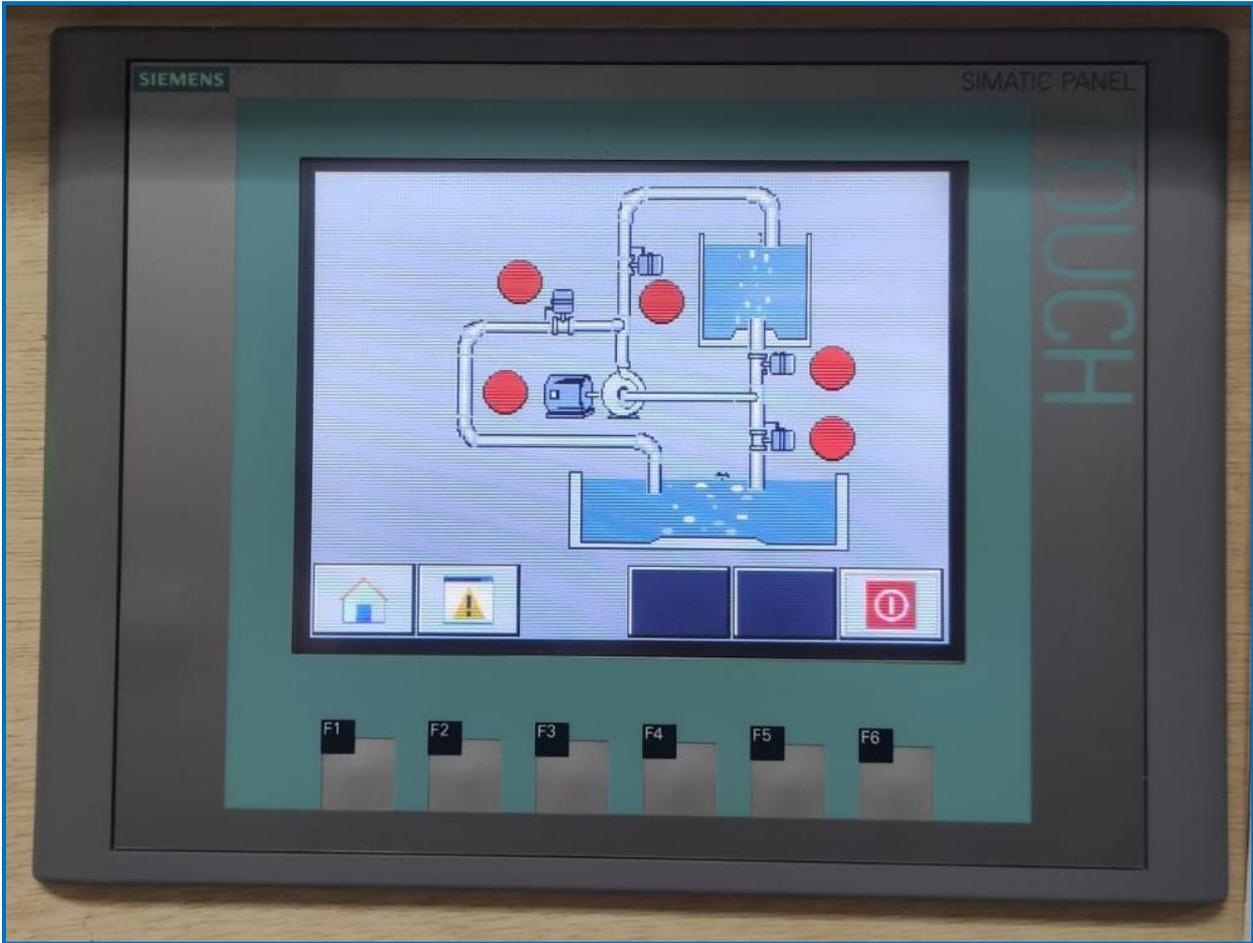


Figura 9 HMI Siemens

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

En el capítulo pasado, se repasaron las generalidades de los distintos dispositivos, softwares y tipo de comunicación a tratar, los cuales son muy valorados en el ambiente industrial ya que se pueden utilizar en múltiples aplicaciones.

En este capítulo de la metodología, se tratará las alternativas para solucionar el problema dado inicialmente, los equipos que se utilizaron, los diseños realizados, la implementación del tablero didáctico y la interacción de los distintos softwares en conjunto.

A continuación, se presenta la arquitectura del sistema de automatización implementado en este proyecto:

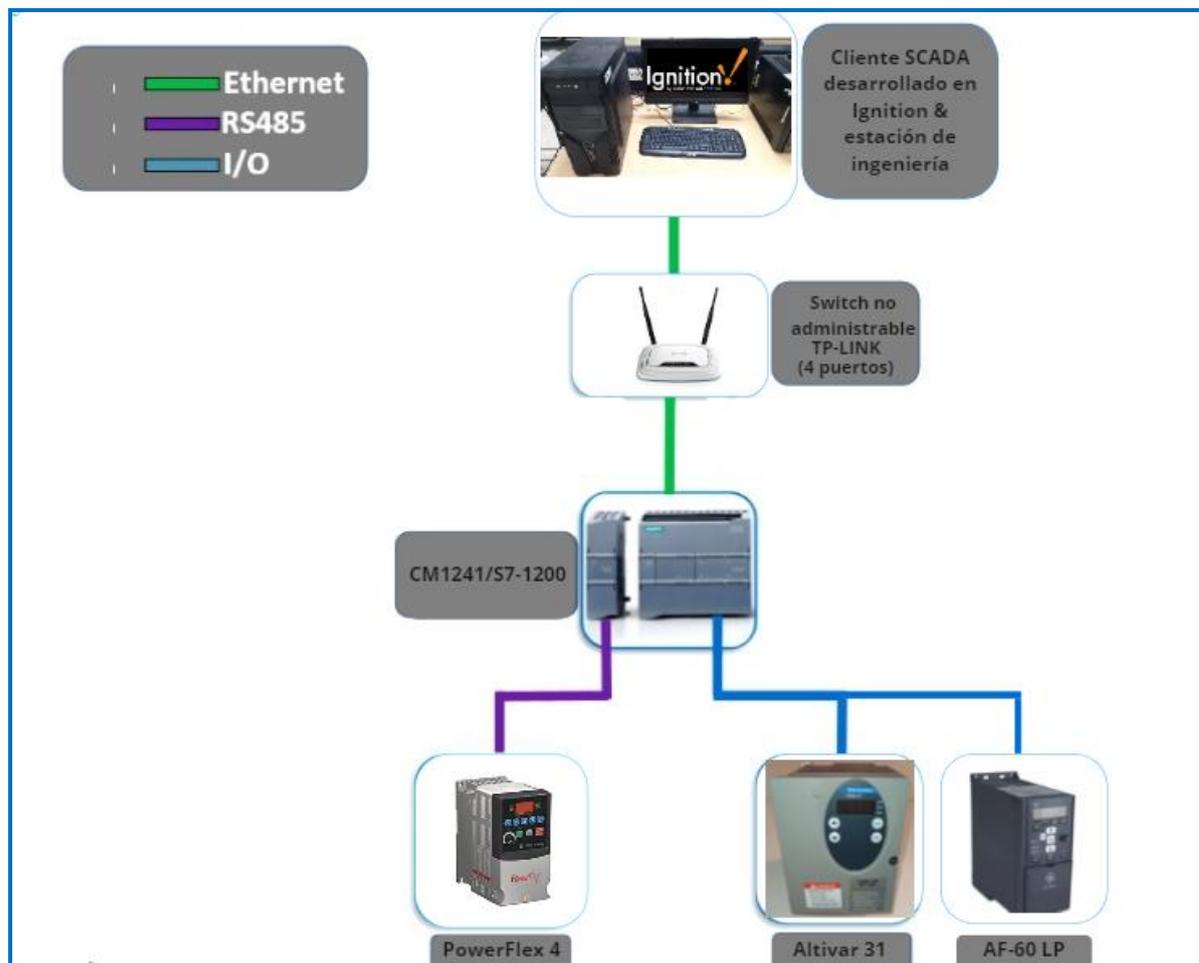


Figura 10 Arquitectura del sistema de automatización implementado.

2.1 Presentación de los seis tableros eléctricos y selección del equipamiento a utilizar.

En primer lugar, se presentan los seis tableros eléctricos realizados a lo largo del periodo académico, para conocer los equipos de automatización disponibles en el Laboratorio de Electrónica de Potencia.

En la figura 11 se presenta el tablero de la marca Siemens con los equipos que se utilizaron, el PLC S7-1200, el HMI KTP600, el PLC S7-300, un switch-router TP-LINK, un tomacorrientes, dos fuentes de 24Vdc LOGO!Power, una fuente SITOP, breakers de seguridad, luces piloto, selectores, borneras y portafusibles.

En la parte inferior del tablero que ensamble hay una placa donde están mi nombre como autor y un código QR con una carpeta con información del proyecto. Esto se

realizó para cada tablero y se pueden ver en el Apéndice B. Además, se pueden identificar los nombres de los alumnos que ensamblaron cada tablero.



Figura 11 Tablero de entrenamiento de la marca Siemens.

En la figura 12 se presenta el tablero de la marca Rockwell Automation, con los equipos que se utilizaron, los cuales son los variadores de frecuencia: PowerFlex 4, PowerFlex 4M, PowerFlex 70; el arrancador suave: Allen Bradley SMC-Flex, el PLC Compact Logix L23E QBFC1B, el Micro810, un switch-router, una fuente de 24Vdc, un tomacorriente, breakers de protección, luz piloto, contactores, relés auxiliares, botoneras, selectores, borneras y portafusibles.

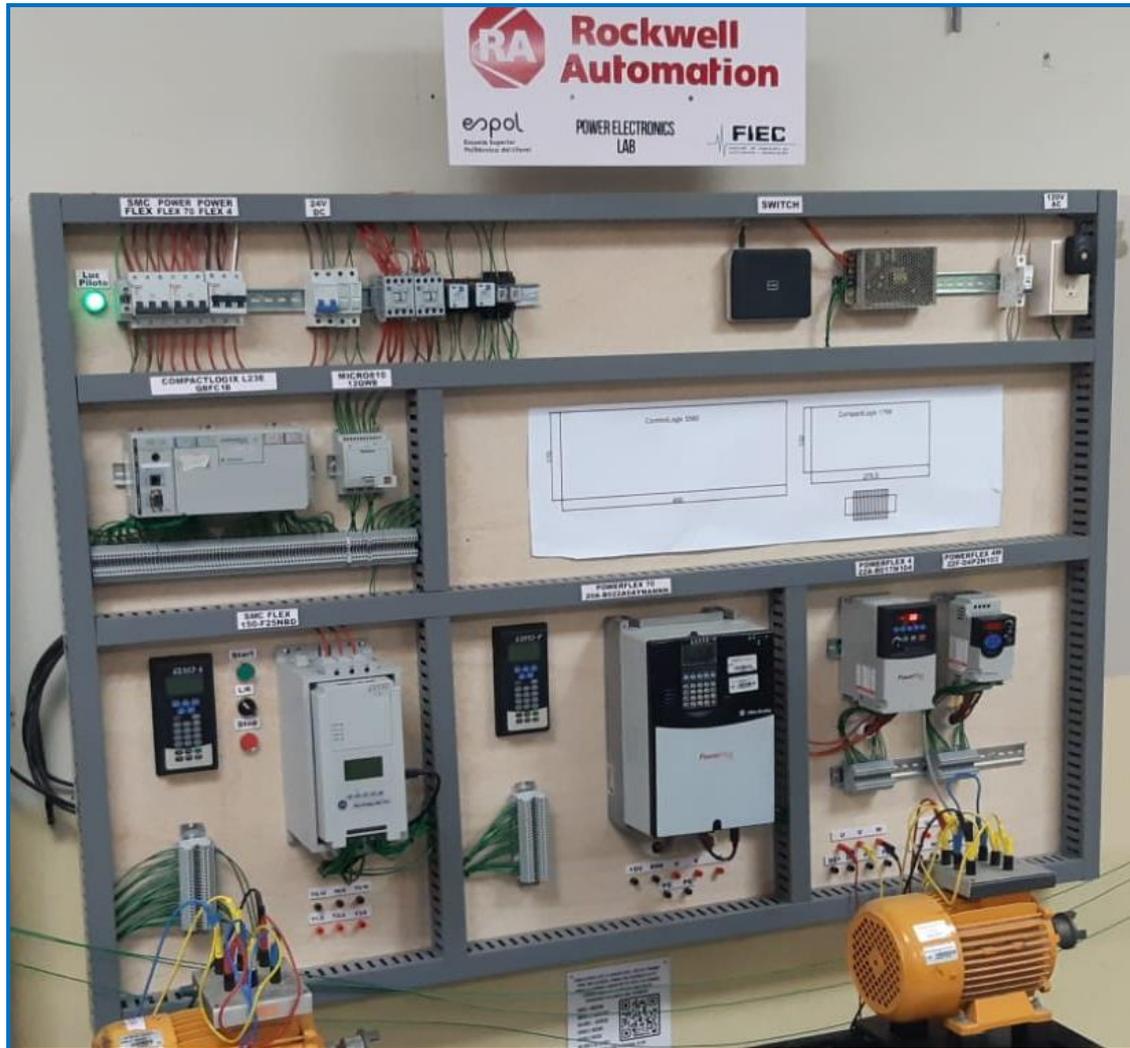


Figura 12 Tablero de entrenamiento de la marca Rockwell Automation.

En la figura 13 se presenta el tablero de la marca Danfoss, con los equipos que se utilizaron, los cuales fueron tres variadores de frecuencia VLT 131B0302, tiene varias botoneras, selectores, borneras, tres breakers trifásicos de protección, un breaker monofásico, un tomacorriente y una luz piloto.



Figura 13 Tablero de entrenamiento de la marca Danfoss.

En la figura 14 se presenta el tablero de la marca General Electric, con los equipos que se utilizaron, los cuales son dos arrancadores suaves ASTAT PLUS GE, dos variadores de frecuencia AF-60 LP, también presentan varias botoneras, selectores, borneras, varios breakers de protección, contactores, relés auxiliares, un tomacorriente y una luz piloto.



Figura 14 Tablero de entrenamiento de la marca General Electric.

En la figura 15 se presenta el tablero de la marca Emerson, con los equipos que se utilizaron, tres servo-variadores Unidrive SP, dos drives DC Mentor MP, posee breakers de protección, portafusibles, un tomacorriente, borneras y selectores y una luz piloto.



Figura 15 Tablero de entrenamiento de la marca Emerson.

En la figura 16 se presenta el tablero de la marca Telemecanique, con los equipos que se utilizaron, tres arrancadores suaves AltiStar 48, tres variadores de frecuencia Altivar 31, posee breakers de protección, contactores, un tomacorriente, botoneras, selectores, borneras y una luz piloto.

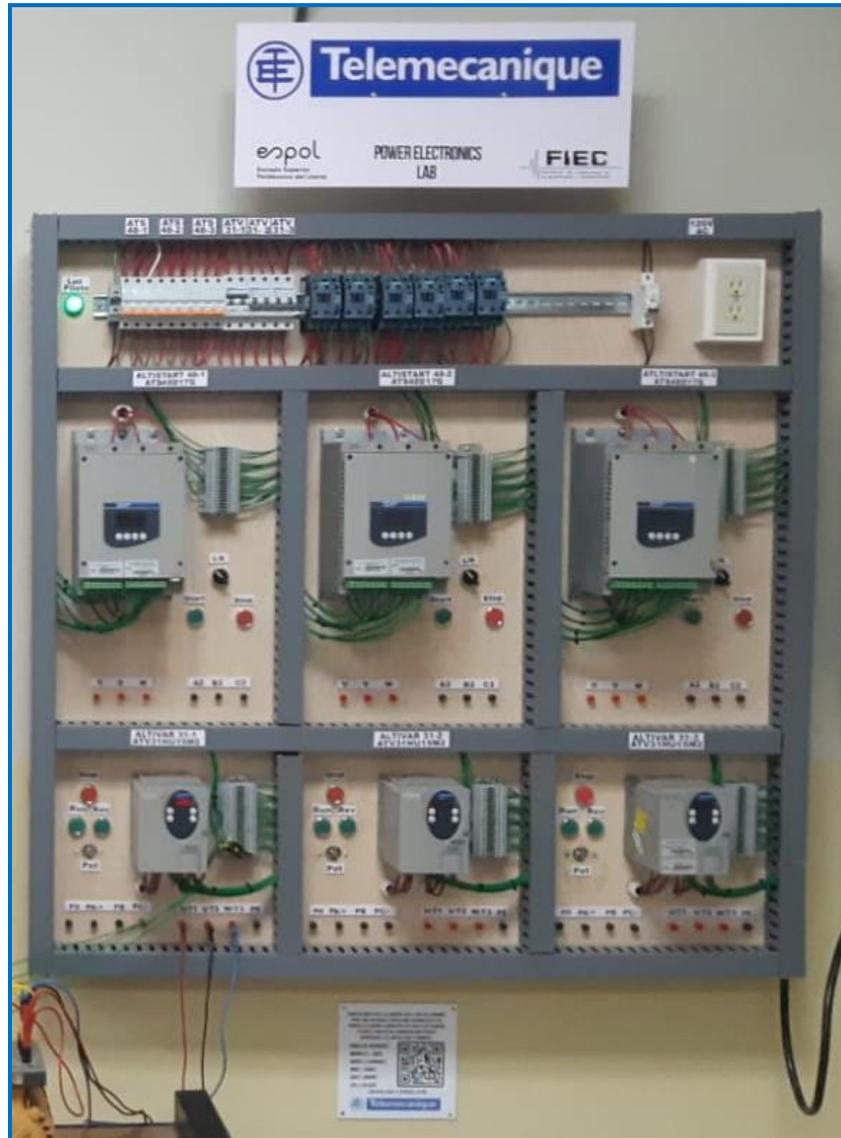


Figura 16 Tablero de entrenamiento de la marca Telemecanique.

Para la selección del drive para comunicarse con el protocolo Modbus RTU, en primer lugar, se realizó un reconocimiento de los equipos disponibles en el laboratorio, los cuales eran:

Drives DC

Tabla 1 Descripción de los drives DC del laboratorio

Cantidad	Marca	Modelo	Serie	Dimensiones (h x w x d)
2	Mentor	MP	MP45A4	408.5x250x293 mm

Arrancadores suaves

Tabla 2 Descripción de los arrancadores suaves del laboratorio

Cantidad	Marca	Modelo	Serie	Dimensiones
3	AltiStar	48	ATS48D17Q	160x275x190 mm
2	ASTAT	PLUS GE	QC1F-DP	200x170x175 mm
1	Allen Bradley	SMC-Flex	150-F25NBD SER B	150x321x203 mm

Variadores de frecuencia (VFD)

Tabla 3 Descripción de los variadores de frecuencia del laboratorio

Cantidad	Marca	Modelo	Serie	Dimensiones
3	Danfoss	VLT	131B0302	268x90x220 mm
3	Altivar	31	ATV31HU15M2	200x180x144 mm
2	GE	AF-60 LP	6KLP23002X9A1	230x75x168 mm
1	PowerFlex	70	20A B 022 A 0 AYNANNN	350x220x180 mm
1	PowerFlex	4	22A-B017N104	213x100x136 mm

Servo-variadores

Tabla 4 Descripción de los servo-variadores del laboratorio

Cantidad	Marca	Modelo	Serie	Dimensiones
3	Unidrive	SP	SP1203	368x100x219 mm

PLC

Tabla 5 Descripción de los PLC y sus fuentes del laboratorio

Cantidad	Marca	Modelo	Serie	Dimensiones
1	Siemens	S7-1200	1214C AC/DC/RLY	116x165x75 mm
1	Siemens	S7-300	6ES7 331-7KF02-0AB0	125x40x130 mm
1	SITOP Modular	5A 1/2ph	6EP1333-3BA00	125x70x125 mm
1	Allen Bradley	Compact Logix	L23E QBFC1B	132x250x88 mm

1	Micro	810	2080-LC10-12QWB	91x75x59 mm
1	Fuente	24V-DC	S-60-24	153x97x38 mm

HMI

Tabla 6 Descripción del HMI del laboratorio

Cantidad	Marca	Modelo	Serie	Dimensiones
1	Siemens	KTP 600 Basic Color PN	6AV6 647-0AD11- 3AX0	87x116x30 mm

Posteriormente al reconocimiento de los equipos, se debe determinar que equipos son capaces de comunicarse a través del protocolo de comunicación Modbus RTU, el cual es el que se utiliza en el proyecto.

Se determinó que el equipo a utilizar es el variador de frecuencia Rockwell Automation Powerflex 4 de serie 22A-B017N104, el cual cumplió con los requisitos para el proyecto.

También para los accionamientos eléctricos con comunicación cableada se optó por los variadores de frecuencia: General Electric AF-60 LP y el Telemecanique Altivar 31.

2.2 Diseño e implementación del tablero eléctrico de entrenamiento Siemens.

Para el diseño del tablero con los equipos de la marca Siemens, en un principio se tomaron en cuenta los dispositivos existentes en el laboratorio, pero posteriormente se acordó también ubicar dispositivos con los que aún no cuenta el laboratorio, pero que se pensaron como una posible expansión a futuro.

Las dimensiones del tablero son de 1.80m de ancho y 1.22m de alto, con los cuales se tomaron en cuenta a parte de los equipos existentes, dos PLC's S7-1200 y dos PLC's S7-1500 extra, esto con los controladores, y en variadores de frecuencia, dos Sinamic G120X y dos Sinamic V20 extra, como una futura ampliación del tablero.

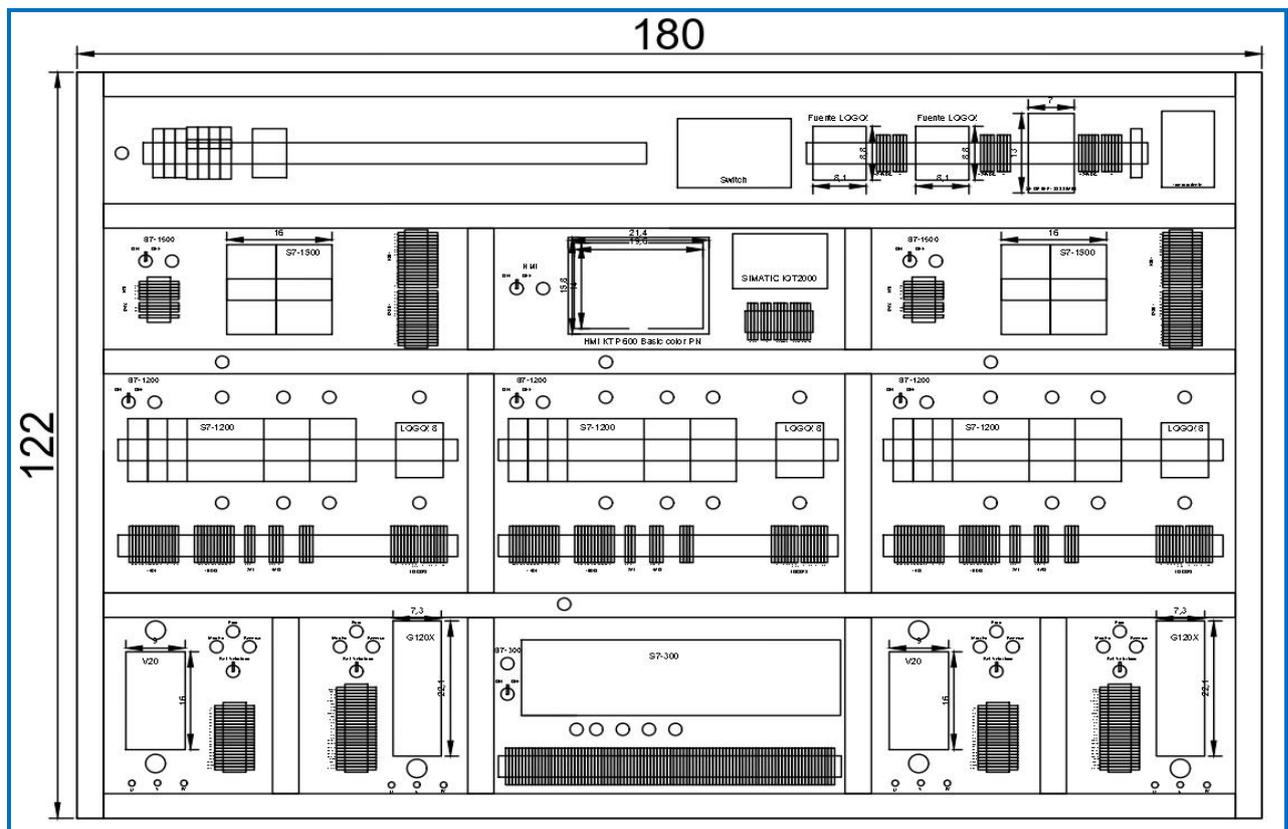


Figura 17 Diseño del tablero en AutoCAD.

El diseño final que se observa en la figura 17 ya posee todos los equipos antes mencionados, cada equipo con su respectivo número de borneras para facilitar las conexiones al momento de realizar una práctica o alguna actividad, se ubicaron botoneras, potenciómetros y luces piloto además de un tomacorriente para que se conecte algún equipo externo al tablero como una computadora.

Para la implementación del tablero, como se mencionó en literales anteriores, solo se tienen los equipos de protección, un PLC S7-1200, el PLC S7-300, el HMI, etc.... pero no se tienen los variadores de velocidad, ni los PLC's restantes, ya que fueron pensados para una futura ampliación del laboratorio con respecto a equipos de la marca Siemens.

Inicialmente se compró el tablero con las medidas deseadas, y posteriormente el plano de AutoCAD del diseño, se lo imprimió en tamaño real para ubicarlo en el tablero, para ir ubicando poco a poco cada elemento, conforme se iban comprando.

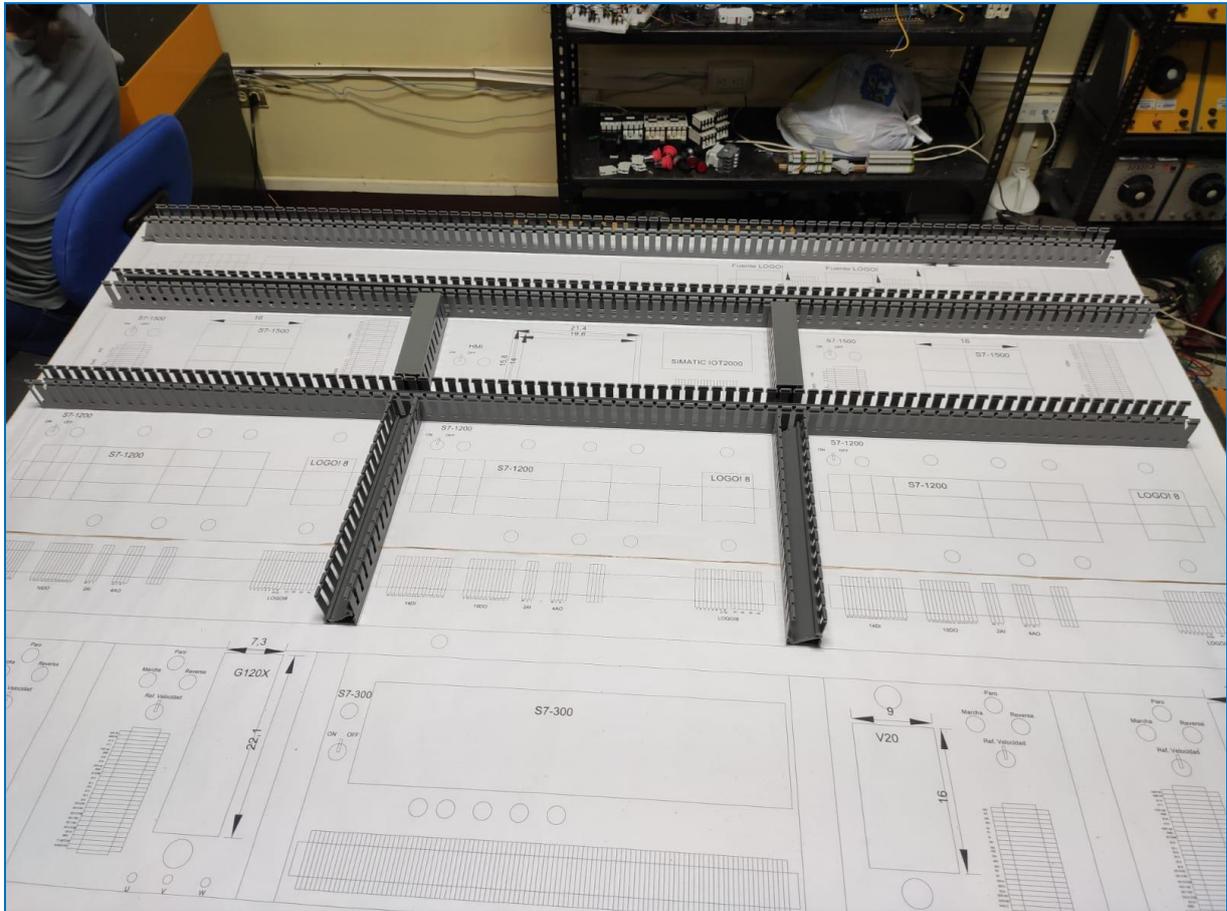


Figura 18 Fase inicial de la implementación con el plano.

Posteriormente, se fue recortando los distintos espacios para los equipos que, si se tenían en el laboratorio y los que están pensados para futuras ampliaciones, se ubicaron las canaletas ranuradas, El PLC S7-1200, el PLC S7-300, las fuentes de alimentación de 24 [Vdc], los rieles DIN, para dejar ubicados los equipos en el tablero para empezar con el respectivo cableado.



Figura 19 Ubicación de los equipos en el tablero.

Una vez ubicados los equipos, se empezó a cablear para alimentar los PLC's y también ubicar en borneras todos los pines de entradas y salidas del PLC para su uso didáctico, todo esto con cable flexible verde #18 para llevar un orden con respecto a los demás tableros de equipos existentes en el laboratorio.

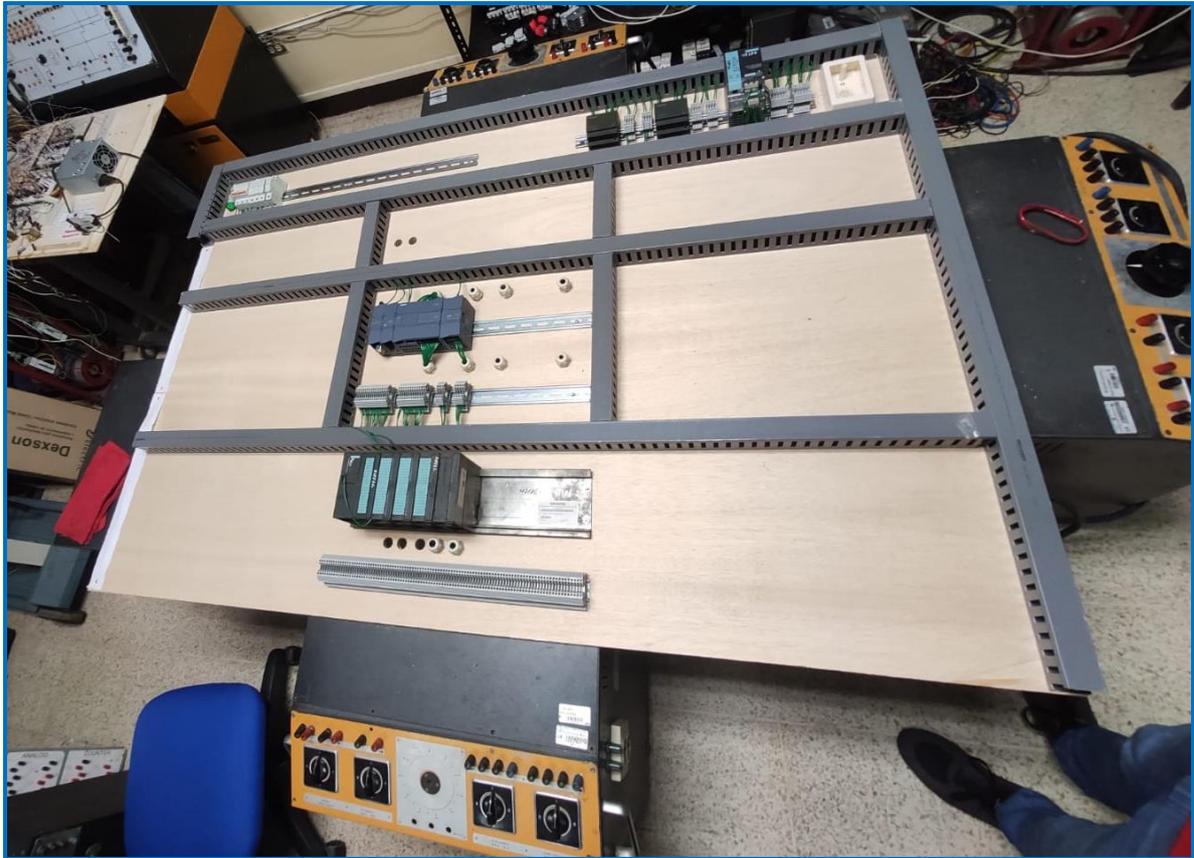


Figura 20 Cableado de las alimentaciones y del PLC S7-1200.

Finalmente, una vez cableados todos los pines de los PLC's a sus respectivas borneras, ubicar los selectores para el encendido y apagado de los autómatas y el HMI, se ubicó el switch, tomacorriente para poder conectar algún equipo a 120 [Vac], se ubicó una entrada de red con el puerto RJ45 para conectarse con los equipos posibles del tablero vía Profinet, desde la computadora con su tarjeta de red ethernet.



Figura 21 Tablero didáctico Siemens Finalizado.

2.3 Selección y programación del proceso industrial para simular.

Existen muchos procesos y subprocesos en la industria, investigando se pueden encontrar una amplia variedad de ellos, pero para este proyecto, dada la cantidad de tareas a realizar, se optó por un subproceso industrial, este es el abastecimiento del agua helada para el enfriamiento de moldes para fabricación de botellas, este es un sistema de presión constante, este tipo de sistemas son utilizados para fijar o “setear” una presión (psi o bar) a la que se quiere trabajar en el sistema, y el controlador lo que hace es tratar de mantenerla constante con un control PID, teniendo en cuenta las restricciones del sistema. Se utilizaron los variadores Powerflex 4 y el GE AF-60 LP, para controlar el ingreso de agua al tanque y controlar el agua que ingresa al proceso.

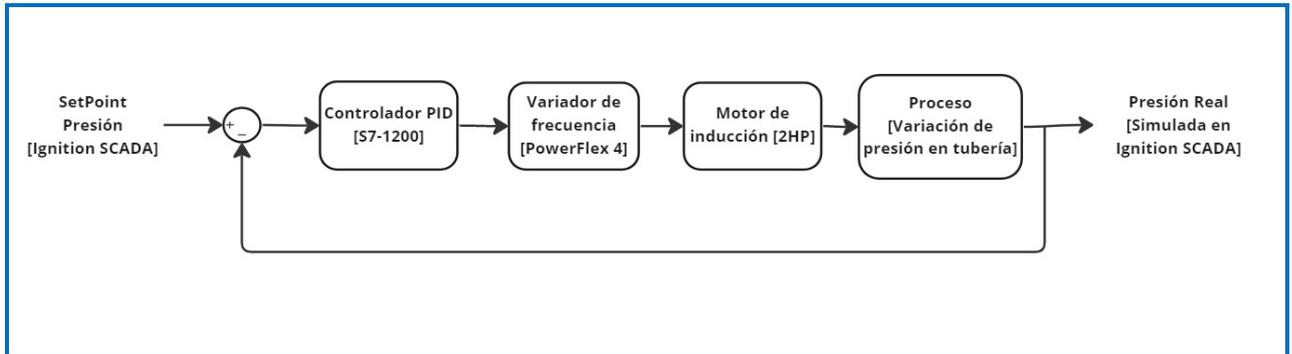


Figura 22 Lazo de control de sistema de presión constante.

Para la programación, en primer lugar, se realiza la comunicación vía Modbus con el variador Powerflex 4, para esto en el TIA Portal, se coloca el bloque de MB_Comm_Load, para inicializar la comunicación Modbus como se observa en la figura 22.

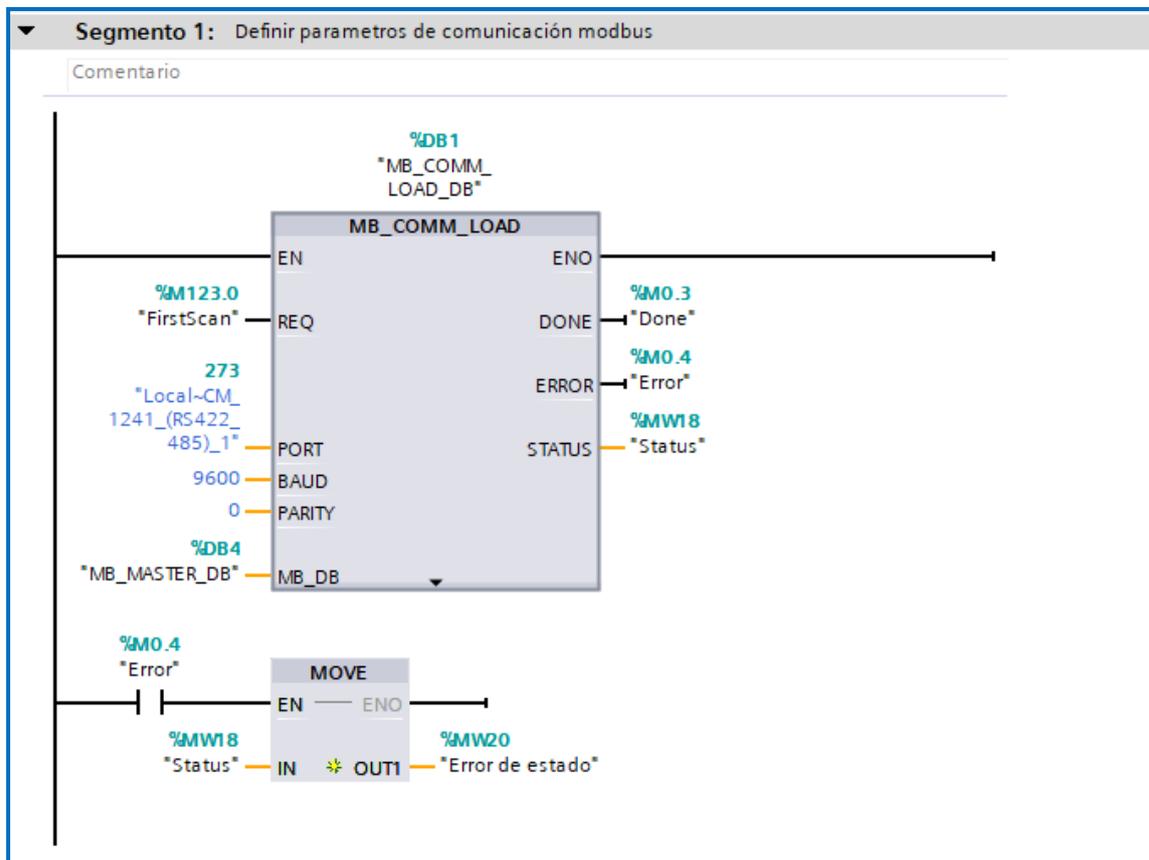


Figura 23 Parametrización de la comunicación Modbus.

Posteriormente se crea una función para establecer las direcciones Modbus a la que se va a acceder por medio de la comunicación y así poder leer y escribir parámetros del variador Powerflex 4.

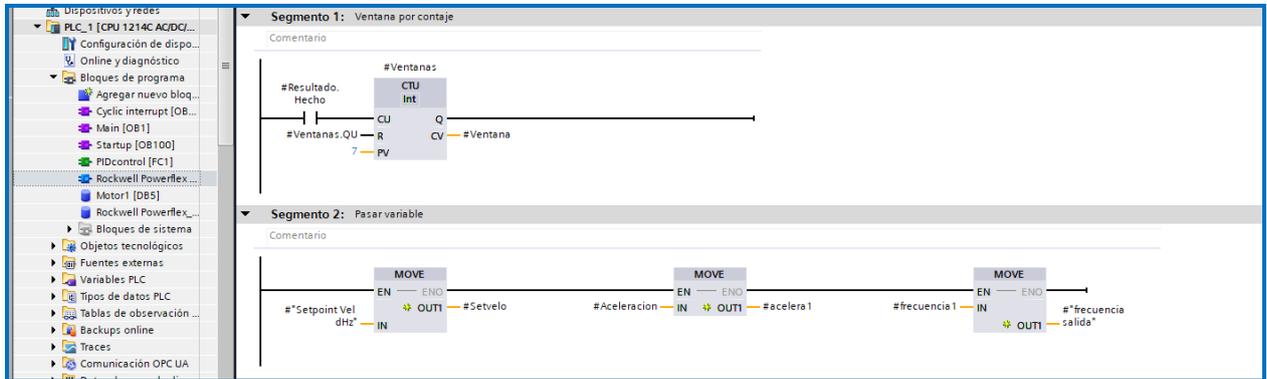


Figura 24 Contaje y captura de dato con el bloque MOVE.

En la figura 24 se observan los primeros segmentos de la función, el primero se encarga de realizar un conteo para darle un recorrido constante a todos los segmentos y así se actualice constantemente los cambios que se realicen de la parametrización, en el segundo segmento se realizan cambios de variables para utilizarlos como otros tipos de variables.

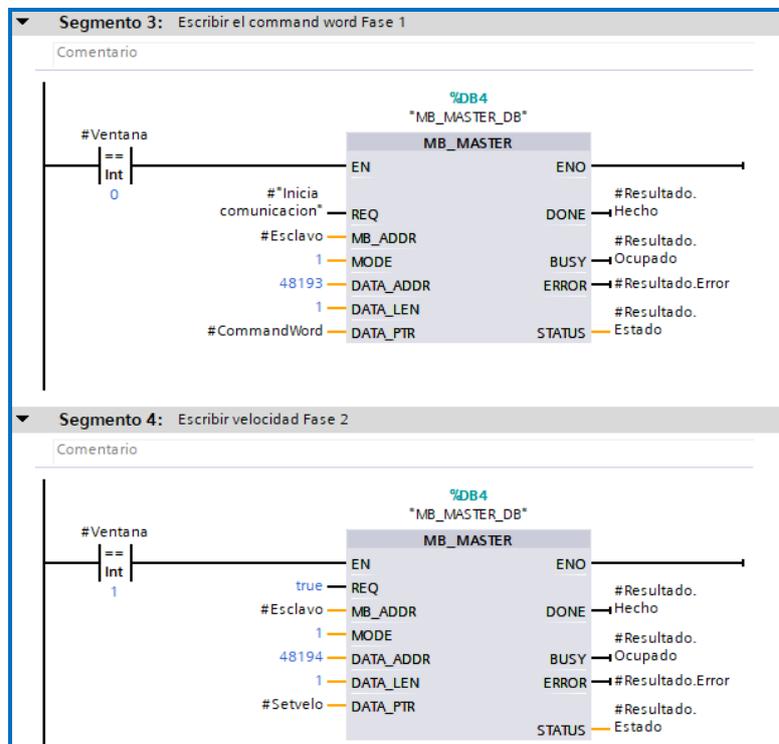


Figura 25 Bloques de escritura de comandos y velocidad

En la figura 25 vemos que el segmento 3 nos sirve para escribir los comandos para ingresar al variador, estos comandos se conocen en el manual del variador Powerflex 4, como “REQ” necesitamos un contacto de iniciar comunicación, esto para que no haga la comunicación si no se la establece primero, en el “MB_ADDR” se coloca la dirección Modbus del variador que se le configura revisando el manual, en modo se pone “1” el cual es de escritura, posteriormente se ubica la dirección del dato, la longitud y el puntero a donde se va a guardar el dato.

En el segmento 4 se ve el bloque con los mismos parámetros, excepto por en “REQ” que ya se lo deja en “true”, la dirección Modbus del dato y el puntero.

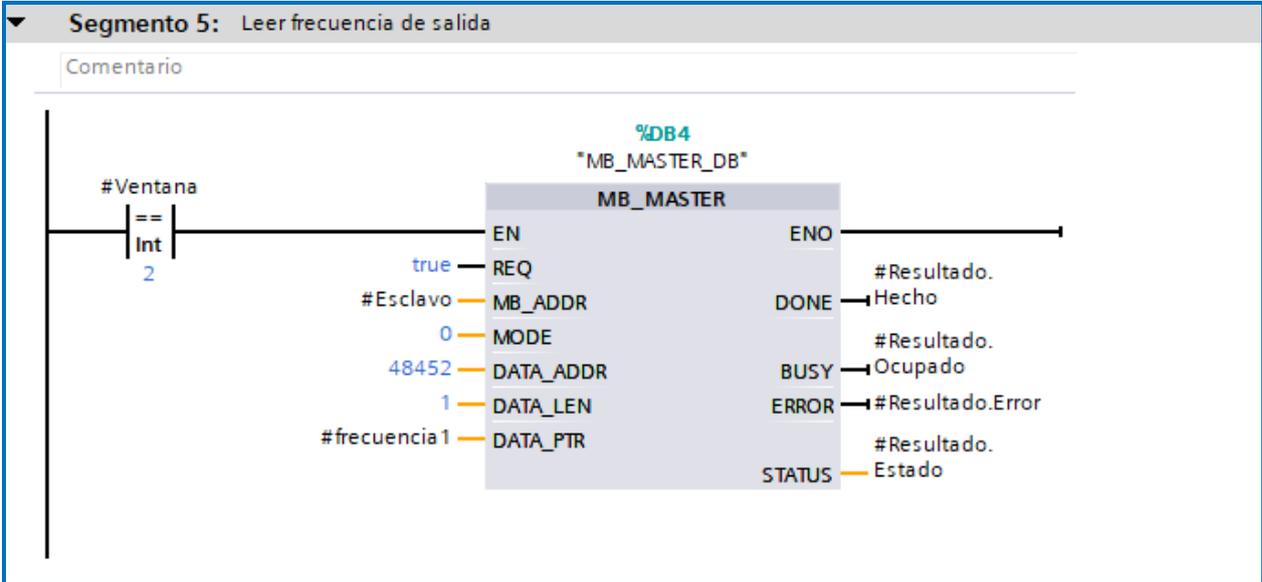


Figura 26 Bloque de lectura de la frecuencia de salida.

En la figura 26 se observa el bloque parametrizado de forma parecida al del segmento anterior, pero esta vez se observa que el modo está en “0” ya que solo es un dato de lectura y como es de esperarse cambia la dirección del parámetro y el puntero donde se guarda.

En la figura 27 tenemos el segmento 6, el cual nos va a permitir ejecutar la orden que se desee realizar para que el variador comande el motor que esté controlando, se tiene los contactos para comandar, parada, el arranque, el impulso, reinicio de los fallos que

se presenten, si la marcha es directa o inversa, esto para poder dar la orden cuando la función se la ubique en el programa principal.

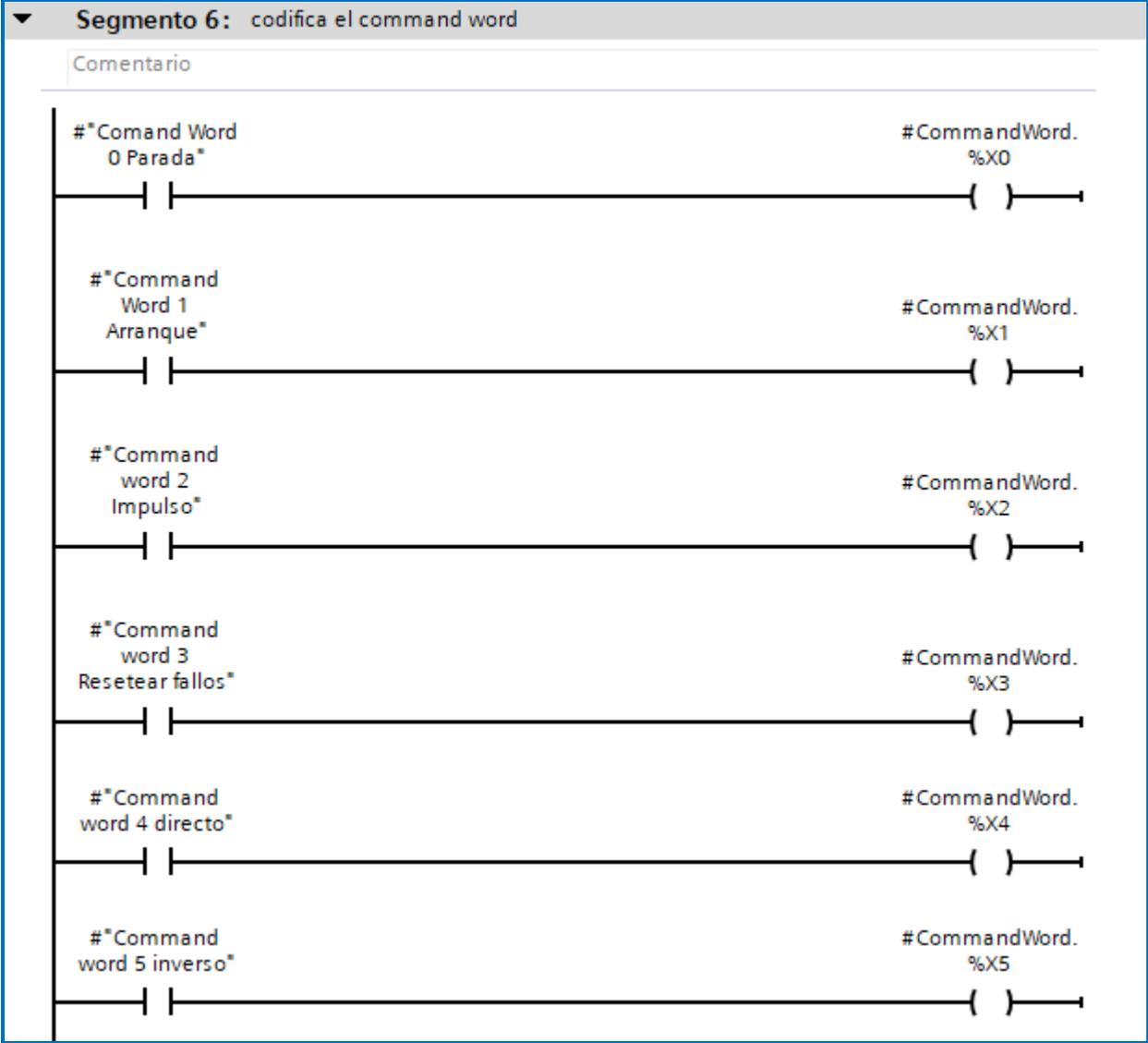


Figura 27 Codificación de las palabras de comando

En la figura 28 tenemos la lectura de los parámetros de estado del variador de frecuencia, con estos datos se pudo observar cómo estaba el equipo mientras está funcionando, retroalimentando al PLC para poder utilizar estos datos en caso de ser necesarios para algo más que solo la observación como se los utilizaron en este caso.

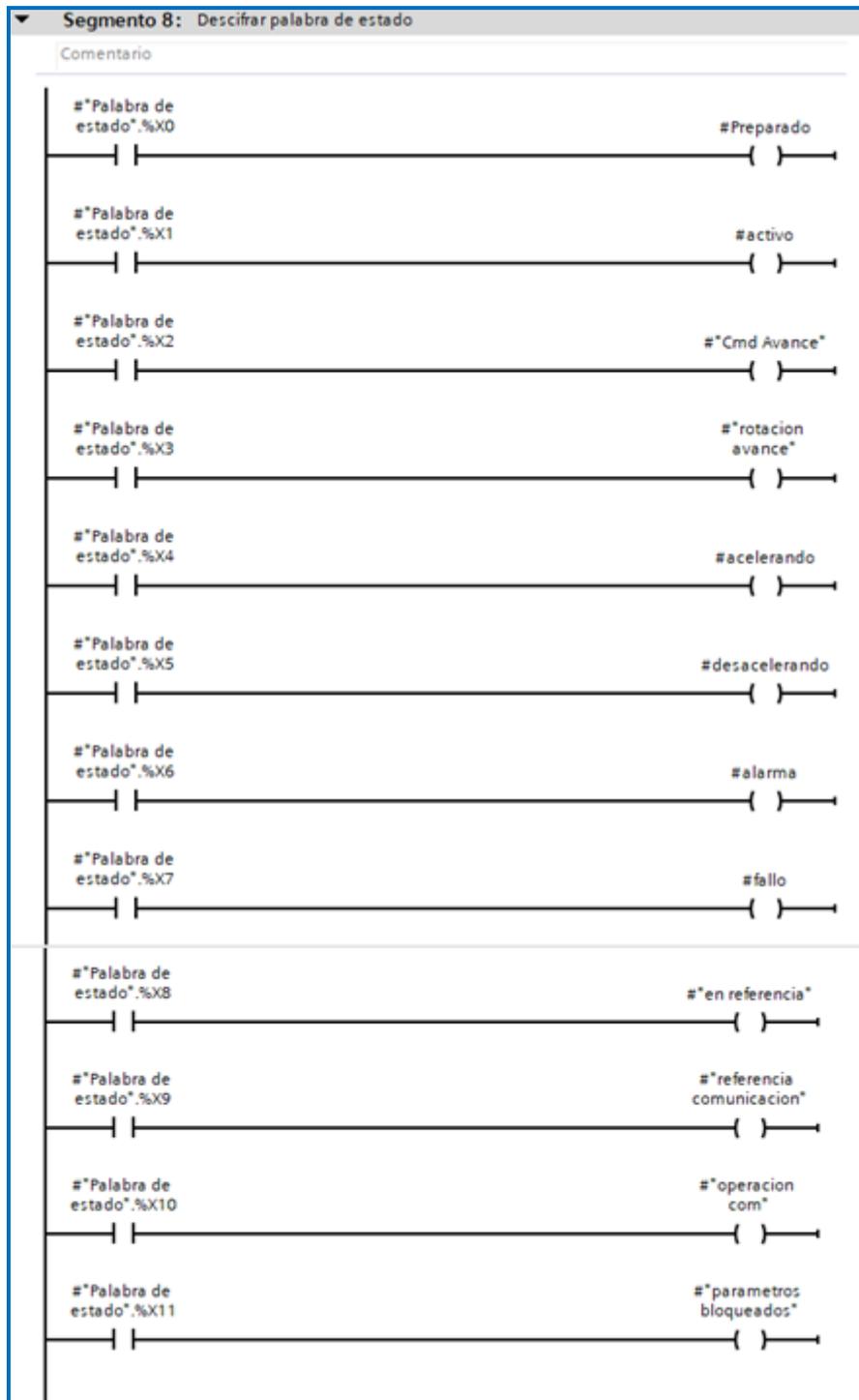


Figura 28 Lectura de parámetros de estado del variador.

Si siguiendo con la descripción de los bloques principales, tenemos el de la lectura de la frecuencia, para saber a qué velocidad está girando el motor dado el rango de 0 [Hz] a 50 [Hz] a los que funcionan los motores trifásicos del laboratorio, en la figura 28 se observa el bloque parametrizado con el modo 0 para lectura y la dirección del dato

respectivo para la salida del parámetro y el puntero hacia donde se guardaran los datos.

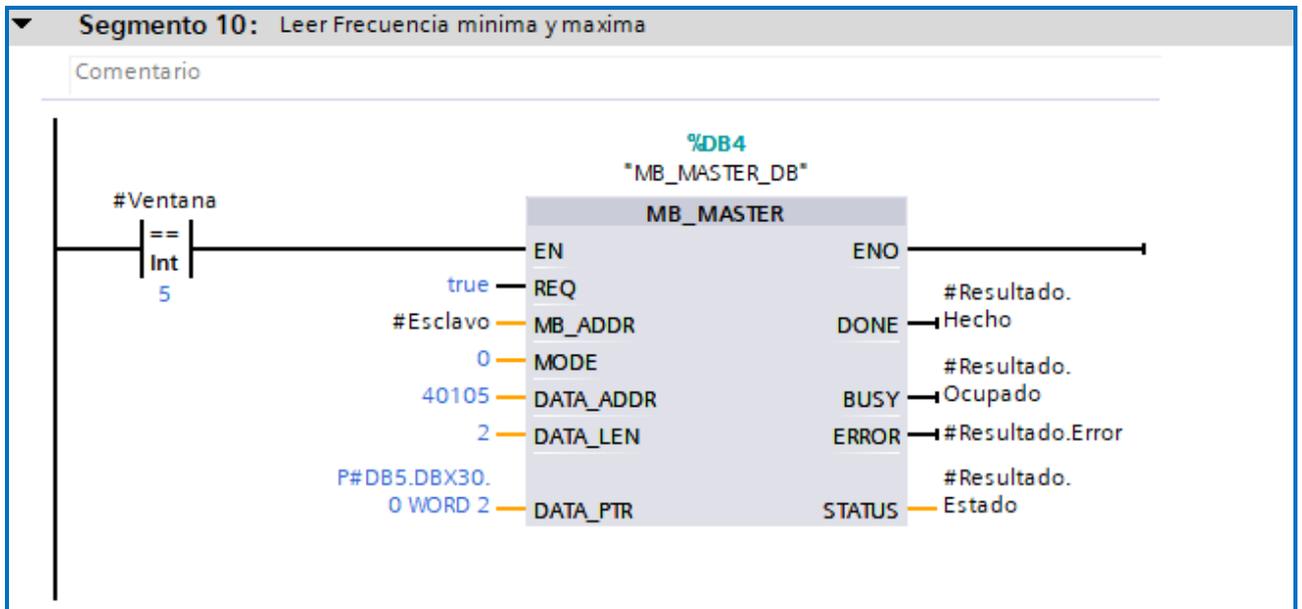


Figura 29 Lectura de la frecuencia del variador

Finalmente acabando con la función se realiza la finalización del conteo como se observa en la figura 30, para que así se repita el proceso una y otra vez para actualizar parámetros en caso de ser necesario.

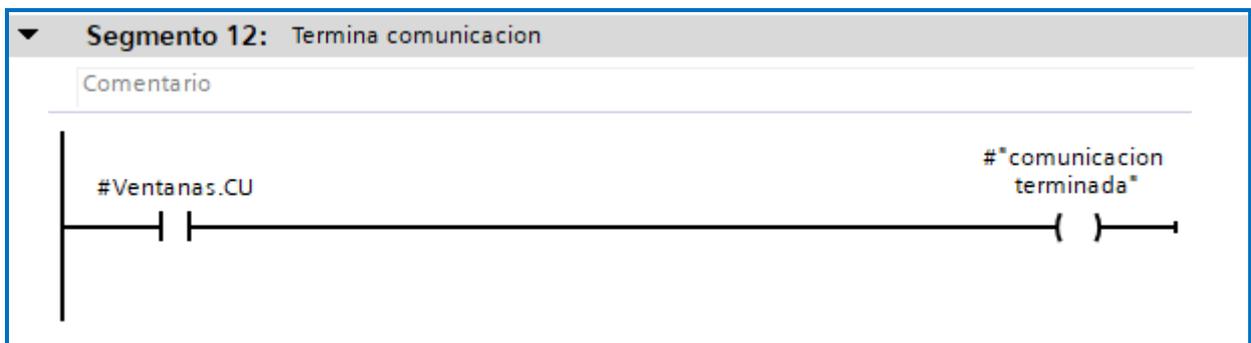


Figura 30 Finalización de la comunicación y reinicio de conteo

Acabada con la función se la ubica en el Programa Main para así utilizarlo como parte de la programación del proceso y realizar el inicio de la comunicación, el paro y marcha del variador y lo que se mencionó anteriormente.

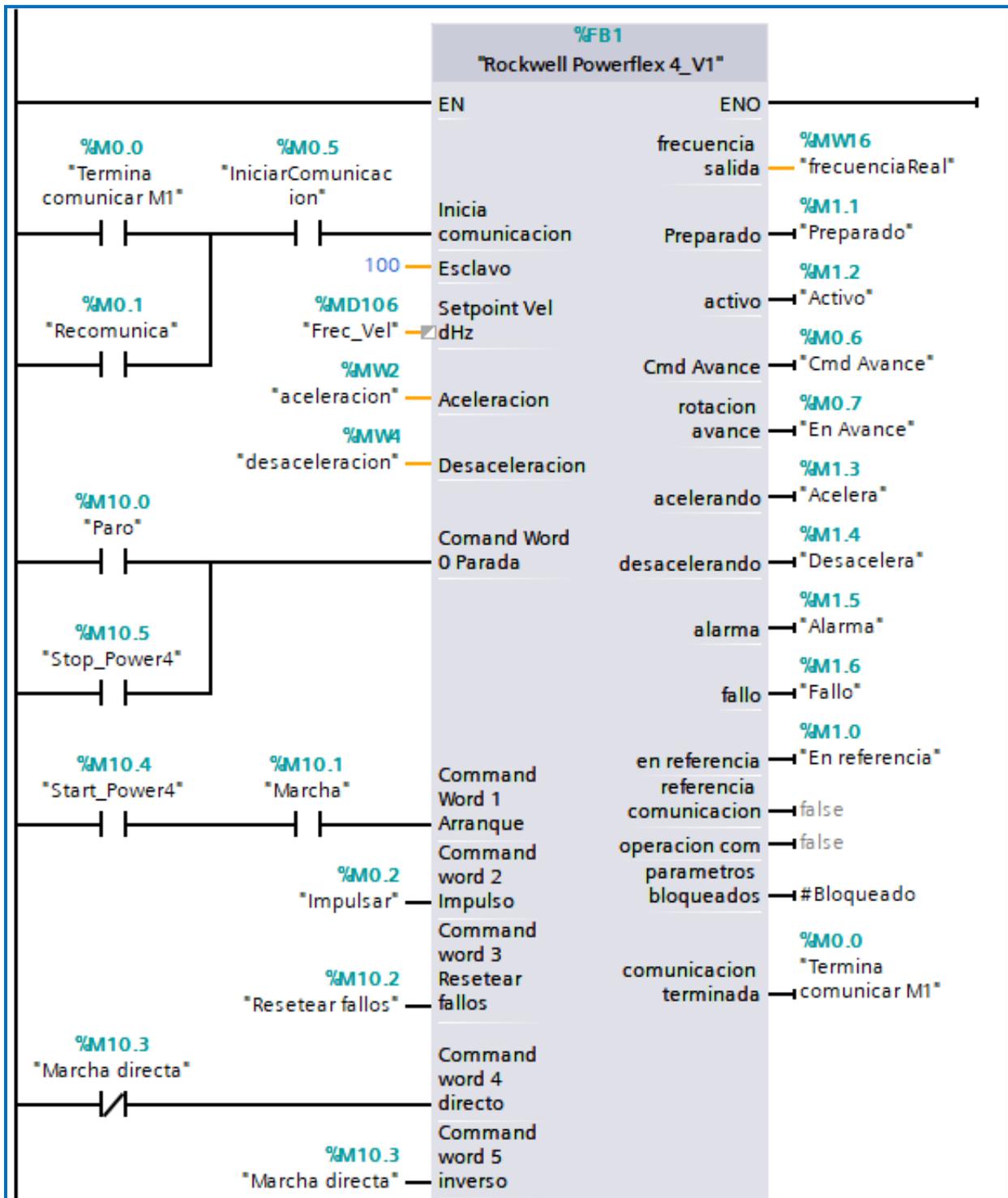


Figura 31 Bloque de función agregado al Programa principal.

En la figura 31 ya se ubicó la función en el programa Main, se tiene el inicio de la comunicación, la parada y marcha del variador, ya con la lógica de la programación

aplicada del proceso simulado, el cual posee dos entradas analógicas simuladas, una de altura y otra de presión como se observa en la figura 32.

Estas entradas son Marcas del tipo de dato "DInt" que recibe los valores de entrada desde la pantalla principal del SCADA, es decir no son entradas reales del PLC, por lo que se debe configurar el tipo de dato para que sea compatible con el bloque y con el Ignition SCADA.

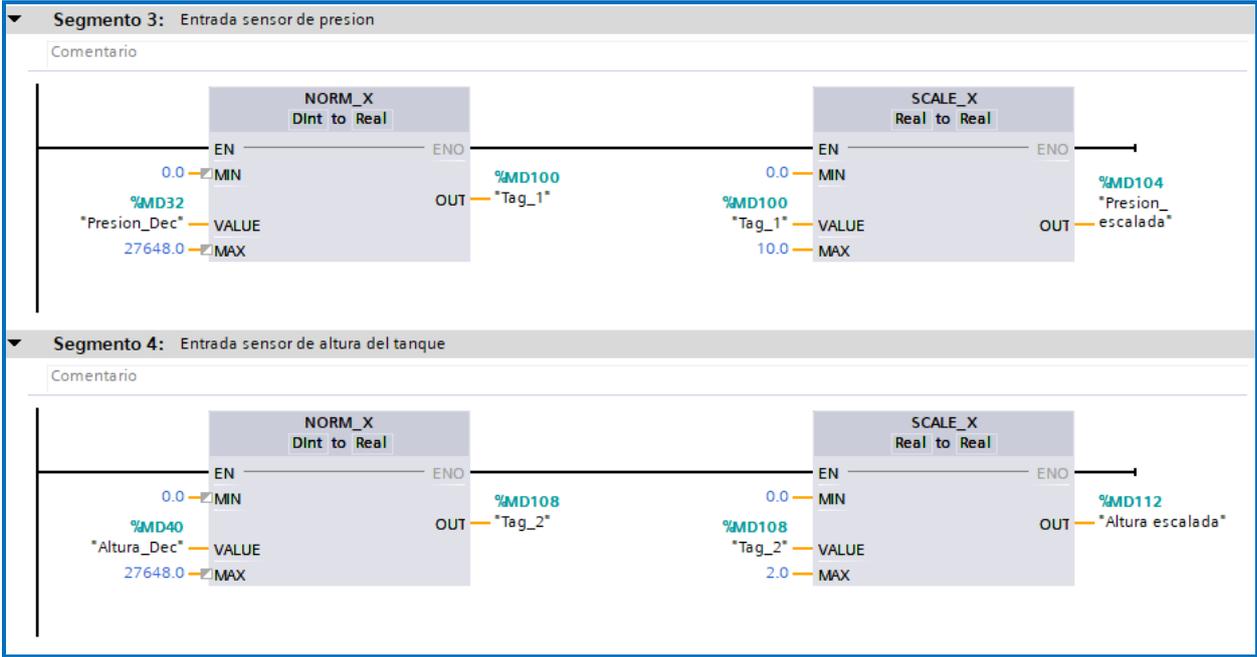


Figura 32 Entradas simuladas de presión y altura.

En la figura 33, se ubicaron las condiciones de presión para un paro y marcha del variador en caso de que se exceda la presión o que haya una caída de esta, se utilizaron los temporizadores para que no haya problemas al accionar las marcas.

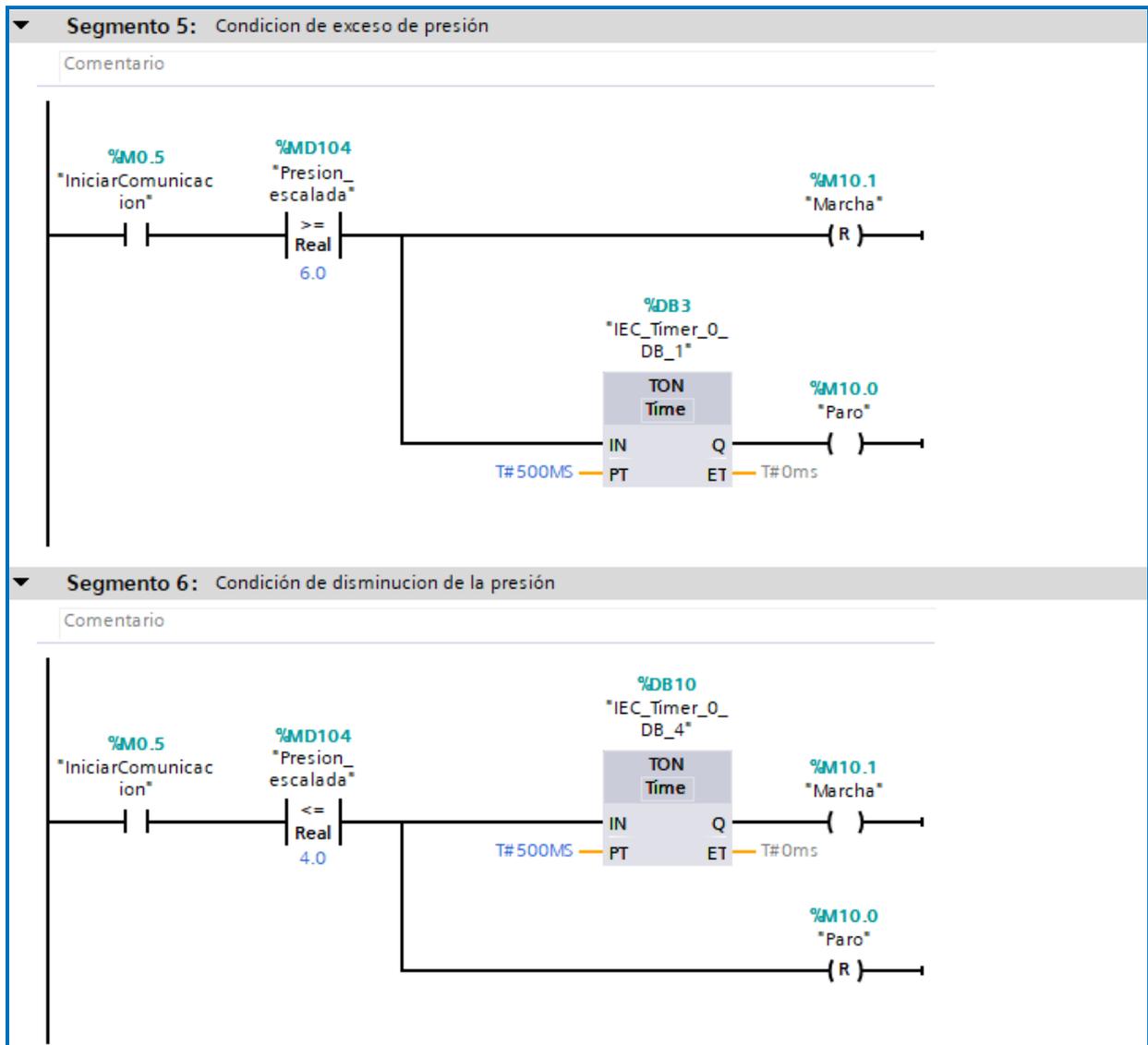


Figura 33 Condiciones para la presión de las tuberías del proceso.

Para el control de la velocidad utilizando un valor fijo (set) de presión y la presión real simulada, se utilizó un control PID para lo cual se adaptaron algunos bloques para que funcione el PID dadas las entradas simuladas y las incoherencias en los tipos de datos soportables por los bloques, en la figura 34 se observa la normalización y escalamiento de la entrada de presión para tomar una variable para el PID, en el segmento 8 se utiliza la salida del PID para escalar el valor de la frecuencia a la que va a funcionar el variador y así aumentar o disminuir la velocidad del motor. En el segmento 9 se cambia una variable de tipo de dato para utilizarla en la función PID.

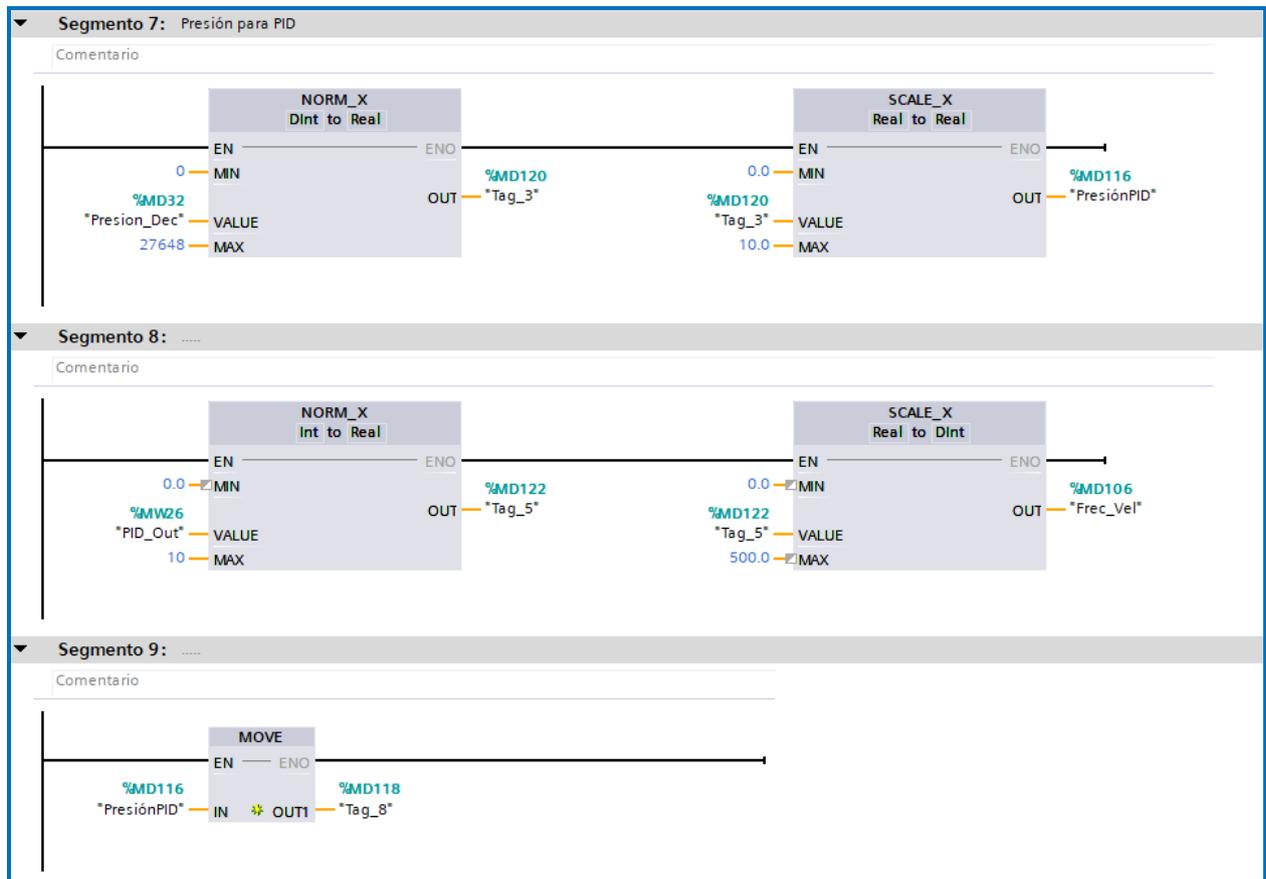


Figura 34 Adaptación de variables para control PID.

Para el PID, se crea una función aparte que se la debe ubicar en un nuevo bloque de organización de interrupción de ciclo, en el bloque PID_Compact se ubican los parámetros de “setpoint” de presión, la entrada real de la presión y se crea una salida para el bloque y enviarlo al programa Main para utilizarlo para variar la velocidad.

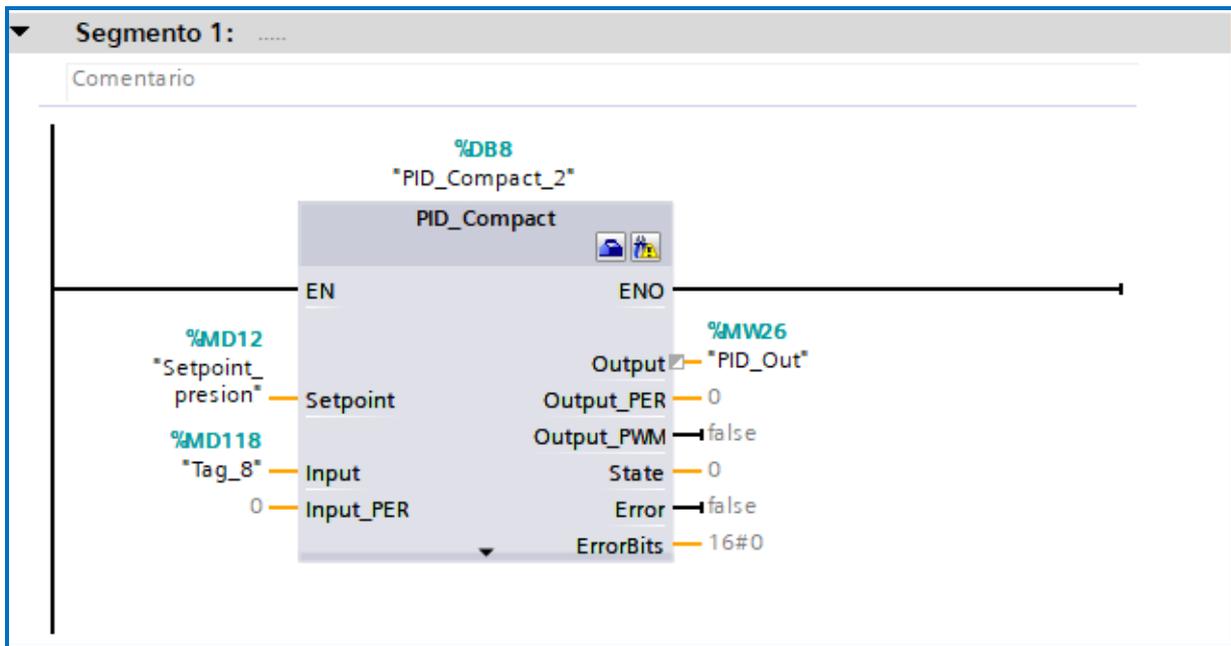


Figura 35 Bloque PID utilizado

Para parametrizar el PID para su funcionamiento correcto, se debe tener en cuenta los valores tope de los sensores de entrada y los valores que se desea tener a la salida para que el PID trabaje a partir de esos datos.

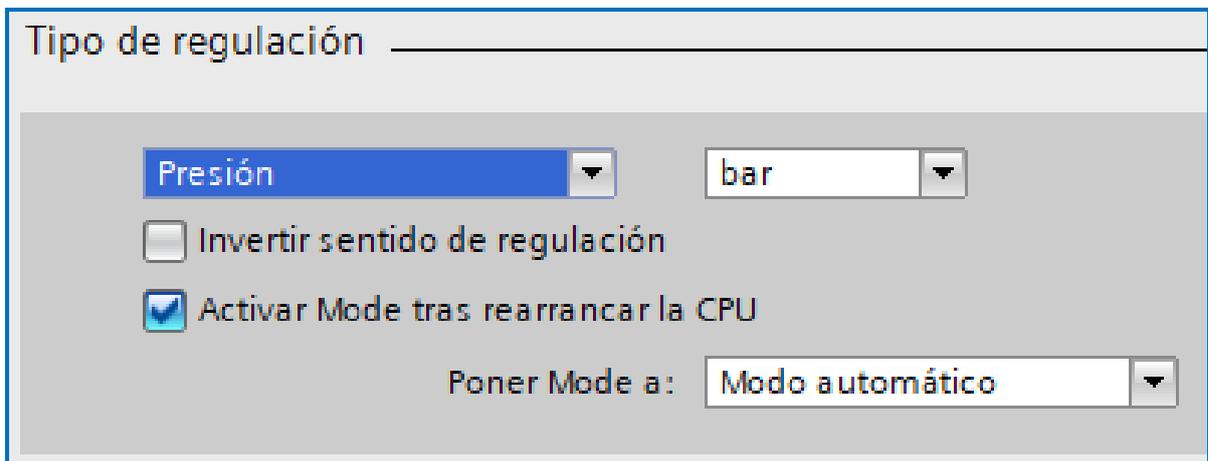


Figura 36 Tipo de regulación del PID

En la figura 36 se puede observar que se reguló como un PID para presión, para que el bloque de ajustes predeterminados de distintos tipos de regulaciones de presión.

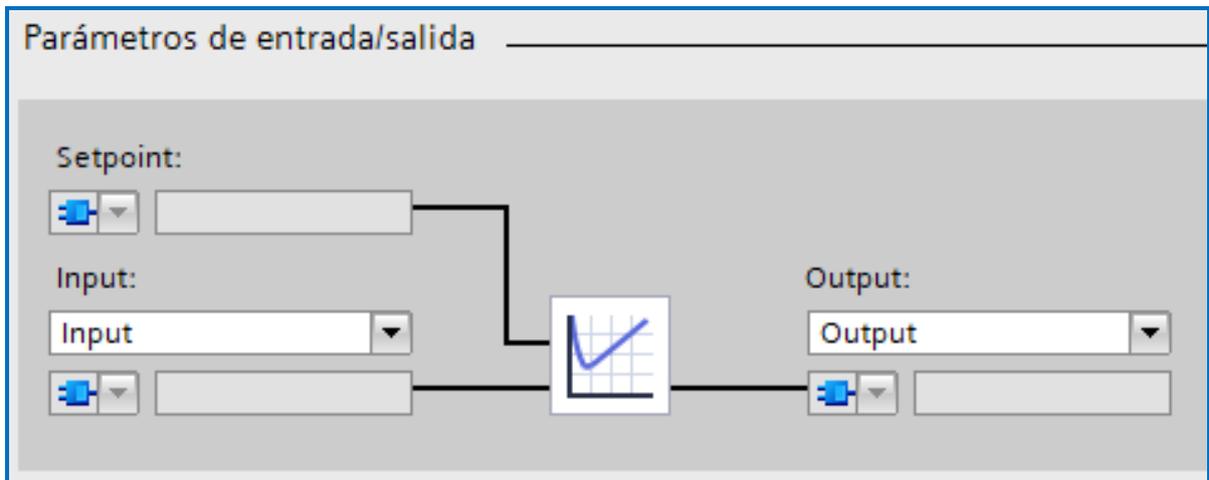


Figura 37 Parámetros de entrada y salida del PID

En la figura 37 se configura que entradas del bloque PID se utilizan y cuales salidas, para que los valores estén bien parametrizados y el sistema funcione correctamente.

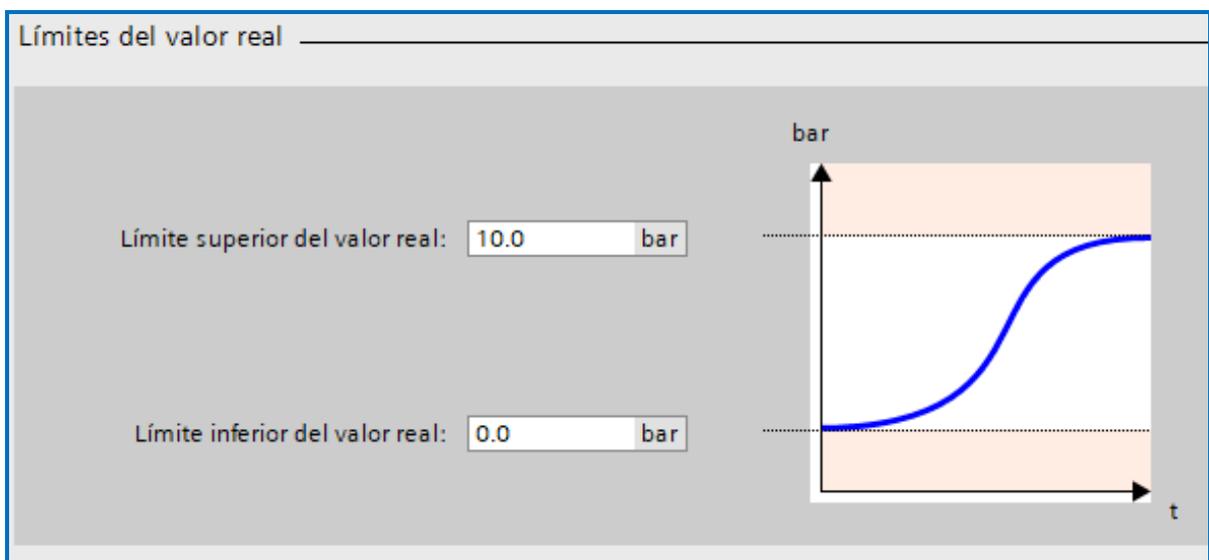


Figura 38 Límites del valor real del PID.

En la figura 38 se configuran los límites del valor real que se requiera, en caso de tener un sensor real, revisar la ficha técnica del sensor.

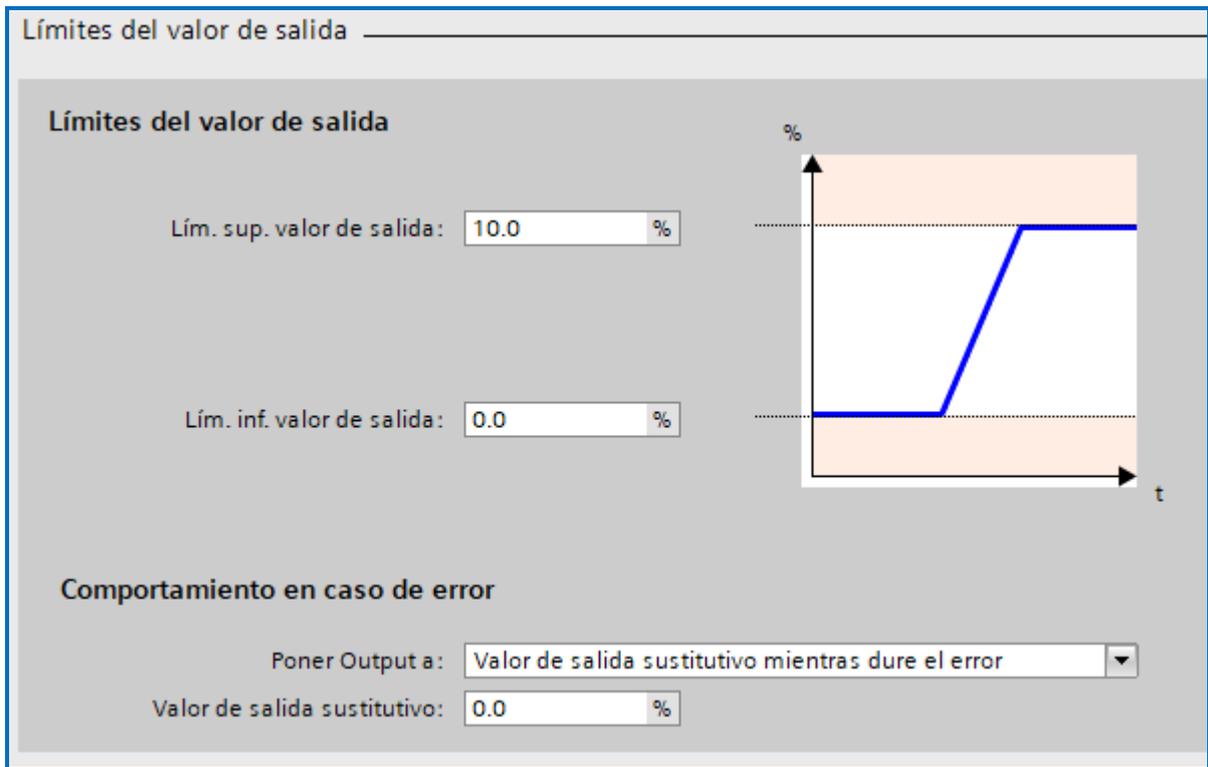


Figura 39 Límites de valores de salida de PID.

En la figura 39 se configuran los límites del valor de salida del PID que nosotros necesitamos para el resto de la programación del proceso.

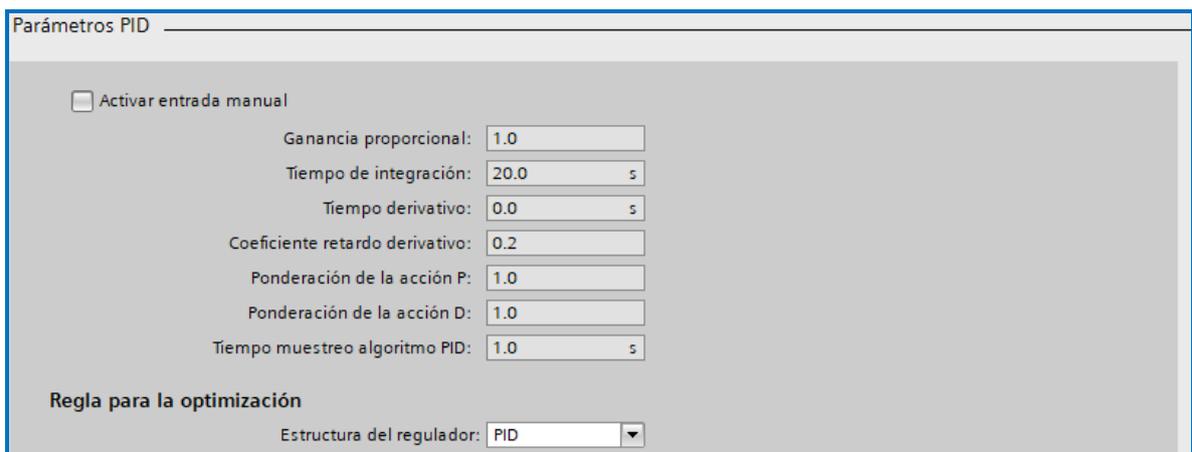


Figura 40 Ajustes los parámetros PID.

En la figura 40 se encuentran los parámetros PID que se ubican automáticamente al seleccionar un tipo de regulación, pero también se pueden ingresar manualmente si se desea una respuesta diferente.

Siguiendo con el proceso, para controlar el ingreso del agua al tanque de 2m, se utilizó el variador General Electric AF-60LP con comunicación cableada, para que se accione cuando el nivel del tanque disminuye a menos de 1 m y se apaga para que no sobrepase los 2m. Con el control manual se puede realizar cambio de giro, pero esto es para un enfoque más didáctico.

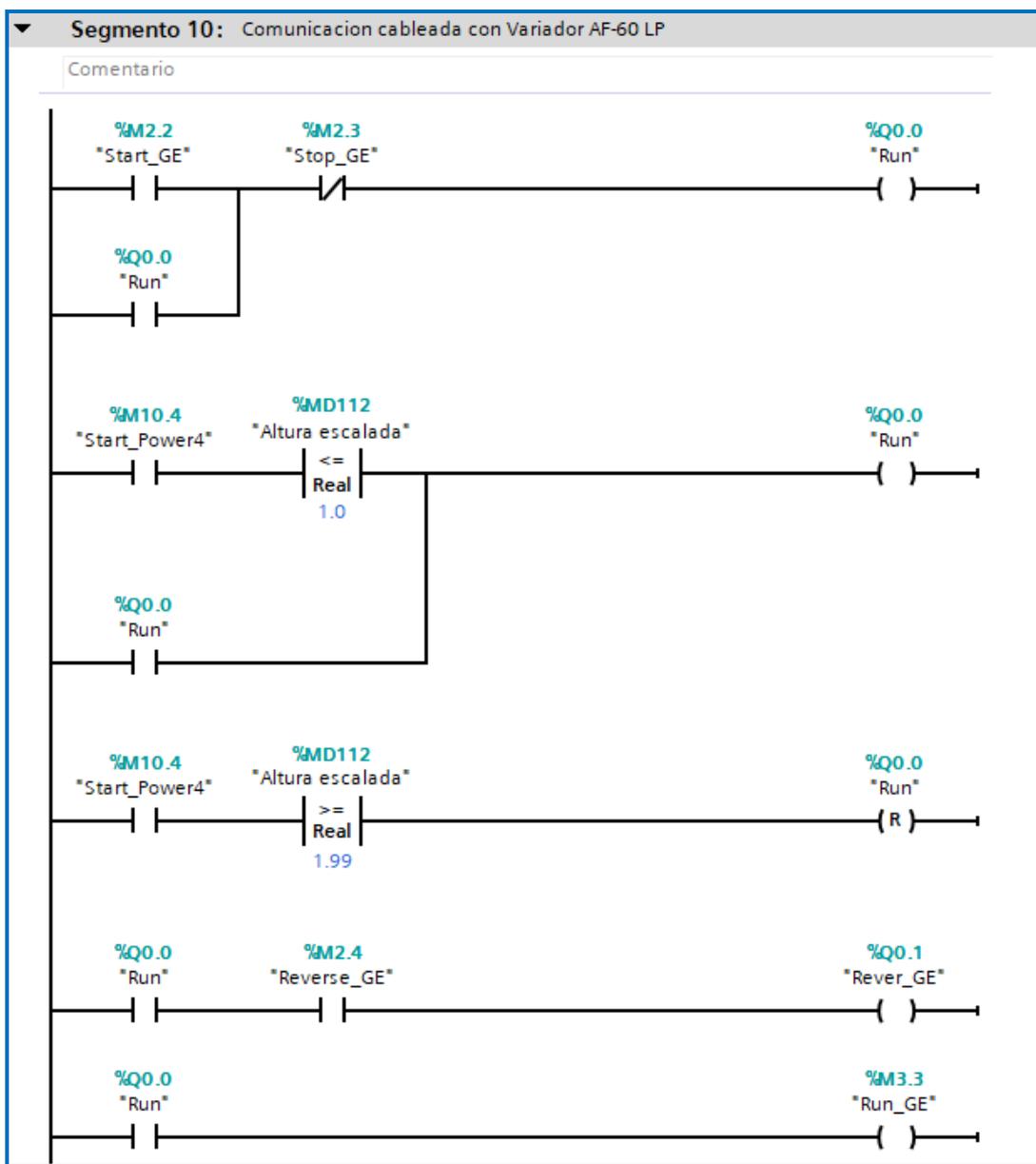


Figura 41 Conexión con el variador AF-60 LP

Finalmente, el ultimo variador, que forma parte del proceso ayudando al llenado del tanque del variador AF-60LP, con el control manual, se puede realizar con todo lo realizado en el proyecto, en este caso se realiza el arranque, paro y cambio de giro del Variador de frecuencia Altivar 31, comunicándose de forma cableada desde el PLC.

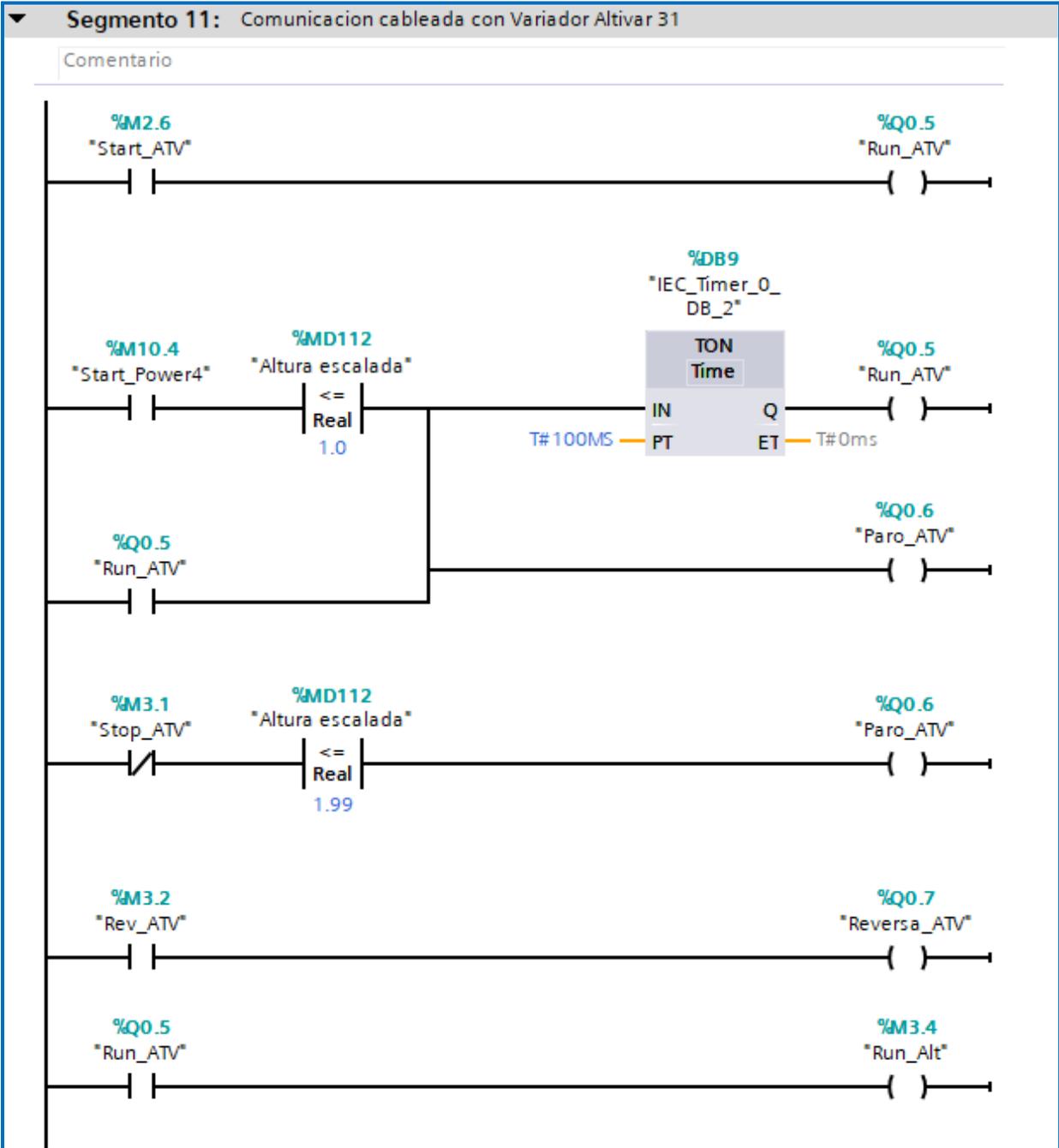


Figura 42 Conexión con el variador Altivar 31.

2.4 Implementación del SCADA y simulación del proceso industrial.

Una vez seleccionado el proceso industrial a simular, se procede a realizar el diseño en el software de Ignition SCADA, con el cual se va a realizar la conexión con el PLC para visualizar la pantalla, esta conexión la hace por medio de un servidor OPC por lo que en el PLC debe tener la opción de conectarse OPC activa.

Para la realizar la configuración inicial la guía de inicio de Ignition se puede encontrar en la web [14], y para conocer la sintaxis de Ignition con el PLC S7 1200 también se puede acceder desde una página web de Inductive automation [15].

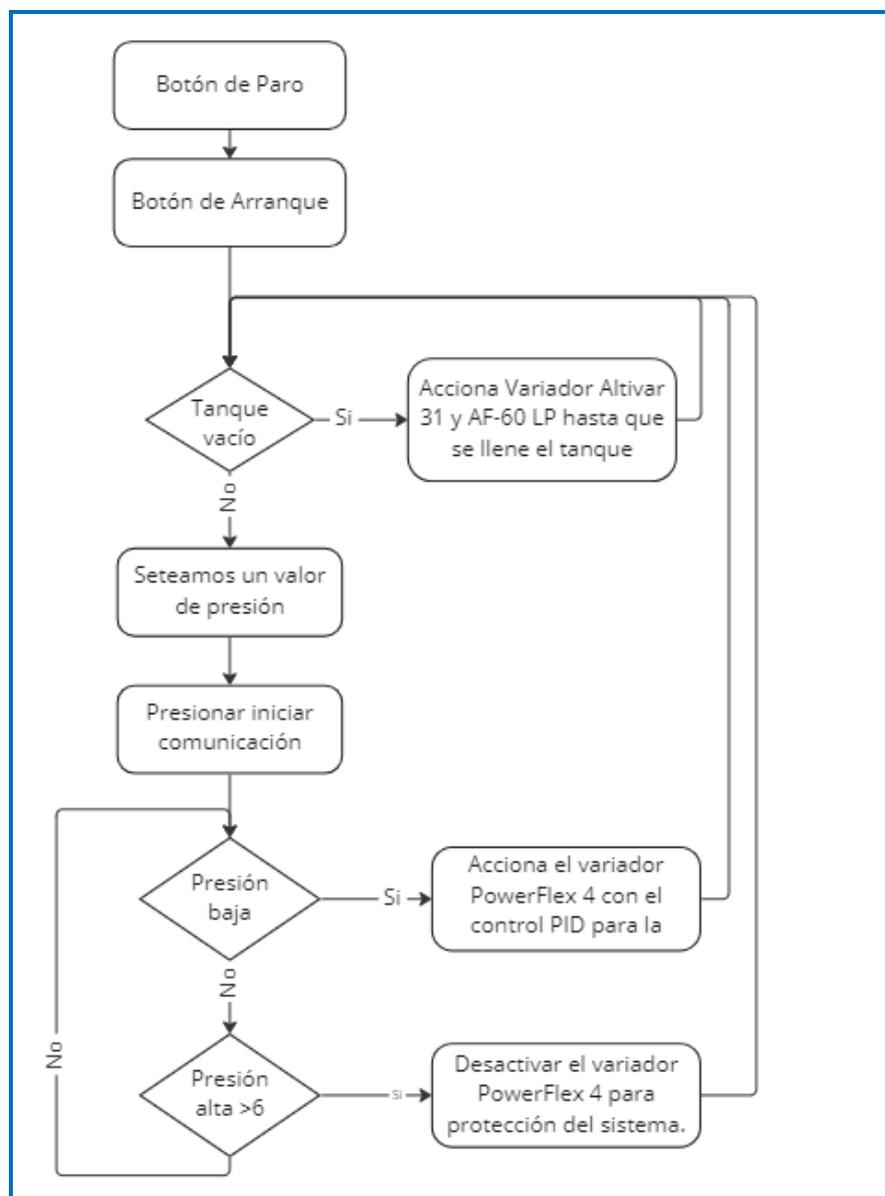


Figura 43 Diagrama de flujo del funcionamiento del proceso en el SCADA

Generalmente se puede hacer el diseño de la pantalla a la par que se realiza la programación, pero al finalizar la programación del proceso es que ya se realizan los enlaces de los Tag's o etiquetas que son los enlaces de las variables del PLC creados en el programa.

En la figura 43 se realizó un diagrama del funcionamiento del Scada, para que el sistema funcione correctamente, los pasos de accionamiento se lo realizan de forma manual ya que las entradas al PLC son simuladas desde Sliders en el SCADA.



Figura 44 Pantalla inicial para el SCADA del proceso simulado.

En la figura 44 se observa la pantalla inicial del SCADA el cual es la portada del proyecto, está conformada por el título, el autor, el profesor de la materia integradora y el tutor, de fondo posee una imagen del Laboratorio con los tableros didácticos ubicados, el logotipo de Espol, con el nombre del Laboratorio, y en la esquina superior derecha, un botón para pasar a la pantalla del proceso industrial.

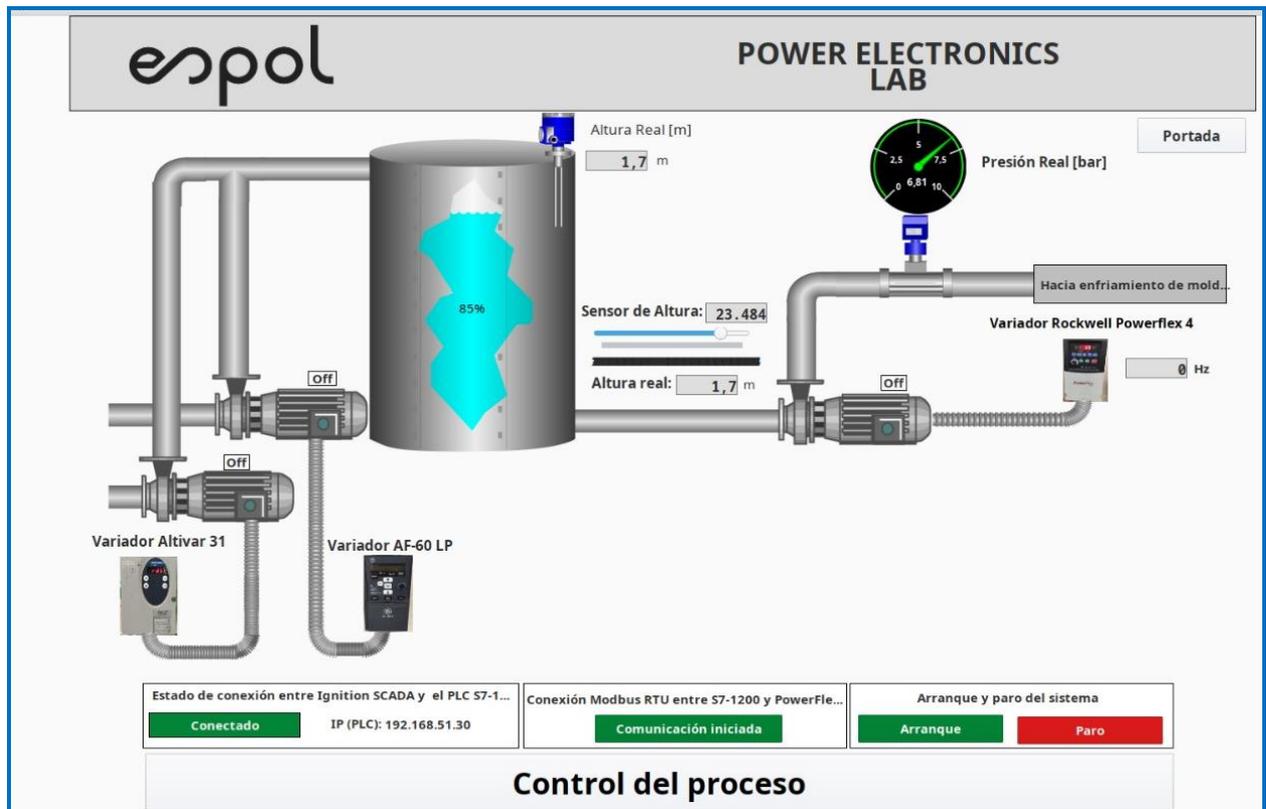


Figura 45 Pantalla del proceso de SCADA del proceso industrial

En la figura 45 se observa la pantalla principal del proceso industrial simulado, se observa que dos motores controlados por el Altivar 31 y el AF-60 LP respectivamente son los encargados de proveer el agua de las tuberías al tanque, para que el sistema no se quede sin agua, posteriormente, a la salida del tanque hay un motor controlado con el variador PowerFlex 4, para que este pueda mantener la presión constante en el proceso mediante un control PID.

En la parte central se tiene el control simulado de la altura del tanque que cuenta como una entrada analógica hacia el PLC, en el inferior tenemos un indicador entre el Ignition SCADA y el PLC S7-1200, también hay un botón para iniciar la comunicación entre el PLC y el variador de frecuencia, y a la parte inferior derecha tenemos el paro y marcha general del sistema, en el inferior de todo tenemos un botón para el control del proceso, ya que es completamente simulado el proceso industrial.

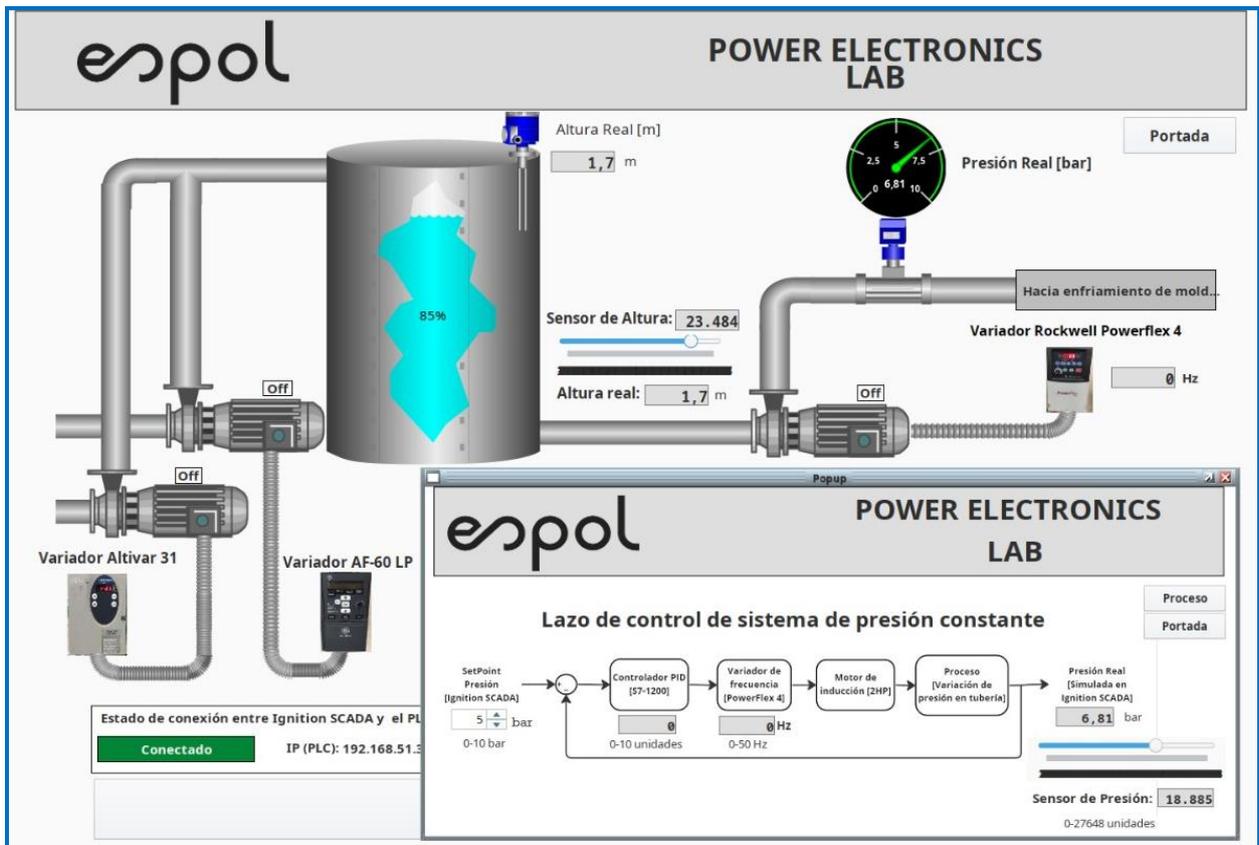


Figura 46 Ventana del control del proceso industrial.

En la figura 46 se observa el “popup” que es la ventana para el control de la simulación, se tiene el diagrama del lazo de control del sistema de presión constante, en el lazo se tiene para controlar el valor del Setpoint de 0 a 10 [bar], el valor del salida del PID de 0 a 10 [unidades], la frecuencia de salida del variador de 0 a 50 [Hz] y a la salida del diagrama se tiene el valor de la presión real, que este al ser simulado se puede controlar con el “Slider” que funciona como una entrada analógica para el PLC.

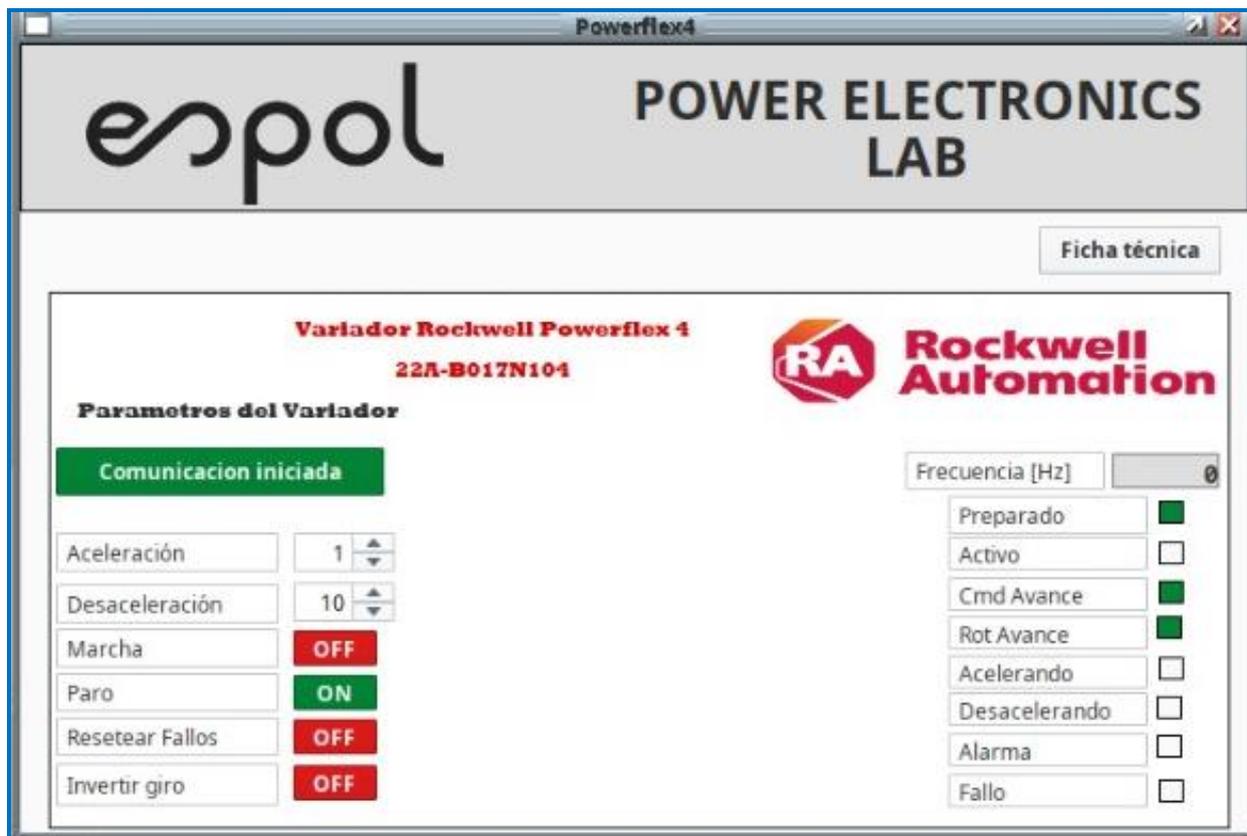


Figura 47 Ventana del PowerFlex 4.

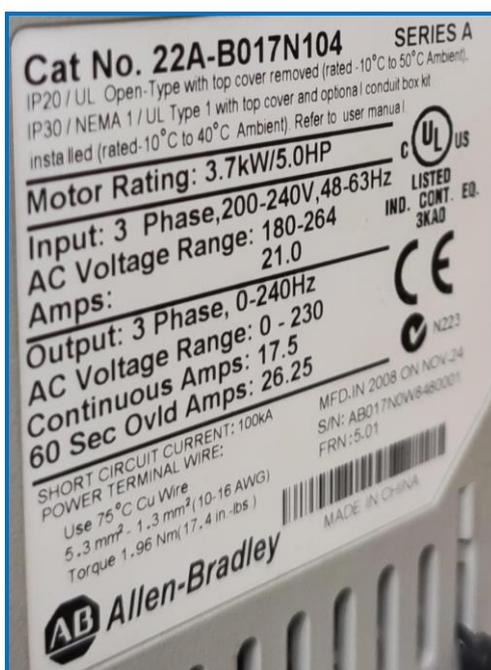


Figura 48 Ficha técnica de PowerFlex 4.

En la figura 47 se observa un “popup” o ventana que muestra a la derecha, características del PowerFlex 4, como la frecuencia de salida y otros parámetros, y a la izquierda se pueden controlar parámetros del variador, como aceleración, desaceleración, marcha, paro, inversión de giro y reinicio de fallos.

Todo esto se puede realizar, ya que la comunicación entre este variador de frecuencia y el PLC es mediante Modbus RTU y en la parte superior derecha, se tiene un botón que nos lleva a otra ventana que nos muestra la ficha técnica del variador de frecuencia.

En la figura 49 podemos observar la ventana del control del variador de frecuencia AF-60 LP, aquí solo se muestra para el control manual del variador de velocidad, la marcha, el paro y el cambio de giro, ya que con este solo se utiliza comunicación cableada, su control de la velocidad se realiza directamente de un potenciómetro ubicado en su tablero, en la parte superior derecha, tenemos un botón que nos llevará directamente a una ventana con la ficha técnica de este variador de frecuencia.



Figura 49 Ventana del AF-60 LP.

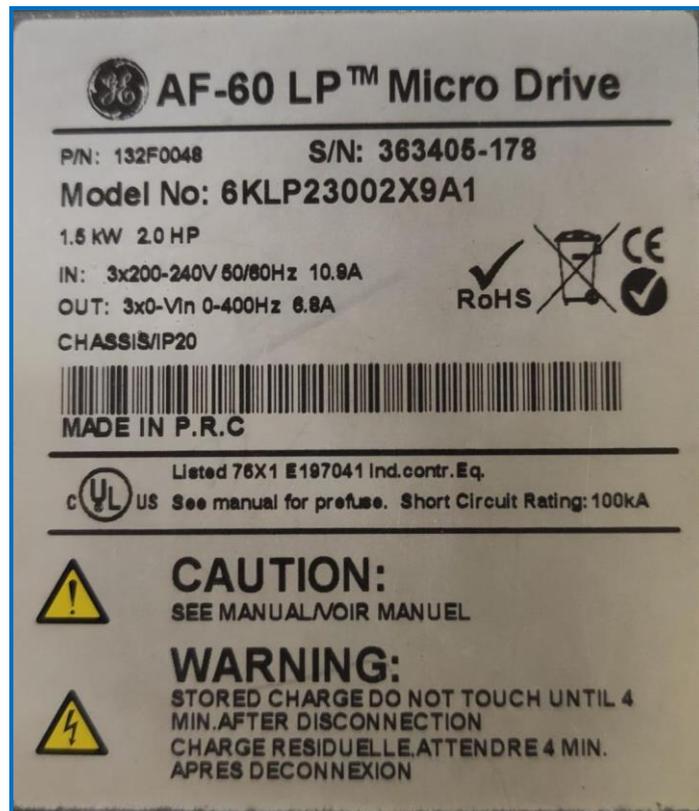


Figura 50 Ficha técnica del AF-60 LP.

En la figura 51 se puede observar la ventana del control del variador de frecuencia Altivar 31, aquí solo se muestra para el control manual del variador de velocidad, la marcha, el paro y el cambio de giro, ya que con este solo se utiliza comunicación cableada, su control de la velocidad se realiza directamente de un potenciómetro ubicado en su tablero, en la parte superior derecha, tenemos un botón que nos llevará directamente a una ventana con la ficha técnica de este variador de frecuencia.

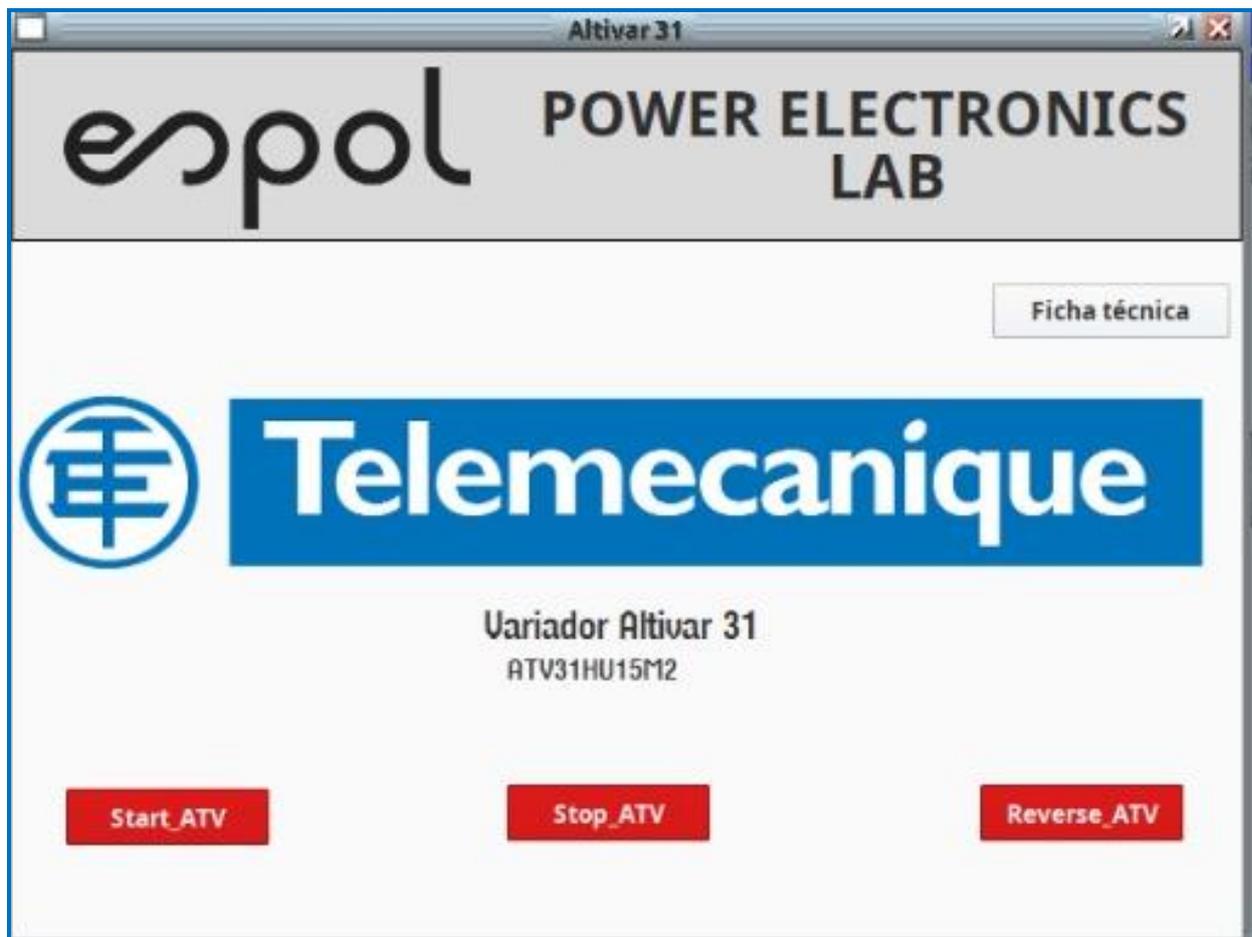


Figura 51 Ventana del Altivar 31.



Figura 52 Ficha técnica del Altivar 31

2.5 Comunicación Modbus RTU entre el PLC S7-1200 y el accionamiento PowerFlex 4.

Como se había repasado anteriormente, la comunicación entre el PLC y el drive a utilizar es por medio de Modbus RTU. Para ello, se revisaron los distintos manuales de cada equipo para la comunicación, y así conocer las direcciones a las que hay que acceder con ese equipo para realizar las distintas funciones que puede hacer. Sin embargo, para esto se necesita la interfaz que en este caso es de un cable con los terminales de un puerto RS-485 a un RJ-45. En la siguiente figura 53 se observa cómo se conecta el cable RJ45 y que pines son los que se van a utilizar para realizar la comunicación, respetando las resistencias terminales para evitar problemas en la comunicación de los equipos.

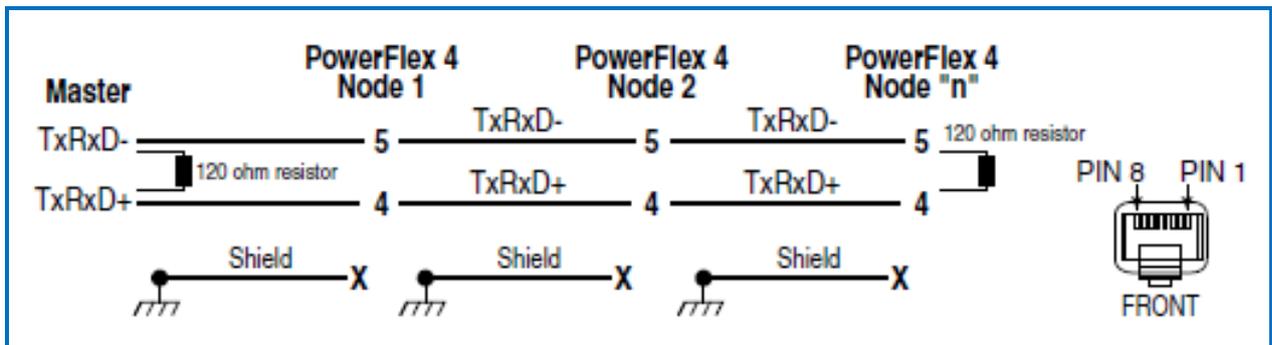


Figura 53 Conexión entre maestro y varios Variadores PowerFlex 4 como esclavos con interfaz RS-485. [10]

Aparte del lado del conector RJ45, también se tiene el conector DB9, el cual es el que se conecta con el módulo de comunicación del PLC, el cual, se tuvo que conectar siguiendo las indicaciones de la figura 54 a continuación, respetando las resistencias entre terminales para que haya una correcta comunicación como lo menciona el fabricante.

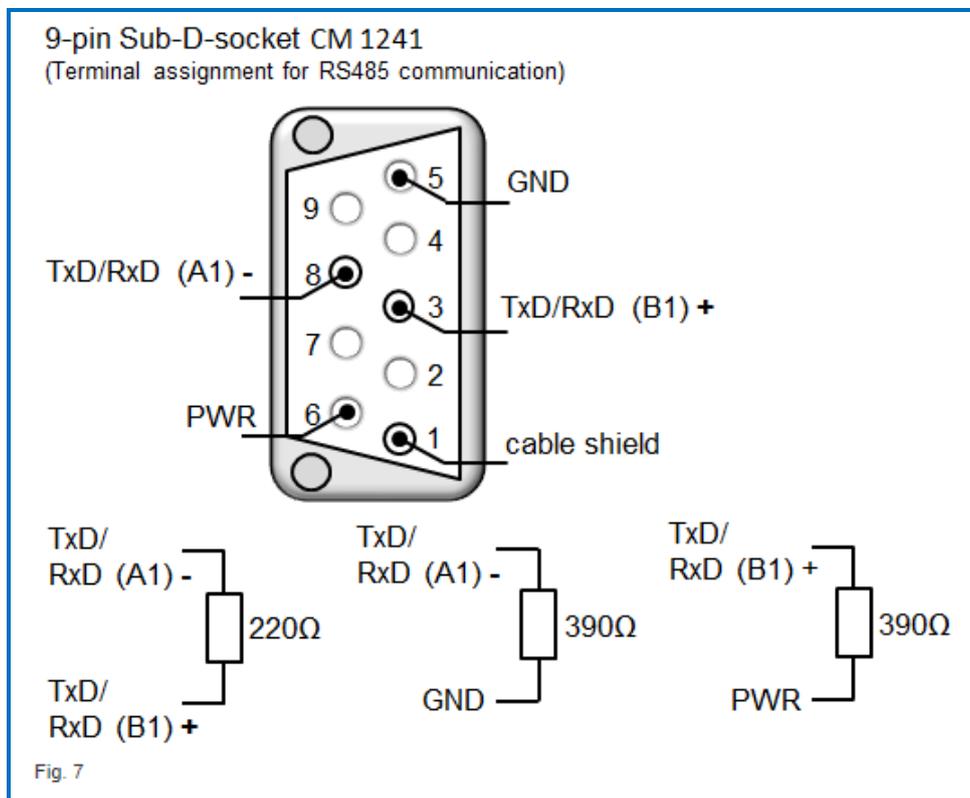


Figura 54 Implementación del conector DB9 para módulo CM1241 en una red serial con interfaz RS485. [11]

Posterior a la implementación del cable de comunicación, se realizaron pruebas de conexión entre el PLC y el variador de frecuencia, para ir configurando la comunicación, ya que hay algunas cosas que tener en cuenta para comunicarse por medio de Modbus RTU.

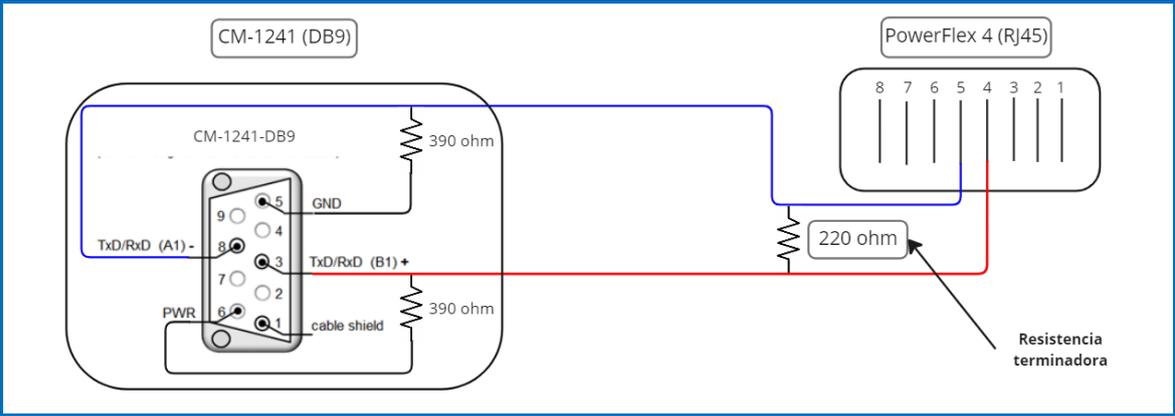


Figura 55 Diagrama de conexión interna del cable de comunicación.



Figura 56 Conexión entre PLC y variador de frecuencia- Cable gris.

2.6 Parametrización de tres accionamientos eléctricos: PowerFlex 4, AF-60 LP y Altivar 31

Para que el variador de frecuencia PowerFlex 4 funcione correctamente con la comunicación Modbus junto al PLC primero se configuran los datos de placa del motor ubicado en la página 44 del manual de usuario del variador [10]. Luego se requiere parametrizar el dispositivo como se observa en la figura 57.

Parameter Configuration		
The following PowerFlex 4 parameters are used to configure the drive to operate on a network.		
Parameter	Details	Reference
P036 [Start Source]	Set to 5 "RS485 (DSI) Port" if Start is controlled from the network.	Page 3-9
P038 [Speed Reference]	Set to 5 "RS485 (DSI) Port" if the Speed Reference is controlled from the network.	Page 3-11
A103 [Comm Data Rate]	Sets the data rate for the RS485 (DSI) Port. All nodes on the network must be set to the same data rate.	Page 3-23
A104 [Comm Node Addr]	Sets the node address for the drive on the network. Each device on the network requires a unique node address.	Page 3-23
A105 [Comm Loss Action]	Selects the drive's response to communication problems.	Page 3-24
A106 [Comm Loss Time]	Sets the time that the drive will remain in communication loss before the drive implements A105 [Comm Loss Action].	Page 3-24
A107 [Comm Format]	Sets the transmission mode, data bits, parity and stop bits for the RS485 (DSI) Port. All nodes on the network must be set to the same setting.	Page 3-24

Figura 57 Configuración de parámetros del PowerFlex 4. [10]

Para la parametrización del AF-60 LP, primero se configuran los datos de placa del motor en el variador. Luego para que el PLC comande el variador por medio de sus borneras se accedió a la configuración de los parámetros de la figura 58 seleccionando en la parametrización las entradas de las borneras del variador.

3-14 Referencia relativa interna -100,0 - 100,0 % * 0,00 %	0-XX Funcionamiento/Display	3-8X Otras rampas
3-15 Fuente de referencia 1 [0] Sin función *[1] Entrada analógica 53 [2] Entrada analógica 60 [8] Entrada pulsos 33 [11] Referencia bus local [21] Teclado Potenciómetro	0-0X Ajustes básicos 0-03 Ajustes regionales [0] Internacional *[1] EE UU	3-80 Tiempo acel. y decel. veloc. fija 0,05 - 3,600 s * 3,00 s (10,00 s ¹⁾)
3-16 Fuente de referencia 2 [0] Sin función [1] Entrada analógica 53 *[2] Entrada analógica 60 [8] Entrada pulsos 33 *[11] Referencia bus local [21] Teclado Potenciómetro	0-04 Estado operación en arranque (Manual) [0] Auto-arranque *[1] Par. forz., ref. guard [2] Par. forz., ref. = 0	3-81 Tiempo desacel parada rápida 0,05 - 3,600 s * 3,00 s (10,00 s ¹⁾)
3-17 Fuente de referencia 3 [0] Sin función [1] Entrada analógica 53 [2] Entrada analógica 60 [8] Entrada pulsos 33 *[11] Referencia bus local [21] Teclado Potenciómetro	0-1X Operac. de ajuste 0-10 Ajuste activo *[1] Ajuste 1 [2] Ajuste 2 [9] Ajuste activo	4-XX Lim. / Advert. 4-1X Límites motor 4-10 Bloqueo inversión [0] Bloqueo inversión [1] Inverso *[2] Ambos
3-18 Fuente refer. escalado relativo *[0] Sin función [1] Entrada analógica 53 [2] Entrada analógica 60 [8] Entrada pulsos 33 *[11] Referencia bus local [21] Teclado Potenciómetro	0-11 Editar ajuste *[1] Editor ajuste 1 [2] Editor ajuste 2 [9] Ajuste activo	4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz
3-4X Acel/Decel 1 3-40 Patrón Acel/Decel 1 *[0] Lineal [2] Forma-S	0-12 Ajustes relacionados [0] Sin relacionar *[20] Relacionar	4-14 Límite alto velocidad motor [Hz] 0,1 - 400,0 Hz * 65,0 Hz
3-41 Tiempo acel 1 0,05 - 3,600 s * 3,00 s (10,00 s ¹⁾)	0-31 Valor mín. lectura de definida por el usuario 0,00 - 9,999,00 * 0,00	4-16 Modo motor límite de par 0 - 400 % * 150 %
3-42 Intervalo desacel.1 0,05 - 3,600 s * 3,00 s (10,00 s ¹⁾)	0-32 Valor máx. de lectura defin. usuario 0,00 - 9,999,00 * 100,0	4-17 Modo generador límite de par 0 - 400 % * 100 %
3-5X Acel/Decel 2 3-50 Patrón Acel/Decel 2 *[0] Lineal [2] Forma-S	0-4X Teclado 0-40 Botón [Hand] en Teclado [0] Desactivado *[1] Activado	4-5X Ajuste Advert. 4-50 Advert. Intens. baja 0,00 - 100,00 A * 0,00 A
3-51 Tiempo acel. 2 0,05 - 3,600 s * 3,00 s (10,00 s ¹⁾)	0-41 Botón [Off / Reset] en Teclado [0] Todo desactivado *[1] Todo activado [2] Solo Reset activado	4-51 Advert. intens. alta 0,00 - 100,00 A * 100,00 A
3-52 Tiempo desacel 2 0,05 - 3,600 s * 3,00 s (10,00 s ¹⁾)	0-42 Botón [Auto] en Teclado [0] Desactivado *[1] Activado	4-58 Función fallo fase del motor [0] No *[1] Si
	0-5X Copiar/Guardar 0-50 Teclado Copia *[0] No copiar [1] Trans. tod. par. a Teclado [2] Traer tod. par. del Teclado [3] Traer par ind tam del Teclado	4-6X Frecuencias de salto 4-61 Frecuencia de salto desde [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz
	0-51 Copia de ajuste *[0] No copiar [1] Copiar de ajuste 1 [2] Copiar de ajuste 2 [9] Copiar de ajuste de fábrica	4-63 Frecuencia de salto hasta [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz
	0-6X Contraseña 0-60 Contraseña menú principal 0 - 999 * 0	5-1X Entradas digitales 5-10 Terminal 18 entrada digital [0] Sin función [1] Reinicio [2] Inercia [3] Inicio y reinicio [4] Parada rápida [5] Freno CC inv. [6] Parada *[8] Arranque [9] Arranque por pulsos [10] Cambio de sentido [11] Arranque e inversión [12] Act. arranque adelante [13] Act. arranque inverso [14] Velocidad fija

Figura 58 Configuración de parámetros del AF-60 LP. [16]

Para la parametrización del Altivar 31, primero se configuran los datos de placa del motor en el variador. Luego para que el PLC comande el variador por medio de sus borneras se accedió a la configuración de los parámetros de la figura 59. Se configura el control de 2 o 3 hilos, según sea el que se necesite o se requiera.

Cód.	Descripción	Ajuste de fábrica
t C C	Control 2 hilos/3 hilos (tipo de control)	2C ATV31●●●A: LOC
	<p>Configuración del control: 2C = control 2 hilos 3C = control 3 hilos L C C = control local (RUN/STOP/RESET del variador) sólo para ATV31●●●A.</p> <p>Control 2 hilos: El estado abierto o cerrado de la entrada controla la marcha o la parada. Control 3 hilos (control por pulsos): Un pulso "adelante" o "atrás" es suficiente para controlar el arranque, un pulso de "parada" es suficiente para controlar la parada. Véase el CD-ROM.</p> <p>En ATV31●●●A, la reconfiguración de tCC = 2C reasigna las entradas LI1 (marcha adelante) y LI2 (marcha atrás). El botón RUN del variador se desactiva, pero la referencia de velocidad sigue siendo la que indica el potenciómetro. Es posible desactivar el potenciómetro y asignar la consigna de velocidad a la entrada analógica AI1, configurando el parámetro Fr1 = AI1 en el menú CtL-. Véase el CD-ROM.</p> <p> Para cambiar la asignación de tCC es necesario pulsar de forma continua (2 s) la tecla "ENT", con lo que las funciones siguientes vuelven al ajuste de fábrica: rrS, tCt y todas las funciones que afecten a las entradas lógicas.</p>	
t C t	Tipo de control 2 hilos (sólo se puede acceder al parámetro si tCC = 2C)	tm
	<p>L E L: El estado 0 ó 1 se tiene en cuenta para la marcha o la parada. t r n: Es necesario cambiar de estado (transición o flanco) para activar la marcha a fin de evitar un re arranque imprevisto tras una interrupción de la alimentación. P F D: El estado 0 ó 1 se tiene en cuenta para la marcha o la parada, pero la entrada de giro "adelante" siempre tiene prioridad sobre la entrada de giro "atrás".</p>	
r r S	Marcha atrás por entrada lógica	si tCC = 2C: LI2 si tCC = 3C: LI3 si tCC = LOC: nO
	<p>Si rrS = nO, la marcha atrás permanece activa, por tensión negativa en AI2, por ejemplo. nO: No asignada L I 1: Entrada lógica LI1 L I 2: Entrada lógica LI2, accesible si tCC = 2C L I 3: Entrada lógica LI3, L I 4: Entrada lógica LI4 L I 5: Entrada lógica LI5 L I 6: Entrada lógica LI6.</p>	
C r L 3 C r H 3 A D I t d O r 1 r 2	Consulte el CD-ROM.	
S C S C F G F C S	Igual que el menú drC-, página 75.	

Figura 59 Configuración de parámetros del Altivar 31. [17]

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

A partir de lo realizado para el tablero didáctico y la programación del proceso con la comunicación industrial y su respectivo SCADA se obtuvieron los resultados deseados con respecto a la comunicación con el equipo y la simulación requerida.

3.1 Análisis del SCADA del proceso simulado

El SCADA realizado posee distintas pantallas las cuales nos indican información del proyecto, así como del proceso industrial, el cual como se mencionó es completamente simulado desde el Ignition SCADA hacia el TIA Portal que programa el PLC S7-1200.



Figura 60 Pantalla de la portada del proyecto

En la figura 60, podemos observar la portada realizada del SCADA, es cual nos muestra información relevante del proyecto antes de pasar a la pantalla del proceso industrial a través del botón que dice “Proceso”, que este está configurado para que haga un cambio de pantalla.

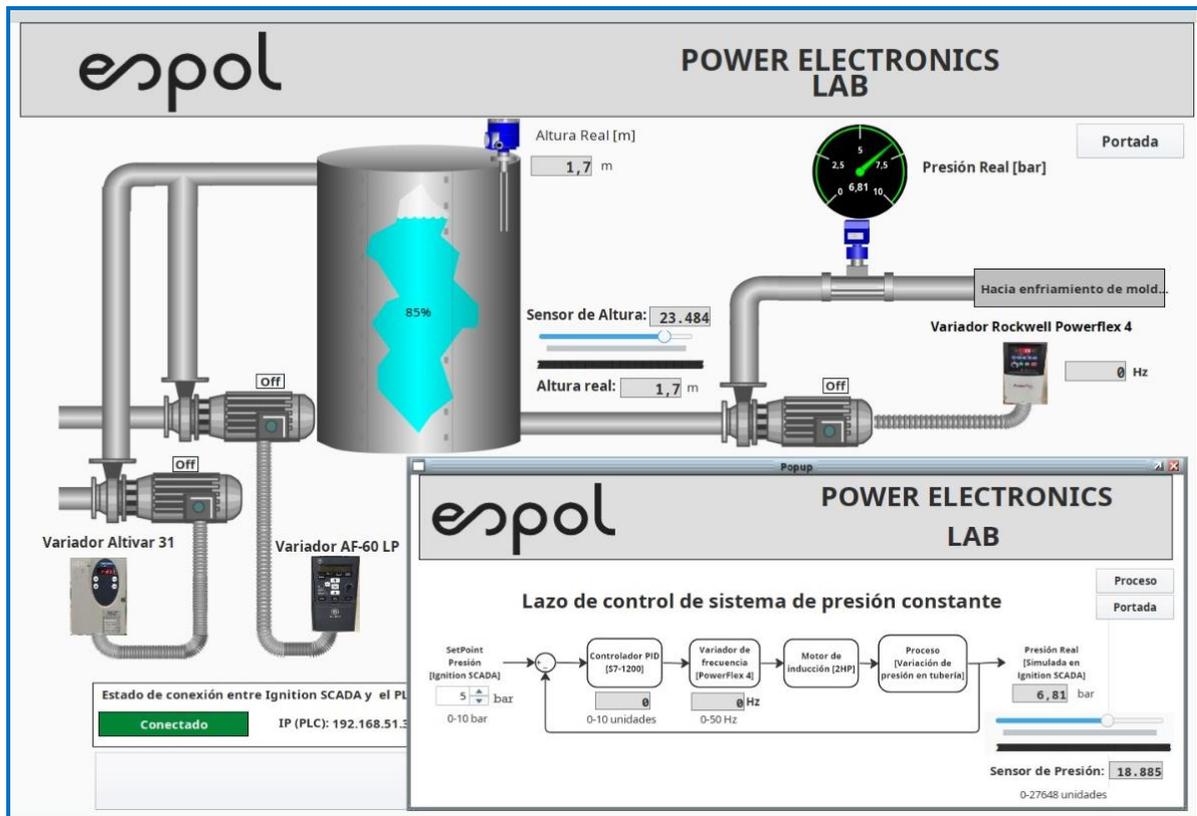


Figura 61 Pantalla del proceso industrial y ventana pop-up para controlarlo mostrando el lazo de control.

En la figura 61 tenemos a la simulación del proceso en funcionamiento, e cual como se había explicado, los variadores de frecuencia AF-60 LP y Altivar 31 controlan los motores de llenado del tanque, esto es debido a que a estos motores solo se les controla la marcha, paro y cambio de giro al ser comunicación cableada, no tiene retroalimentación de potencia para darle un control extra, que se puede realizar, utilizando más cables, pero no es el objetivo actual, una vez que el tanque es llenado empieza a funcionar el sistema al darle la marcha e iniciar la comunicación con el variador de frecuencia PowerFlex 4, el cual esta comunicado vía Modbus RTU, por lo que tiene retroalimentación de la frecuencia y se puede hacer control PID ya que es a lazo cerrado, y este sistema lo que trata es de mantener la presión constante en las tuberías, la presión que previamente se le fija o "setea".

3.2 Análisis del tablero didáctico

El tablero realizado posee muchas facilidades para la conexión de los PLC's con todos los equipos de los otros tableros de las distintas marcas realizados en el laboratorio de electrónica de potencia.

Para la entrada de alimentación general del tablero tiene tres breakers de 6 [A] cada uno, si como una luz piloto indicativa de que el tablero esta energizado, el tomacorriente doble ubicado tiene su propio tomacorriente de 16 [A], a partir de los breakers, nace toda la alimentación a los equipos del tablero. El switch nos sirve para interconectar los equipos que posean entrada Profinet con el cable ethernet, que en este caso es el PLC S7-1200 y el HMI KTP600.

El HMI se alimenta con 24[vDC], el PLC S7-1200 se alimenta con 120[vAC] y el PLC S7-300 que no se utilizó para el proceso, sin embargo, es completamente funcional, se alimenta con 24[vDC]. Como se había mencionado, el tablero está listo para ser utilizado, pero también está pensado para que pueda seguir mejorando.

Cuando se realizó el diseño se pensó como un proyecto con una futura expansión de equipos de la marca Siemens, por ello los espacios cubiertos por un fragmento del plano que le corresponde a cada espacio, con el que se planea poder tener dos PLC S7-1200 más, dos PLC S7-1500, y unos drives Siemens, dos variadores v20 y dos variadores G120X.

El tablero de entrenamiento funciona de forma correcta a lo planificado, sin ningún tipo de inconveniente, tiene bastante espacio para poder trabajar y maniobrar cuando se realicen prácticas en él.



Figura 62 Tablero de entrenamiento de la marca Siemens ensamblado por el autor de este proyecto de titulación.

3.3 Resultados de la programación del proceso

Con respecto a la programación del proceso, como se mencionó en el capítulo anterior, se tuvo que configurar la comunicación Modbus RTU con el variador de frecuencia PowerFlex 4, la lógica de la programación utilizando los bloques y contactos disponibles en TIA Portal, ubicar y configurar el control PID para que mantenga la presión constante.

En la figura 63 se observan los bloques de programa que fueron creados para el funcionamiento total del sistema totalmente simulado, el “Cyclic Interrupt”, es para ubicar la función del PID ya configurada, en el “Main” se encuentra la programación

principal del proceso industrial, en pocas palabras, toda la lógica del funcionamiento, en el “Startup” se encuentran unos valores de inicialización para la función de la comunicación con el variador de frecuencia, la función “PIDcontrol” posee el bloque y la configuración del PID creado, la función “Rockwell Powerflex4_V1” posee la configuración del puerto de comunicación Modbus, así como toda la parametrización para la comunicación y el control del variador de frecuencia, y los últimos dos bloques, el “Motor1” y “Rockwell Powerflex4” son bloques de datos, para guardar ciertas configuraciones que se realizan a la función principal.

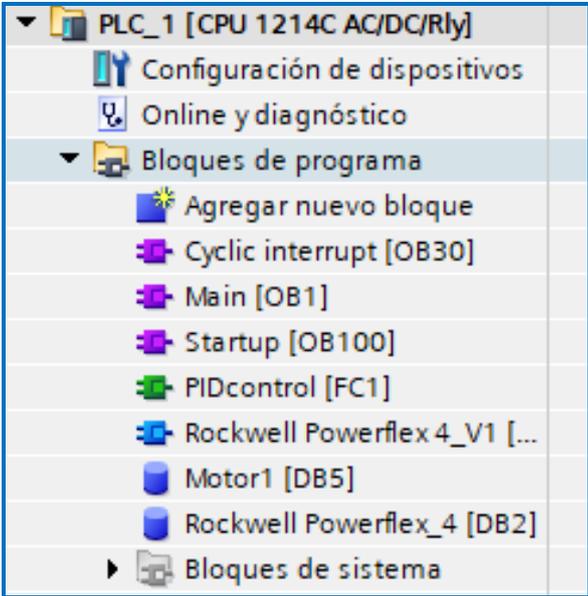


Figura 63 Bloques de programas creados en TIA Portal

3.4 Análisis de costos del proyecto

A continuación, se observa la tabla 7 de los costos para la implementación del proyecto sin los equipos otorgados por el Laboratorio de Electrónica de Potencia y también se agrega el costo de los equipos posteriormente, estos valores son de la lista de precio Siemens 2022, y de los distintos puntos de venta en Guayaquil como Ferrisariato, Kitton Home Center, Kiwi, electrónica Castro y en un sitio web como E-bay.

Tabla 7 Tabla de costos de los elementos para el proyecto.[8]

Material eléctrico	Cantidad	Precio	Lugar de compra
Tablero (2.44x1.22) m	1	\$34.29	Ferrisariato
Paquete de Tuercas	12	\$4.20	Ferrisariato
Paquete de pernos	12	\$7.44	Ferrisariato
Arandelas para tuercas	12	\$4.20	Ferrisariato
Tomacorriente doble	1	\$2.47	Ferrisariato
Canaletas	5	\$42.5	Kitton Home Center
Rieles Din	4	\$8.76	Ferrisariato
Caja de tomacorriente	1	\$2.38	Kiwi
Tapa de tomacorriente	1	\$0.49	Kiwi
100m de Cable#18 flexible	1	\$14.5	Kitton Home Center
Paquete de Perno Tirafondo (5/16) *3-1/2'	3	\$1.65	Kitton Home Center
Paquete de Arandelas para tirafondo	3	\$1.56	Kitton Home Center
Paquete de Taco M-10 para pared	2	\$0.84	Kitton Home Center
Paquete de Tornillo para madera	1	\$0.45	Kitton Home Center
Cable de red con RJ45	3m	\$2.75	Electrónica Castro
Conector DB9 para soldar	1	\$0.45	Electrónica Castro
Total, sin equipos		\$128.93	
Equipo de automatización	Cantidad	Precio	Lugar de compra
PLC S7-1200 -CPU1214C AC/DC/Rly	1	\$862.00	Siemens Ecuador
Módulo de salidas analógicas	1	\$550.00	Siemens Ecuador
Módulo de comunicación CM1243-5	1	\$1002.00	Siemens Ecuador
Módulo de comunicación CM1241	1	\$316.00	Siemens Ecuador
HMI KTP600 Basic Color PN	1	\$985.00	E-bay
PLC S7-300 – CPU 312C	1	\$159.80	E-bay
Fuente LOGO! Power	2	\$258.00	Siemens Ecuador
Fuente SITOP Modular	1	\$376.00	Siemens Ecuador
Total, solo equipos		\$4508	
Total		\$4636.93	

Los valores de los equipos: HMI KTP600 Basic Color PN y PLC S7-300 – CPU 312C son consultados en E-bay, porque ya no se encuentran disponibles en el catálogo de precios de Siemens Ecuador.

Se puede observar el costo para la realización del tablero didáctico, teniendo ya los equipos el cual es de \$128.93, el cual es viable económicamente para un proyecto de materia integradora.

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. Para el proceso simulado, se logró utilizar bloques básicos de programación para las marcas digitales y analógicas, así como también bloques más complejos como para realizar un control PID con las entradas simuladas, ya que para un PID se necesita un sistema a lazo cerrado, y al no utilizar una entrada física, se optó por todo completamente simulado, dando así la pauta de que se lo puede realizar utilizando estos softwares en conjunto.
2. Mediante la simulación del SCADA en Ignition, los “Sliders” de altura del tanque y presión real (simulado) funcionan como entradas analógicas virtuales para el PLC por medio del TIA Portal, con esto se demostró la gran capacidad que tienen estos softwares no solo para el ámbito profesional o industrial, sino también para el ámbito académico, ya que no siempre suelen haber todo tipo de elementos en laboratorios, pero se conoce que hay aspectos que pueden ser simulados y son completamente funcionales.
3. Se logró integrar el tablero didáctico de Siemens realizado, con los otros tableros implementados, dejando la pauta que se pueden interconectar varios dispositivos, con el PLC como un Maestro o administrador de estos drives, todo a través de TIA Portal para programar el PLC y el HMI, el programa Ignition para realizar pantallas SCADA, ya sea algo simple o complejo, se puede realizar, pero lo más importante, el tablero aún se puede mejorar con los espacios que se dejaron para la futura expansión de laboratorio.

Recomendaciones

1. Para empezar a diseñar el SCADA, se recomienda, definir el proceso. Es decir, resumirlo, especificando las etapas del mismo, el equipamiento de automatización que se va a utilizar, si es necesario adaptarlo y por ende modificarlo. En segundo lugar, programar en el software adecuado ya que este aspecto conllevó más horas de trabajo del total del proyecto. De esta manera, al diseñar las pantallas del SCADA, se agiliza la búsqueda de los componentes específicos.
2. Se recomienda antes de utilizar el Ignition SCADA, profundizar en los distintos módulos, configuraciones de tag's, en lo que puede realizar toda la librería para ubicar en las pantallas, ya que esto puede hacer que un diseño sea más sofisticado, puede brindarte información o ciertas facilidades para el proceso que estas realizando, así como se puede realizar de forma más ordenado el proyecto.
3. Para tener más facilidad a futuro y poder realizar más variedad de prácticas, es recomendable utilizar o ubicar potenciómetros que puedan simular entradas analógicas, las que soporte el PLC, para así poder combinar entradas reales con entradas simuladas, y así poder tener un mejor acercamiento al mundo industrial, ya que algunas veces entre las simulaciones y la realidad suelen cambiar varios detalles, que es bueno darse cuenta durante periodos académicos.



Figura 64 Estudiantes del Laboratorio de Electrónica de Potencia II del PAO II 2022, el autor del presente proyecto: Henry Arévalo Mora (sexto desde la izquierda) y el Jefe de Laboratorio: Raúl Intriago Velásquez, MEng (séptimo desde la izquierda).

BIBLIOGRAFÍA

- [1] SIMATIC S7-1200 – Ser flexible gracias a las posibilidades de la red. – Siemens. (2021). Accedido el 9 de noviembre, 2022, desde <https://new.siemens.com/mx/es/productos/automatizacion/systems/industrial/plc/s7-1200.html>
- [2] MODBUS RTU. Logicbus. (2019). Accedido el 9 de noviembre, 2022, desde <https://www.logicbus.com.mx/blog/modbus-rtu/>
- [3] What is DC Drive? Electrical technology. (2019). Accedido el 10 de noviembre, 2022, desde <https://www.electricaltechnology.org/2015/11/what-are-dc-drives-types-of-electrical-dc-drives.html>
- [4] Ignition: The New SCADA. Inductive automation. (2020). Accedido el 11 de noviembre, 2022, desde <https://inductiveautomation.com/scada-software/>
- [5] ¿Qué es un arrancador suave y cómo funciona? Autycom. (2022). Accedido el 11 de noviembre, 2022, desde <https://www.autycom.com/que-es-un-arrancador-suave/>
- [6] Qué es y qué hace un Variador de Frecuencia. Aula21. (2020). Accedido el 11 de noviembre, 2022, desde <https://www.cursosaula21.com/que-es-variador-de-frecuencia/>
- [7] Interfaz Hombre-Máquina (HMI). Becolve digital. (2019). Accedido el 11 de noviembre, 2022, desde [https://www.wonderware.es/hmi-scada/que-es-hmi/#:~:text=El%20Interfaz%20Hombre%2DM%C3%A1quina%20\(HMI,procesos%20industriales%20y%20de%20fabricaci%C3%B3n.](https://www.wonderware.es/hmi-scada/que-es-hmi/#:~:text=El%20Interfaz%20Hombre%2DM%C3%A1quina%20(HMI,procesos%20industriales%20y%20de%20fabricaci%C3%B3n.)
- [8] Lista de Precios Productos Industriales. Siemens. (2022). Accedido el 3 de diciembre, 2022, desde <https://assets.new.siemens.com/siemens/assets/api/uuid:52992f13-3654-4300-8600-bea9d2d7f0fc/lista-de-precios-siemens-2022-b-1-.pdf>
- [9] Modbus: Qué es y cómo funciona. Aula21. (2020). Accedido el 3 de diciembre, 2022, desde <https://www.cursosaula21.com/modbus-que-es-y-como-funciona/#:~:text=El%20protocolo%20Modbus%20RTU%20es,en%20serie%20utilizand o%20este%20protocolo.>
- [10] Powerflex 4- Adjustable Frequency AC Drive. Allen-Bradley. Accedido el 4 de diciembre, 2022, desde

https://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/um/22a-um001_en-e.pdf

[11] ¿Cómo se conectan las interfaces RS485/RS422 de los módulos SIMATIC? Siemens. (2019). Accedido el 7 de diciembre, 2022, desde <https://support.industry.siemens.com/cs/document/109736665/%C2%BFc%C3%B3mo-se-conectan-las-interfaces-rs485-rs422-de-los-m%C3%B3dulos-simatic-y-siplus-para-la-comunicaci%C3%B3n-serie-?dti=0&lc=es-SV>

[12] Accionamientos y motores de CA. Control Techniques. (2019). Accedido el 11 de noviembre, 2022, desde <https://www.tecnicaindustriale.es/control-techniques/>

[13] Servo-variador AC Unidrive SP. Control Techniques. (2020). Accedido el 11 de noviembre, 2022, desde <https://www.directindustry.es/prod/control-techniques/product-7177-1411899.html>

[14] Startup Guide. Inductive automation. (2020). Accedido el 8 de diciembre, 2022, desde <https://docs.inductiveautomation.com/display/DOC81/Startup+Guide>

[15] Siemens. Inductive automation. (2020). Accedido el 8 de diciembre, 2022, desde <https://docs.inductiveautomation.com/display/DOC81/Siemens>

[16] AF-60 LP TM Micro Drive Installation & Set-up. Quick Guide. Accedido el 11 de enero, 2023, desde <https://docplayer.org/2175576-Af-60-lp-tm-micro-drive-installation-set-up-quick-guide-guia-rapida-kurzanleitung-guide-rapide-guida-rapida.html>

[17] Altivar 31 Guía simplificada. (2009). Accedido el 11 de enero, 2023, desde <https://inverterdrive.com/file/schneider-altivar-31-simple-manual>

APÉNDICES

APÉNDICE A: Hoja de datos disponibles de los equipos de automatización del tablero.

SIEMENS

Hoja de datos
6ES7214-1BG40-0XB0



SIMATIC S7-1200, CPU 1214C, CPU compacta AC/DC/relé, E/S INTEGRADAS: 14 DI 24 V DC; 10 DO, relé 2 A; 2 AI 0-10V DC, alimentación: AC 85-264 V AC con 47-63 Hz, Memoria de programas/datos 100 KB

Información general	
Designación del tipo de producto	CPU 1214C AC/DC/Relay
Versión de firmware	V4.4
Ingeniería con	
• Paquete de programación	STEP 7 V16 o superior
Tensión de alimentación	
Valor nominal (AC)	
• 120 V AC	Si
• 230 V AC	Si
Rango admisible, límite inferior (AC)	85 V
Rango admisible, límite superior (AC)	264 V
Frecuencia de red	
• Rango admisible, límite inferior	47 Hz
• Rango admisible, límite superior	63 Hz
Intensidad de entrada	
Consumo, máx.	300 mA con 120 V AC; 150 mA con 240 V AC
Intensidad de cierre, máx.	20 A; con 264 V
I _t	0,8 A ² -s
Intensidad de salida	
Para bus de fondo (5 V DC), máx.	1 600 mA
Pérdidas	
Pérdidas, tip.	14 W
Memoria	
Memoria de trabajo	
• integrada	100 kbyte
• ampliable	No
Memoria de carga	
• integrada	4 Mbyte
Respaldo	
• existente	Si
• libre de mantenimiento	Si
• sin pila	Si
Tiempos de ejecución de la CPU	
para operaciones de bits, tip.	0,08 µs
para operaciones a palabras, tip.	1,7 µs
para aritmética de coma flotante, tip.	2,3 µs
CPU-bloques	

6ES72141BG400XB0
Página 1/2
17.01.2021
Sujeto a cambios
© Copyright Siemens

Figura 65 Hoja de datos del PLC S7-1200 utilizado



*** repuesto *** SIMATIC HMI KTP600 Basic Color PN, Basic Panel, mando con teclado/táctil, display TFT de 6", 256 colores, interfaz PROFINET, configurable a partir de WinCC flexible 2008 SP2 Compact/ WinCC Basic V10.5/ STEP 7 Basic V10.5, incluye software Open Source, que se cede gratuitamente ver CD adjunto

Información general	
Designación del tipo de producto	KTP600 Basic color PN
Display	
Tipo de display	TFT
Diagonal de pantalla	5,7 in
Achura del display	115,2 mm
Altura del display	88,4 mm
Nº de colores	256
Resolución (píxeles)	
• Resolución de imagen horizontal	320 píxel
• Resolución de imagen vertical	240 píxel
Retroluminación	
• MTBF de la retroluminación (con 25 °C)	50 000 h
• Retroluminación variable	No
Elementos de mando	
Fuentes de teclado	
• Teclas de función	
— Nº de teclas de función	8
— Nº de teclas de función con LED	0
• Teclas con LED	No
• Teclas del sistema	No
• Teclado numérico	Si; Teclado en pantalla
• Teclado alfanumérico	Si; Teclado en pantalla
Manejo táctil	
• Variante con pantalla táctil	Si; Analógica resistiva
Diseño/montaje	
Posición de montaje	vertical
Montaje en bastidor	No
Montaje en pared/directo	No
Montaje vertical (formato retrato) posible	Si
Montaje horizontal (formato apaisado) posible	Si
Máx. ángulo de inclinación permitido sin ventilación externa	35°
Tensión de alimentación	
Tipo de tensión de la alimentación	DC
Valor nominal (DC)	24 V
Rango admisible, límite inferior (DC)	19,2 V
Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
Intensidad de entrada	
Consumo (valor nominal)	0,35 A
Intensidad transitoria de conexión Pt	0,5 A ² s

Figura 66 Hoja de datos del HMI KTP600 utilizado.

APÉNDICE B: Placas de agradecimiento a los estudiantes del Laboratorio de Electrónica de Potencia II del PAO II 2022 por la construcción y financiación de los 6 tableros eléctricos.



Figura 67 Placa de agradecimiento del autor del proyecto y del tablero de la marca Siemens.

**FROM OCTOBER 2022 TO JANUARY 2023, THIS VFD TRAINING
PANEL WAS DESIGNED, FUNDED AND ASSEMBLED IN THE
POWER ELECTRONICS LABORATORY BY THESE OUTSTANDING
STUDENTS AND FUTURE ENGINEERS WHO PROVED
REMARKABLE FELLOWSHIP AND TEAMWORK:**

ISAIAS J. MOREIRA

ANDRES D. AUCATOMA

SOLANGE L. HERRERA

EDGAR D. MEDINA

KEVIN R. RIVERA

WILSON A. DE LA CRUZ



LAB HEAD: RAUL G. INTRIAGO, M.ENG.



**Rockwell
Automation**

Figura 68 Placa de agradecimiento del tablero de la marca Rockwell Automation.



Figura 69 Placa de agradecimiento del tablero de la marca Danfoss.

**FROM OCTOBER 2022 TO JANUARY 2023, THIS VFD TRAINING
PANEL WAS DESIGNED, FUNDED AND ASSEMBLED IN THE
POWER ELECTRONICS LABORATORY BY THESE OUTSTANDING
STUDENTS AND FUTURE ENGINEERS WHO PROVED
REMARKABLE FELLOWSHIP AND TEAMWORK:**

**JULIAN A. NIVelo
ASHLEY D. PALACIOS
ABEL E. VALENZUELA**



LAB HEAD: RAUL G. INTRIAGO, M.ENG.



Figura 70 Placa de agradecimiento del tablero de la marca General Electric.

**FROM OCTOBER 2022 TO JANUARY 2023, THIS VFD TRAINING
PANEL WAS DESIGNED, FUNDED AND ASSEMBLED IN THE
POWER ELECTRONICS LABORATORY BY THESE OUTSTANDING
STUDENTS AND FUTURE ENGINEERS WHO PROVED
REMARKABLE FELLOWSHIP AND TEAMWORK:**

**CRISTHIAN R. ALAVA
LIMBERG J. ANGULO
JOSÉ D. MÁRQUEZ
ROMMY N. MORA
ANGEL R. POAQUIZA
VÍCTOR S. ROCANO**



LAB HEAD: RAUL G. INTRIAGO, M.ENG.



Figura 71 Placa de agradecimiento del tablero de la marca Emerson.

FROM OCTOBER 2022 TO JANUARY 2023, THIS VFD TRAINING
PANEL WAS DESIGNED, FUNDED AND ASSEMBLED IN THE
POWER ELECTRONICS LABORATORY BY THESE OUTSTANDING
STUDENTS AND FUTURE ENGINEERS WHO PROVED
REMARKABLE FELLOWSHIP AND TEAMWORK:

RONALD M. HERNÁNDEZ

WHIMPLER L. RIVAS

ANDRÉS E. FERNÁNDEZ

JORGE I. SUÁREZ

JUAN D. AGUIRRE

LUIS A. VILLACÍS



LAB HEAD: RAUL G. INTRIAGO, M.ENG.



Telemecanique

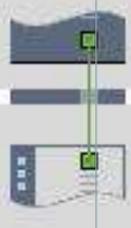
Figura 72 Placa de agradecimiento del tablero de la marca Telemecanique.

APÉNDICE C: Programación en TIA Portal del sistema de presión constante simulado.

Totally Integrated Automation Portal					
PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]					
PLC_1					
General\Información del proyecto					
Nombre	PLC_1	Autor	Laboratorio	Comentario	
Slot	1	Rack	0		
General\Información de catálogo					
Descripción abreviada	CPU 1214C AC/DC/Rly	Descripción	Memoria de trabajo 100KB; fuente de alimentación 120/240V AC con DI14 x 24V DC SINK/SOURCE, DQ10 x relé y AI2 integradas; 6 contadores rápidos y 4 salidas de impulso integradas; Signal Board amplia I/O integradas; hasta 3 módulos de comunicación para comunicación serie; hasta 8 módulos de señales para ampliación I/O; conexión PROFINET para programación, HMI y comunicación PLC-PLC	Referencia	6ES7 214-1BG40-0XB0
Versión de firmware	V4.1				
General\Identification & Maintenance					
ID de la instalación		ID de situación		Fecha de instalación	2022-11-16 19:58:24.474
Información adicional					
Interfaz PROFINET [X1]\General					
Nombre	Interfaz PROFINET_1	Autor	Laboratorio	Comentario	
Interfaz PROFINET [X1]\General\Información del proyecto					
Nombre	DI 14/DQ 10_1	Comentario		Nombre	AI 2_1
Comentario					
Interfaz PROFINET [X1]\Direcciones Ethernet\Interfaz conectada en red con					
Subred:	PN/IE_1				
Interfaz PROFINET [X1]\Direcciones Ethernet\Protocolo IP					
Configuración IP	Ajustar dirección IP en el proyecto	Dirección IP:	192.168.51.30	Máscara de subred:	255.255.255.128
Utilizar router	False				
Interfaz PROFINET [X1]\Direcciones Ethernet\PROFINET					
Permitir ajustar el nombre de dispositivo PROFINET directamente en el dispositivo	False	Generar automáticamente el nombre del dispositivo PROFINET	True	Nombre del dispositivo PROFINET:	plc_1
Nombre convertido:	plcxb1d0ed	Número de dispositivo:	0		
Interfaz PROFINET [X1]\Sincronización horaria					
Activar sincronización horaria vía servidor NTP	Activar sincronización horaria vía servidor NTP	Direcciones IP		Servidor 1	0.0.0.0
Servidor 2	0.0.0.0	Servidor 3	0.0.0.0	Servidor 4	0.0.0.0
Intervalo de actualización	10sec				
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal0					
Dirección de canal	I0.0	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal0\					
Activar detección del flanco ascendente	0	RidPrefixRisingEdgeEvent	49152	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco ascendente0	Flanco ascendente0		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal0\					
Activar detección de flanco descendente	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49280	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco descendente0	Flanco descendente0		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal1					
Dirección de canal	I0.1	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal1\					
Activar detección del flanco ascendente	0	RidPrefixRisingEdgeEvent	49153	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco ascendente1	Flanco ascendente1		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal1\					
Activar detección de flanco descendente	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49281	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco descendente1	Flanco descendente1		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal2					
Dirección de canal	I0.2	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal2\					
Activar detección del flanco ascendente	0	RidPrefixRisingEdgeEvent	49154	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco ascendente2	Flanco ascendente2		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal2\					
Activar detección de flanco descendente	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49282	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco descendente2	Flanco descendente2		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal3					
Dirección de canal	I0.3	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal3\					
Activar detección del flanco ascendente	0	RidPrefixRisingEdgeEvent	49155	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco ascendente3	Flanco ascendente3		

Totally Integrated Automation Portal					
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal3\					
Activar detección de flanco descendente	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49283	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco descendente3	Flanco descendente3		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal4					
Dirección de canal	I0.4	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal4\					
Activar detección del flanco ascendente	0	RidPrefixRisingEdgeEvent	49156	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco ascendente4	Flanco ascendente4		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal4\					
Activar detección de flanco descendente	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49284	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco descendente4	Flanco descendente4		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal5					
Dirección de canal	I0.5	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal5\					
Activar detección del flanco ascendente	0	RidPrefixRisingEdgeEvent	49157	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco ascendente5	Flanco ascendente5		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal5\					
Activar detección de flanco descendente	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49285	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco descendente5	Flanco descendente5		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal6					
Dirección de canal	I0.6	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal6\					
Activar detección del flanco ascendente	0	RidPrefixRisingEdgeEvent	49158	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco ascendente6	Flanco ascendente6		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal6\					
Activar detección de flanco descendente	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49286	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco descendente6	Flanco descendente6		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal7					
Dirección de canal	I0.7	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal7\					
Activar detección del flanco ascendente	0	RidPrefixRisingEdgeEvent	49159	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco ascendente7	Flanco ascendente7		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal7\					
Activar detección de flanco descendente	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49287	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco descendente7	Flanco descendente7		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal8					
Dirección de canal	I1.0	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal8\					
Activar detección del flanco ascendente	0	RidPrefixRisingEdgeEvent	49160	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco ascendente8	Flanco ascendente8		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal8\					
Activar detección de flanco descendente	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49288	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco descendente8	Flanco descendente8		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal9					
Dirección de canal	I1.1	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal9\					
Activar detección del flanco ascendente	0	RidPrefixRisingEdgeEvent	49161	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco ascendente9	Flanco ascendente9		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal9\					
Activar detección de flanco descendente	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49289	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco descendente9	Flanco descendente9		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal10					
Dirección de canal	I1.2	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal10\					
Activar detección del flanco ascendente	0	RidPrefixRisingEdgeEvent	49162	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco ascendente10	Flanco ascendente10		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal10\					
Activar detección de flanco descendente	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49290	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco descendente10	Flanco descendente10		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal11					
Dirección de canal	I1.3	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal11\					
Activar detección del flanco ascendente	0	RidPrefixRisingEdgeEvent	49163	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco ascendente11	Flanco ascendente11		

Totally Integrated Automation Portal					
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal11					
Activar detección de flanco descendente	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49291	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco descendente11	Flanco descendente11		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal12					
Dirección de canal	I1.4	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal13					
Dirección de canal	I1.5	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas analógicas\Reducción de ruido					
Tiempo de integración	50 Hz (20 ms)				
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas analógicas\Canal0					
Dirección de canal	IW64	Tipo de medición	Tensión	Rango de tensión	de 0 a 10 V
Filtrado	Débil (4 ciclos)			Activar diagnóstico de rebase por exceso	1
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas analógicas\Canal1					
Dirección de canal	IW66	Tipo de medición	Tensión	Rango de tensión	de 0 a 10 V
Filtrado	Débil (4 ciclos)			Activar diagnóstico de rebase por exceso	1
Interfaz PROFINET [X1]\Salidas digitales					
Reacción a STOP de la CPU	Aplicar valor sustitutivo				
Interfaz PROFINET [X1]\Salidas digitales\Canal0					
Dirección de canal	Q0.0	Aplicar valor 1 en caso de transición de RUN a STOP.	0		
Interfaz PROFINET [X1]\Salidas digitales\Canal1					
Dirección de canal	Q0.1	Aplicar valor 1 en caso de transición de RUN a STOP.	0		
Interfaz PROFINET [X1]\Salidas digitales\Canal2					
Dirección de canal	Q0.2	Aplicar valor 1 en caso de transición de RUN a STOP.	0		
Interfaz PROFINET [X1]\Salidas digitales\Canal3					
Dirección de canal	Q0.3	Aplicar valor 1 en caso de transición de RUN a STOP.	0		
Interfaz PROFINET [X1]\Salidas digitales\Canal4					
Dirección de canal	Q0.4	Aplicar valor 1 en caso de transición de RUN a STOP.	0		
Interfaz PROFINET [X1]\Salidas digitales\Canal5					
Dirección de canal	Q0.5	Aplicar valor 1 en caso de transición de RUN a STOP.	0		
Interfaz PROFINET [X1]\Salidas digitales\Canal6					
Dirección de canal	Q0.6	Aplicar valor 1 en caso de transición de RUN a STOP.	0		
Interfaz PROFINET [X1]\Salidas digitales\Canal7					
Dirección de canal	Q0.7	Aplicar valor 1 en caso de transición de RUN a STOP.	0		
Interfaz PROFINET [X1]\Salidas digitales\Canal8					
Dirección de canal	Q1.0	Aplicar valor 1 en caso de transición de RUN a STOP.	0		
Interfaz PROFINET [X1]\Salidas digitales\Canal9					
Dirección de canal	Q1.1	Aplicar valor 1 en caso de transición de RUN a STOP.	0		
Interfaz PROFINET [X1]\Modo de operación					
Controlador IO	True	Sistema IO		Número del dispositivo	0
Dispositivo IO	False				
Interfaz PROFINET [X1]\Direcciones E/S\Direcciones de entrada					
Dirección inicial	0.0	Dirección final	1.7	Bloque de organización	0
Memoria imagen de proceso	0				
Interfaz PROFINET [X1]\Direcciones E/S\Direcciones de entrada					
Dirección inicial	64	Dirección final	67	Bloque de organización	0
Memoria imagen de proceso	0				
Interfaz PROFINET [X1]\Direcciones E/S\Direcciones de salida					
Dirección inicial	0.0	Dirección final	1.7	Bloque de organización	0
Memoria imagen de proceso	0				
Interfaz PROFINET [X1]\Avanzado\Opciones de interfaz					
Permitir sustitución de dispositivo sin medio de almacenamiento extraíble	True	Permitir sobrescribir el nombre de dispositivo de todos los dispositivos IO asignados	False	Usar modo LLDP IEC V2.2	False

Totally Integrated Automation Portal					
Enviar Keep Alives para conexiones:	30s				
Interfaz PROFINET [X1]\Avanzado\Configuración en tiempo real\Comunicación IO					
Tiempo de ciclo de emisión:	1.000ms				
Interfaz PROFINET [X1]\Avanzado\Configuración en tiempo real\Opciones en tiempo real					
Ancho de banda calculado para datos IO cíclicos:	0.000ms	Ancho de banda calculado para datos IO cíclicos:	0.000%		
Interfaz PROFINET [X1]\Avanzado\Puerto [X1 P1]\General					
Nombre	Puerto_1	Autor	Laboratorio	Comentario	
Interfaz PROFINET [X1]\Avanzado\Puerto [X1 P1]\Interconexión de puertos\Puerto local:					
Puerto local:	PLC_1\Interfaz PROFINET_1 [X1]\Puerto_1 [X1 P1]	Medio:	Cobre	Denominación del cable:	---
					
Interfaz PROFINET [X1]\Avanzado\Puerto [X1 P1]\Interconexión de puertos\Puerto interlocutor:					
	La vigilancia del puerto del interlocutor no es posible	Puerto interlocutor:	Cualquier interlocutor		
Interfaz PROFINET [X1]\Avanzado\Puerto [X1 P1]\Opciones de puerto\Activar					
Activar este puerto para el uso	True				
Interfaz PROFINET [X1]\Avanzado\Puerto [X1 P1]\Opciones de puerto\Conexión					
Velocidad de transferencia/dúplex:	Automático	Monitorizar	False	Activar autonegotiation	True
Interfaz PROFINET [X1]\Avanzado\Puerto [X1 P1]\Opciones de puerto\Boundaries					
Fin del registro de dispositivos accesibles	False	Fin de la detección de topología	False	Fin del dominio Sync	False
Interfaz PROFINET [X1]\Acceso al servidor web					
Activar el servidor web para la dirección IP de esta interfaz	False	El servidor web tiene que activarse también en las propiedades de la CPU.			
Contadores rápidos (HSC)\HSC1\General\Activar					
Activar este contador rápido	0	Activar este contador rápido	0	Activar este contador rápido	0
Activar este contador rápido	0	Activar este contador rápido	0	Activar este contador rápido	0
Contadores rápidos (HSC)\HSC1\General\Información del proyecto					
Nombre	HSC_1	Comentario		Nombre	HSC_2
Comentario		Nombre	HSC_3	Comentario	
Nombre	HSC_4	Comentario		Nombre	HSC_5
Comentario		Nombre	HSC_6	Comentario	
Contadores rápidos (HSC)\HSC1\Direcciones E/S\Direcciones de entrada					
Dirección inicial	1000.0	Dirección final	1003.7	Dirección inicial	1004.0
Dirección final	1007.7	Bloque de organización	0	Dirección inicial	1008.0
Dirección final	1011.7	Bloque de organización	0	Memoria imagen de proceso	0
Dirección inicial	1012.0	Dirección final	1015.7	Bloque de organización	0
Memoria imagen de proceso	0	Dirección inicial	1016.0	Dirección final	1019.7
Bloque de organización	0	Memoria imagen de proceso	0	Dirección inicial	1020.0
Dirección final	1023.7	Bloque de organización	0	Memoria imagen de proceso	0
Bloque de organización	0	Memoria imagen de proceso	0	Memoria imagen de proceso	0
Generadores de impulsos (PTO/PWM)\PTO1/PWM1\General\Activar					
Activar este generador de impulsos	0	Activar este generador de impulsos	0		
Generadores de impulsos (PTO/PWM)\PTO1/PWM1\General\Información del proyecto					
Nombre	Pulse_1	Comentario		Nombre	Pulse_2
Comentario					
Generadores de impulsos (PTO/PWM)\PTO1/PWM1\Direcciones E/S\Direcciones de salida					
Dirección inicial	1000.0	Dirección final	1001.7	Dirección inicial	1002.0
Dirección final	1003.7	Bloque de organización	0	Bloque de organización	0
Memoria imagen de proceso	0	Memoria imagen de proceso	0		
Arranque					
Tipo de arranque	Arranque en caliente - modo de operación antes de desconexión (POWER OFF)	Comparación de configuraciones teórica y real	Arranque de la CPU aunque haya diferencias	Tiempo de parametrización	60000ms
Los OB deben poder interrumpirse	1				
Ciclo					
Tiempo de vigilancia del ciclo	150ms			Activar tiempo de ciclo mínimo para OB cíclicos	0

Totally Integrated Automation Portal					
Tiempo de ciclo mínimo					
1ms					
Carga por comunicación					
Carga del ciclo por comunicación		20%			
Marcas de sistema y de ciclo\Bits de marcas de sistema					
Activar la utilización del byte de marcas de sistema		1		Dirección del byte de marcas de sistema (MBx)	123
Diagrama de diagnóstico modificado		%M123.1 (DiagStatusUpdate)		Siempre 1 (high)	%M123.2 (AlwaysTRUE)
				Siempre 0 (low)	%M123.3 (AlwaysFALSE)
Marcas de sistema y de ciclo\Bits de marcas de ciclo					
Activar la utilización del byte de marcas de ciclo		1		Dirección del byte de marcas de ciclo (MBx)	124
Reloj 5 Hz		%M124.1 (Clock_5Hz)		Reloj 2.5 Hz	%M124.2 (Clock_2.5Hz)
Reloj 1.25 Hz		%M124.4 (Clock_1.25Hz)		Reloj 1 Hz	%M124.5 (Clock_1Hz)
Reloj 0.5 Hz		%M124.7 (Clock_0.5Hz)		Reloj 2 Hz	%M124.3 (Clock_2Hz)
				Reloj 0.625 Hz	%M124.6 (Clock_0.625Hz)
Servidor web\General					
Activar servidor web en todos los módulos de este dispositivo		False		Permitir el acceso sólo vía HTTPS	True
Servidor web\Actualización automática					
Activar actualización automática		True		Intervalo de actualización	0s
Servidor web\Idiomas de la interfaz					
Asignar idioma del proyecto			Idiomas de la interfaz		
Español (España)			Alemán		
Español (España)			Inglés		
Español (España)			Francés		
Español (España)			Español		
Español (España)			Italiano		
Español (España)			Chino (simplificado)		
Servidor web\Administración de usuarios					
Nombre de usuario			Derechos de usuario		
Everybody					
Servidor web\Páginas web definidas por el usuario					
Nombre de la aplicación	Ruta de origen HTML	Página HTML predeterminada	Archivos con contenido dinámico	Número de DB Web	Fragmento n.º de DB
		index.htm	.htm;.html	333	334
Servidor web\Vista general de las interfaces					
Dispositivo		Interfaz		Activar acceso al servidor web	
PLC_1		Interfaz PROFINET_1		False	
Idiomas de la interfaz					
Asignar idioma del proyecto			Idiomas de la interfaz		
Español (España)			Alemán		
Español (España)			Inglés		
Español (España)			Francés		
Español (España)			Español		
Español (España)			Italiano		
Español (España)			Chino (simplificado)		
Hora\Hora local					
Zona horaria		(UTC +01:00) Berlín, Berna, Bruselas, Roma, Estocolmo, Viena			
Hora\Horario de verano					
Activar cambio de horario de verano		Diferencia entre horario de invierno y verano		60min.	
1					
Hora\Horario de verano\Inicio del horario de verano					
Semana de inicio del mes		Última		Domingo	
a las		01:00 horas		de Marzo	
Hora\Horario de verano\Inicio del horario de invierno					
Semana de inicio del mes		Última		Domingo	
a las		02:00 horas		de Octubre	
Protección & Seguridad					
Nivel de protección		Sin protección			
Protección & Seguridad\Mecanismos de conexión					
Permitir acceso vía comunicación PUT/GET del interlocutor remoto		True			
Control de configuración\Control de configuración para configuración central					
Permitir la reconfiguración del dispositivo mediante el programa de usuario		0			

Recursos de conexión						
	Recursos de la estación - Reservados - Máximo	Recursos de la estación - Reservados - Configurados	Recursos de la estación - Dinámicos - Configurados	Recursos del módulo - PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] - Configurados	Recursos del módulo - CM 1243-5 [CM 1243-5] - Configurados	Recursos del módulo - CM 1241 (RS422/485)_1 [CM 1241 (RS422/485)] - Configurados
Número máximo de recursos:		62	6	68	6	0
	Máximo	Configurados	Configurados	Configurados	Configurados	Configurados
Comunicación PG:	4	-	-	-	-	-
Comunicación HMI:	12	1	0	1	0	0
Comunicación S7:	8	0	0	0	0	0
Open User Communication:	8	0	0	0	0	0
Comunicación web:	30	-	-	-	-	-
Otros tipos de comunicación:	-	-	0	0	0	0
Recursos utilizados en total:		1	0	1	0	0
Recursos disponibles:		61	6	67	6	0

Sinóptico de direcciones							
Entradas	True		Salidas	True		Huecos direcciones	False
Slot	True						

Tipo	Dir. desde	Dir. hasta	Módulo	IPP	Nombre del dispositivo	Número de dispositivo	Tamaño	Sistema maestro/IO	Rack	Slot
I	0	1	DI 14/DQ 10_1	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	2 Bytes	-	0	1 1
S	0	1	DI 14/DQ 10_1	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	2 Bytes	-	0	1 1
I	64	67	AI 2_1	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	4 Bytes	-	0	1 2
I	1000	1003	HSC_1	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	4 Bytes	-	0	1 16
I	1004	1007	HSC_2	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	4 Bytes	-	0	1 17
I	1008	1011	HSC_3	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	4 Bytes	-	0	1 18
I	1012	1015	HSC_4	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	4 Bytes	-	0	1 19
I	1016	1019	HSC_5	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	4 Bytes	-	0	1 20
I	1020	1023	HSC_6	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	4 Bytes	-	0	1 21
S	1000	1001	Pulse_1	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	2 Bytes	-	0	1 32
S	1002	1003	Pulse_2	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	2 Bytes	-	0	1 33
S	1004	1005	Pulse_3	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	2 Bytes	-	0	1 34
S	1006	1007	Pulse_4	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	2 Bytes	-	0	1 35
S	96	99	AQ 2x14BIT_1	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	4 Bytes	-	0	2

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Bloques de programa

Main [OB1]

Main Propiedades

General

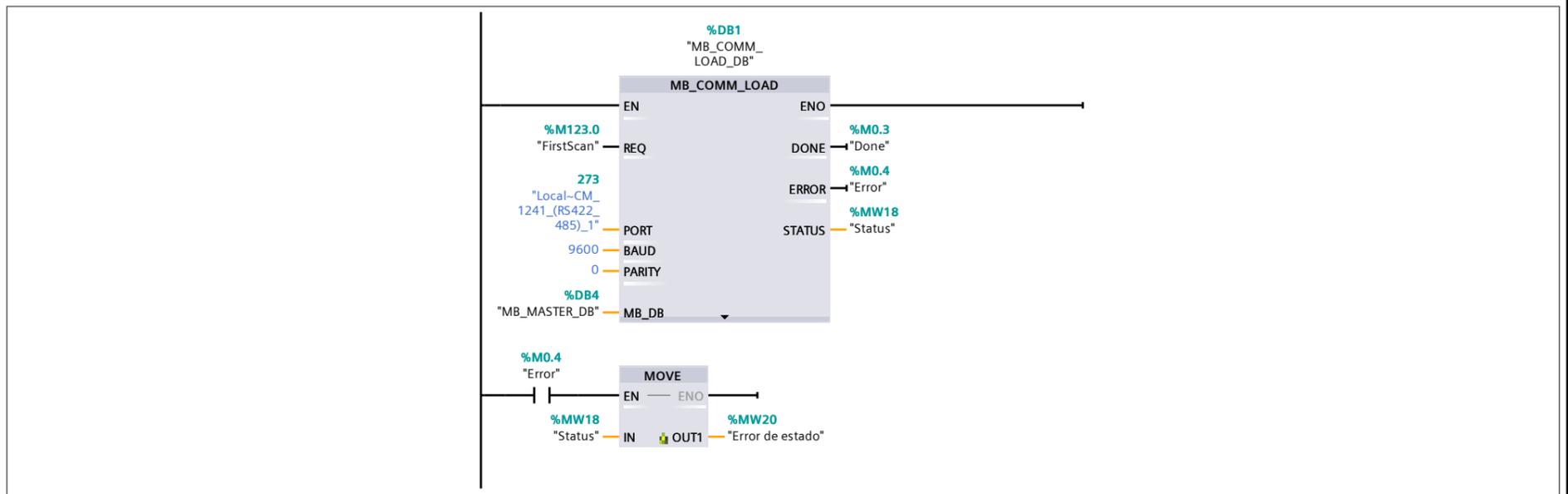
Nombre	Main	Número	1	Tipo	OB	Idioma	KOP
Numeración	Automático						

Información

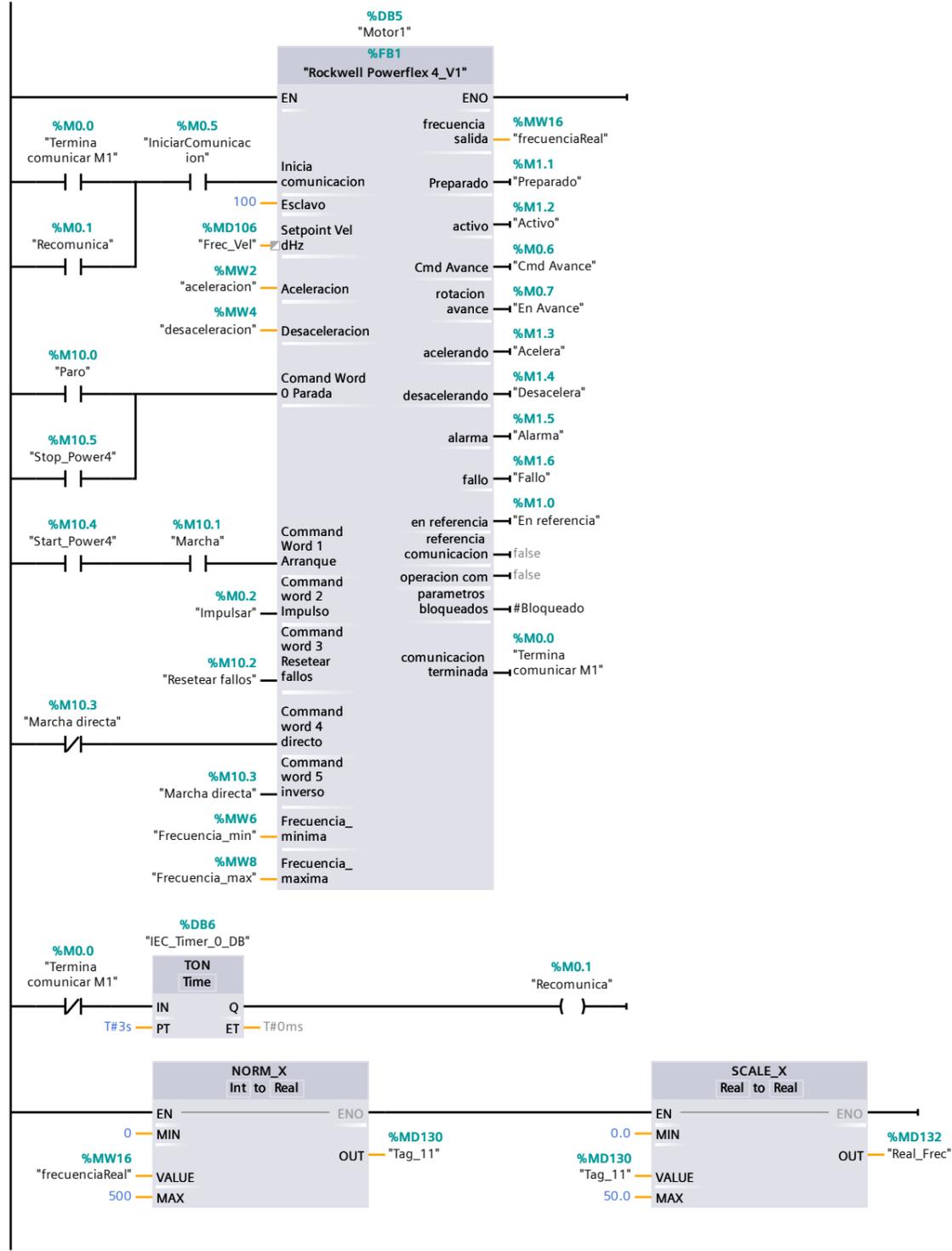
Título	"Main Program Sweep (Cycle)"	Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizado					

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Comentario
▼ Input			
Initial_Call	Bool		Initial call of this OB
Remanence	Bool		=True, if remanent data are available
▼ Temp			
setrest	Bool		
Bloqueado	Bool		
Flanco	Bool		
Constant			

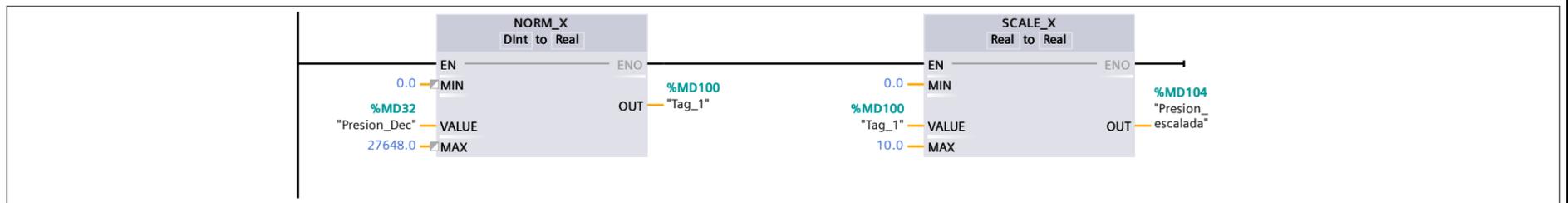
Segmento 1: Definir parametros de comunicación modbus



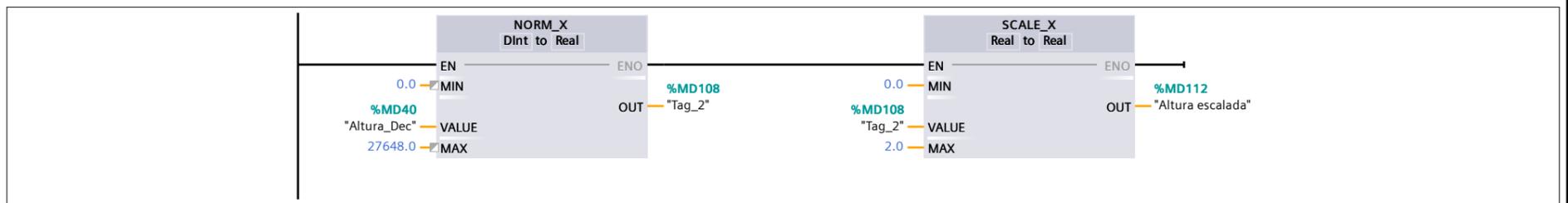
Segmento 2:



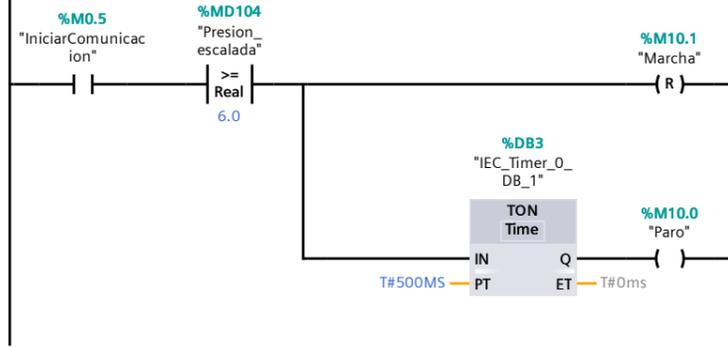
Segmento 3: Entrada sensor de presion



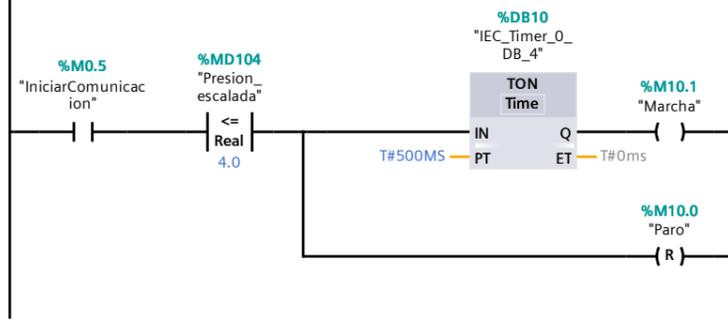
Segmento 4: Entrada sensor de altura del tanque



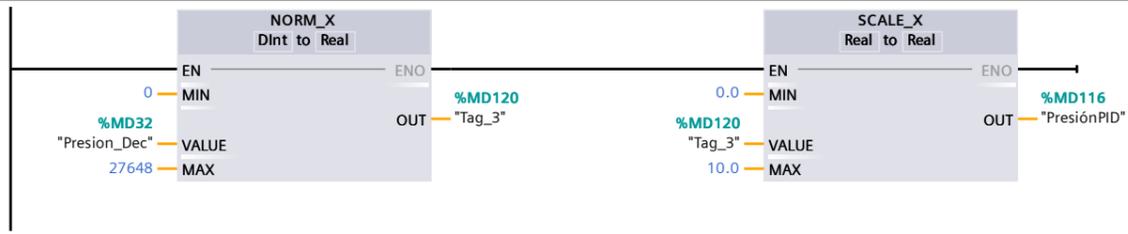
Segmento 5: Condicion de exceso de presión



Segmento 6: Condición de disminucion de la presión



Segmento 7: Presión para PID



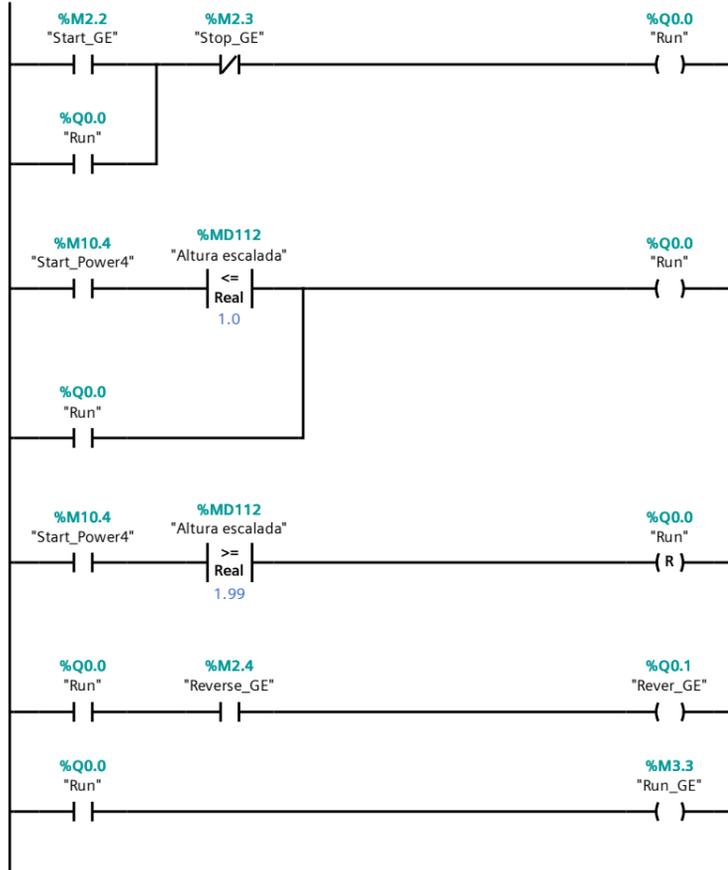
Segmento 8:



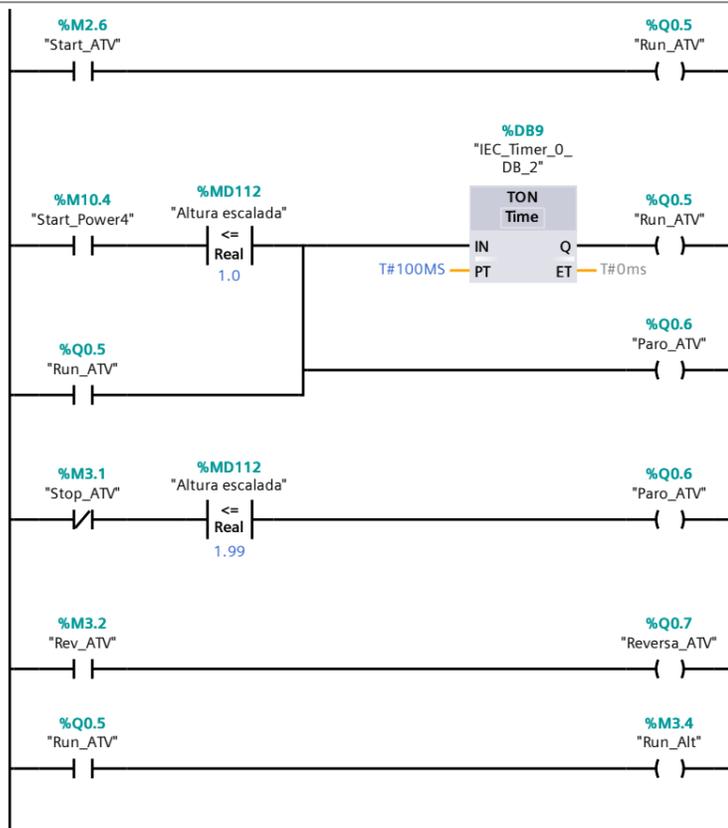
Segmento 9:



Segmento 10: Comunicacion cableada con Variador AF-60 LP



Segmento 11: Comunicacion cableada con Variador Altivar 31



PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Bloques de programa

Startup [OB100]

Startup Propiedades

General

Nombre	Startup	Número	100	Tipo	OB	Idioma	SCL
Numeración	Automático						

Información

Título	"Complete Restart"	Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizado					

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Comentario
▼ Input			
LostRetentive	Bool		True if retentive data are lost
LostRTC	Bool		True if date and time are lost
Temp			
Constant			

```

0001 "aceleracion" := 10;
0002 "desaceleracion" := 10;
0003 "Frecuencia_min" := 0;
0004 "Frecuencia_max" := 50;
0005 "Velocidad" := 123;
0006
    
```

Símbolo	Dirección	Tipo	Comentario
"aceleracion"	%MW2	Int	
"desaceleracion"	%MW4	Int	
"Frecuencia_max"	%MW8	Int	
"Frecuencia_min"	%MW6	Int	
"Velocidad"	%MW10	Int	

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Bloques de programa

Rockwell Powerflex 4_V1 [FB1]

Rockwell Powerflex 4_V1 Propiedades

General

Nombre	Rockwell Powerflex 4_V1	Número	1	Tipo	FB	Idioma	KOP
Numeración	Automático						

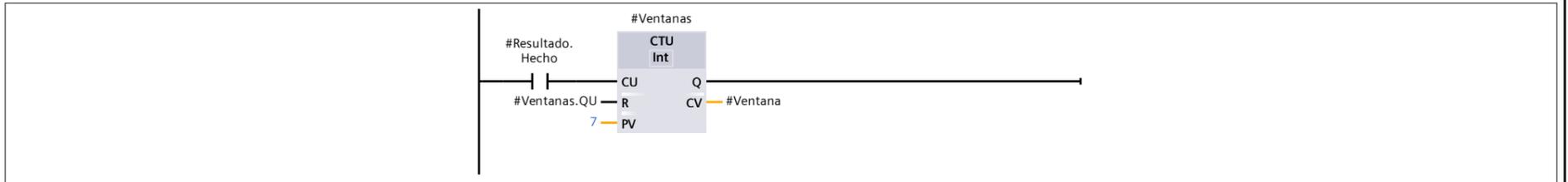
Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizado					

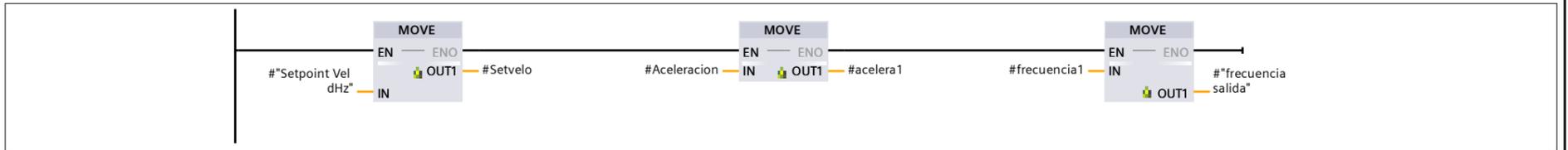
Nombre	Tipo de datos	Offset	Valor predet.	Accesible desde HMI/OPC UA/Web API	Escribible desde HMI/OPC UA/Web API	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Input									
Inicia comunicacion	Bool	0.0	false	True	True	True	False		
Esclavo	UInt	2.0	0	True	True	True	False		
Setpoint Vel dHz	Int	4.0	0	True	True	True	False		
Aceleracion	Int	6.0	0	True	True	True	False		
Desaceleracion	Int	8.0	0	True	True	True	False		
Comand Word 0 Parada	Bool	10.0	false	True	True	True	False		
Command Word 1 Arranque	Bool	10.1	false	True	True	True	False		
Command word 2 Impulso	Bool	10.2	false	True	True	True	False		
Command word 3 Resetear fallos	Bool	10.3	false	True	True	True	False		
Command word 4 directo	Bool	10.4	false	True	True	True	False		
Command word 5 inverso	Bool	10.5	false	True	True	True	False		
Frecuencia_minima	Int	12.0	0	True	True	True	False		
Frecuencia_maxima	Int	14.0	0	True	True	True	False		
▼ Output									
frecuencia salida	Int	16.0	0	True	True	True	False		
Preparado	Bool	18.0	false	True	True	True	False		
activo	Bool	18.1	false	True	True	True	False		
Cmd Avance	Bool	18.2	false	True	True	True	False		
rotacion avance	Bool	18.3	false	True	True	True	False		
acelerando	Bool	18.4	false	True	True	True	False		
desacelerando	Bool	18.5	false	True	True	True	False		
alarma	Bool	18.6	false	True	True	True	False		
fallo	Bool	18.7	false	True	True	True	False		
en referencia	Bool	19.0	false	True	True	True	False		
referencia comunicacion	Bool	19.1	false	True	True	True	False		
operacion com	Bool	19.2	false	True	True	True	False		
parametros bloqueados	Bool	19.3	false	True	True	True	False		
comunicacion terminada	Bool	19.4	false	True	True	True	False		
InOut									
▼ Static									
CommandWord	Word	20.0	16#0	True	True	True	False		
Setvelo	Int	22.0	500	True	True	True	False		
acelera1	Int	24.0	10	True	True	True	False		
desacelera1	Int	26.0	10	True	True	True	False		
frecuencia1	Int	28.0	50	True	True	True	False		
frecuencia minima	Int	30.0	0	True	True	True	False		
frecuencia maxima	Int	32.0	50	True	True	True	False		
▼ Ventanas	CTU_INT	34.0		True	True	True	True		
CU	Bool	34.0	false	True	True	True	False		
CD	Bool	34.1	false	True	True	True	False		
R	Bool	34.2	false	True	True	True	False		
LD	Bool	34.3	false	True	True	True	False		
QU	Bool	34.4	false	True	True	True	False		
QD	Bool	34.5	false	True	True	True	False		
PV	Int	36.0	0	True	True	True	False		
CV	Int	38.0	0	True	True	True	False		
Ventana	Int	40.0	0	True	True	True	False		
▼ Resultado	Struct	42.0		True	True	True	False		
Hecho	Bool	42.0	false	True	True	True	False		
Ocupado	Bool	42.1	false	True	True	True	False		
Error	Bool	42.2	false	True	True	True	False		
Estado	Int	44.0	0	True	True	True	False		
Palabra de estado	Word	46.0	16#0	True	True	True	False		
▼ Intensidad	Array[1..3] of Int	48.0		True	True	True	False		
Intensidad[1]	Int	48.0	0	True	True	True	False		

Nombre	Tipo de datos	Offset	Valor predet.	Accesible desde HMI/OPC UA/Web API	Escribible desde HMI/OPC UA/Web API	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
Intensidad[2]	Int	50.0	0	True	True	True	False		
Intensidad[3]	Int	52.0	0	True	True	True	False		
temperatura	Int	54.0	0	True	True	True	False		
Par	Int	56.0	0	True	True	True	False		
curva S	Int	58.0	0	True	True	True	False		
Temp									
Constant									

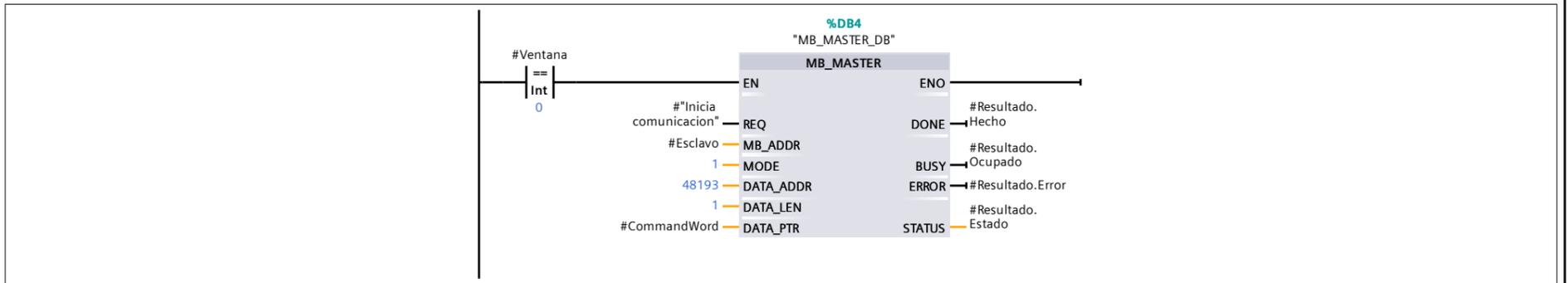
Segmento 1: Ventana por contaje



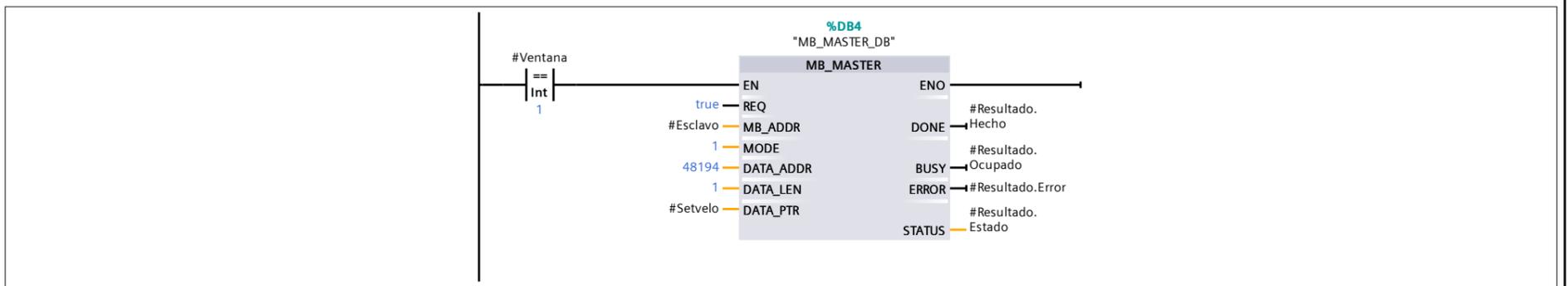
Segmento 2: Pasar variable



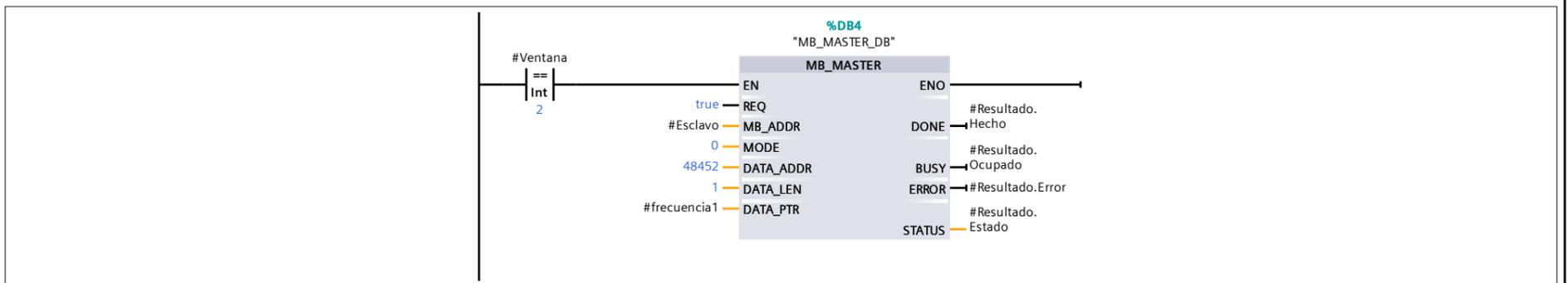
Segmento 3: Escribir el command word Fase 1



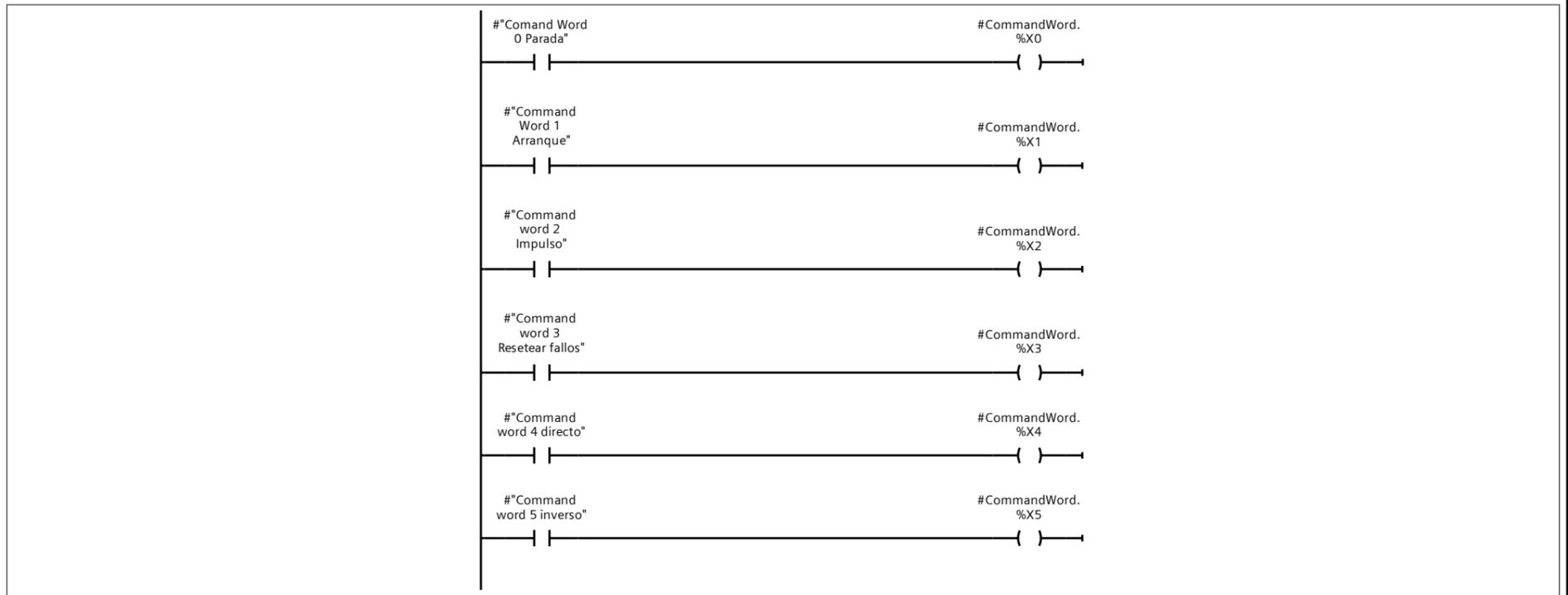
Segmento 4: Escribir velocidad Fase 2



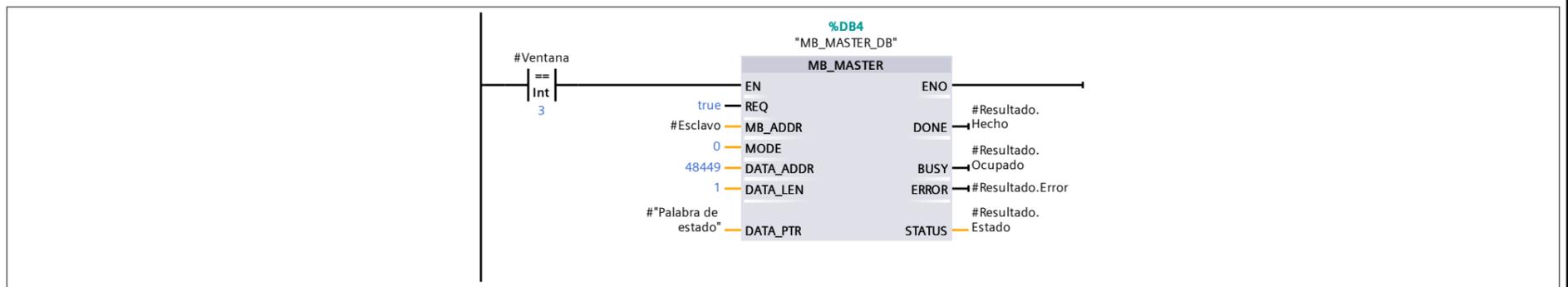
Segmento 5: Leer frecuencia de salida



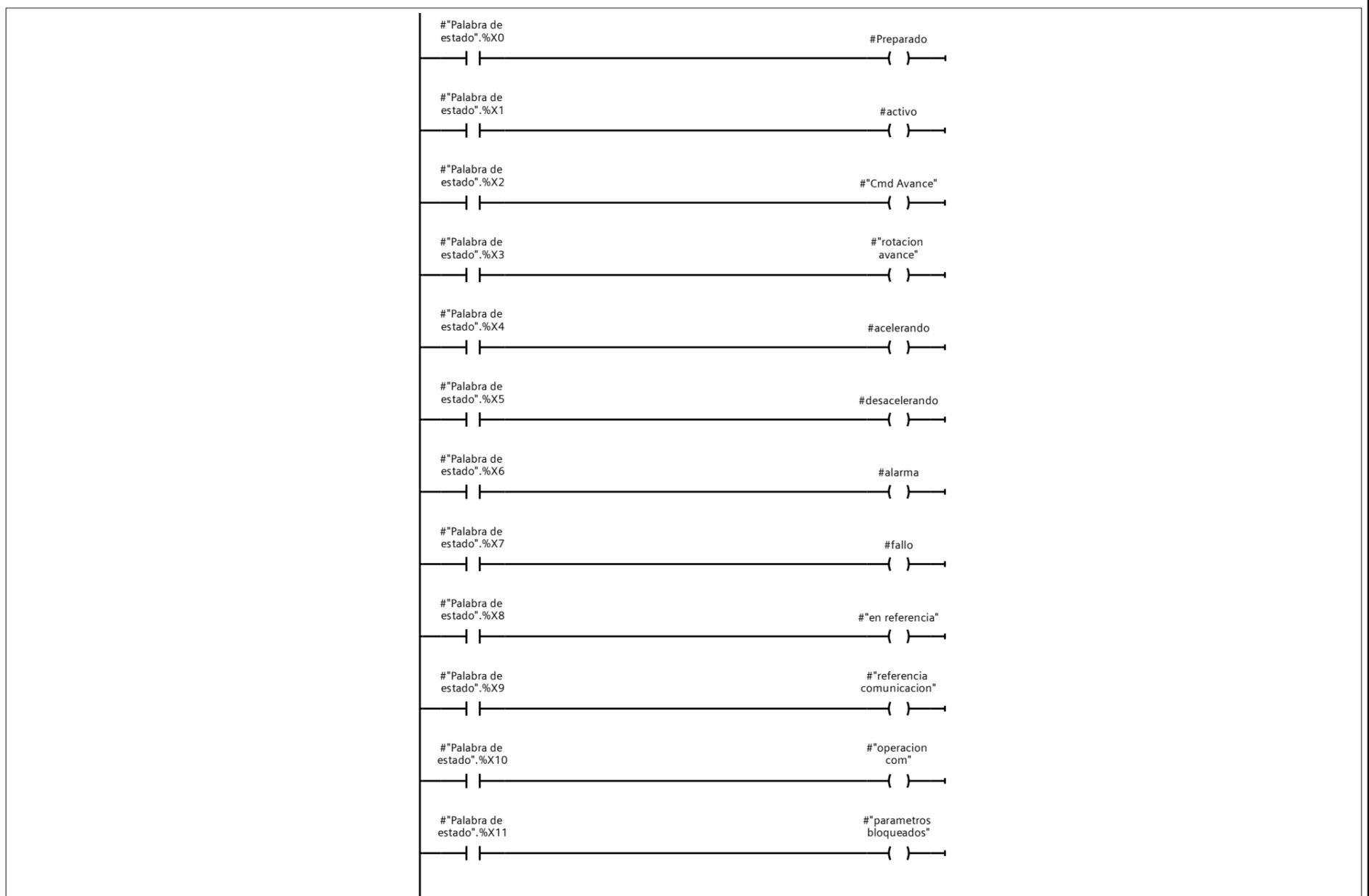
Segmento 6: codifica el command word



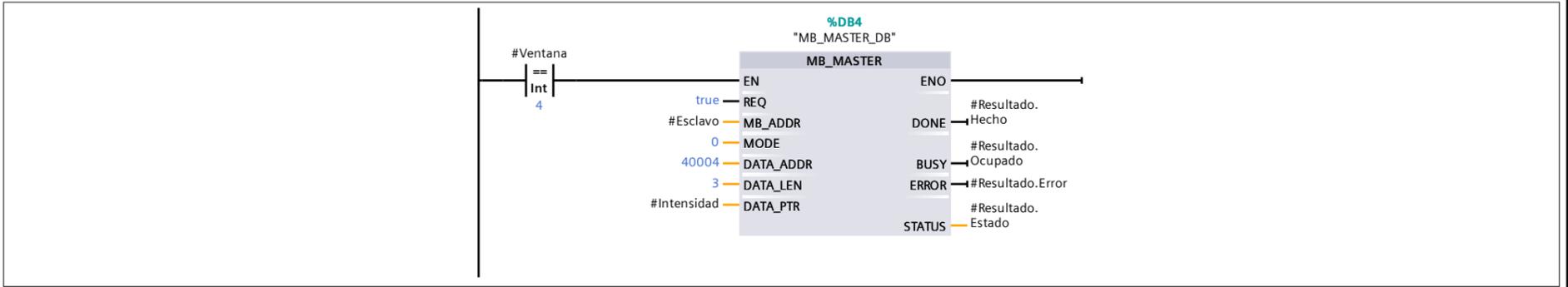
Segmento 7: Leer Estado logico del variador(PALabra de estado) 48449



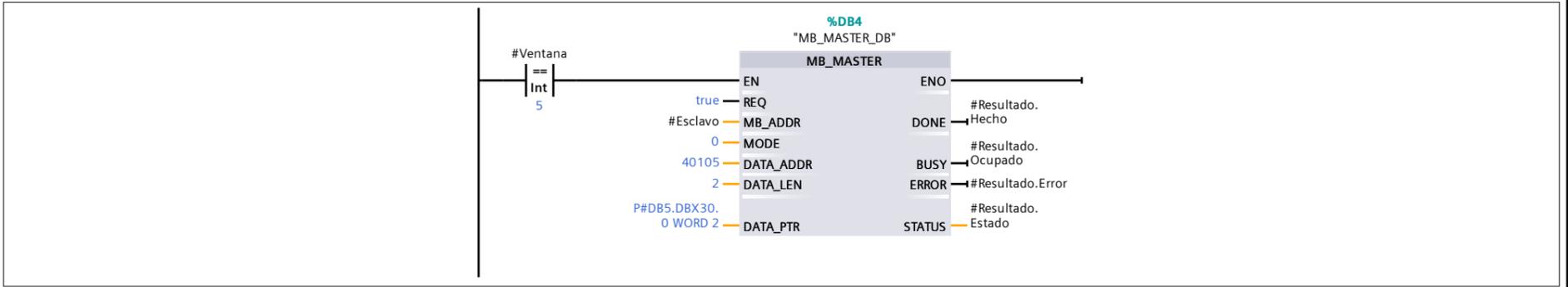
Segmento 8: Descifrar palabra de estado



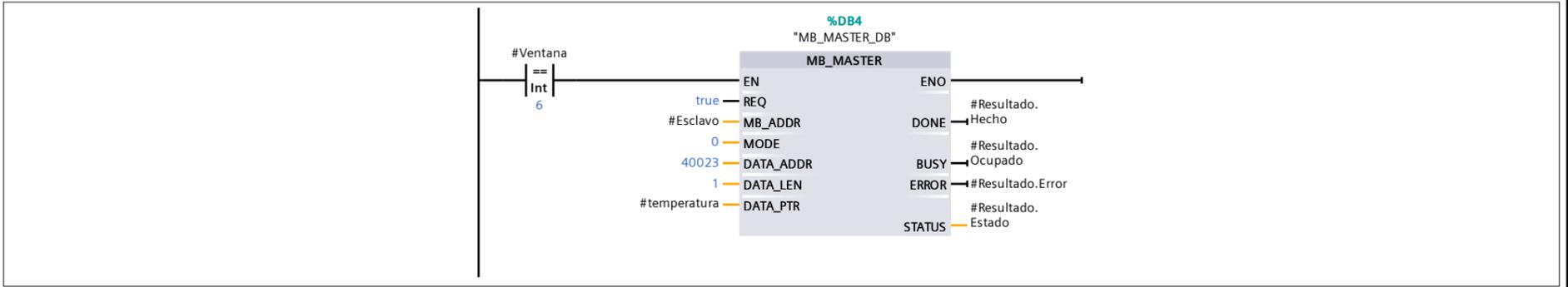
Segmento 9: Tension,intensidad,etc



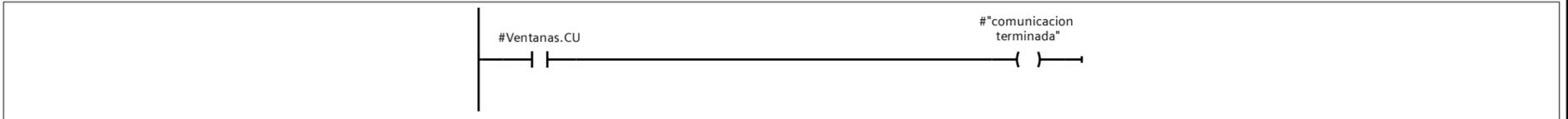
Segmento 10: Leer Frecuencia minima y maxima



Segmento 11: Temperatura



Segmento 12: Termina comunicacion



PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Bloques de programa

Rockwell Powerflex_4 [DB2]

Rockwell Powerflex_4 Propiedades

General

Nombre	Rockwell Powerflex_4	Número	2	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Automático						

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizado					

Nombre	Tipo de datos	Offset	Valor de arranque	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA/Web API	Es-cribible desde HMI/OPC UA/Web API	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Input										
Inicia comunicacion	Bool	0.0	false	False	True	True	True	False		
Esclavo	UInt	2.0	0	False	True	True	True	False		
Setpoint Vel dHz	Int	4.0	0	False	True	True	True	False		
Aceleracion	Int	6.0	0	False	True	True	True	False		
Desaceleracion	Int	8.0	0	False	True	True	True	False		
Comand Word 0 Parada	Bool	10.0	false	False	True	True	True	False		
Command Word 1 Arranque	Bool	10.1	false	False	True	True	True	False		
Command word 2 Impulso	Bool	10.2	false	False	True	True	True	False		
Command word 3 Resetear fallos	Bool	10.3	false	False	True	True	True	False		
Command word 4 directo	Bool	10.4	false	False	True	True	True	False		
Command word 5 inverso	Bool	10.5	false	False	True	True	True	False		
Frecuencia_minima	Int	12.0	0	False	True	True	True	False		
Frecuencia_maxima	Int	14.0	0	False	True	True	True	False		
▼ Output										
frecuencia salida	Int	16.0	0	False	True	True	True	False		
Preparado	Bool	18.0	false	False	True	True	True	False		
activo	Bool	18.1	false	False	True	True	True	False		
Cmd Avance	Bool	18.2	false	False	True	True	True	False		
rotacion avance	Bool	18.3	false	False	True	True	True	False		
acelerando	Bool	18.4	false	False	True	True	True	False		
desacelerando	Bool	18.5	false	False	True	True	True	False		
alarma	Bool	18.6	false	False	True	True	True	False		
fallo	Bool	18.7	false	False	True	True	True	False		
en referencia	Bool	19.0	false	False	True	True	True	False		
referencia comunicacion	Bool	19.1	false	False	True	True	True	False		
operacion com	Bool	19.2	false	False	True	True	True	False		
parametros bloqueados	Bool	19.3	false	False	True	True	True	False		
comunicacion terminada	Bool	19.4	false	False	True	True	True	False		
InOut										
▼ Static										
CommandWord	Word	20.0	16#0	False	True	True	True	False		
Setvelo	Int	22.0	500	False	True	True	True	False		
acelera1	Int	24.0	10	False	True	True	True	False		
desacelera1	Int	26.0	10	False	True	True	True	False		
frecuencia1	Int	28.0	50	False	True	True	True	False		
frecuencia minima	Int	30.0	0	False	True	True	True	False		
frecuencia maxima	Int	32.0	50	False	True	True	True	False		
▼ Ventanas										
CU	Bool	34.0	false	False	True	True	True	False		
CD	Bool	34.1	false	False	True	True	True	False		
R	Bool	34.2	false	False	True	True	True	False		
LD	Bool	34.3	false	False	True	True	True	False		
QU	Bool	34.4	false	False	True	True	True	False		
QD	Bool	34.5	false	False	True	True	True	False		
PV	Int	36.0	0	False	True	True	True	False		
CV	Int	38.0	0	False	True	True	True	False		
Ventana	Int	40.0	0	False	True	True	True	False		
▼ Resultado										
Hecho	Bool	42.0	false	False	True	True	True	False		
Ocupado	Bool	42.1	false	False	True	True	True	False		
Error	Bool	42.2	false	False	True	True	True	False		
Estado	Int	44.0	0	False	True	True	True	False		
Palabra de estado	Word	46.0	16#0	False	True	True	True	False		
▼ Intensidad										
Intensidad[1]	Array[1..3] of Int	48.0	0	False	True	True	True	False		

Totally Integrated Automation Portal										
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
Intensidad[2]	Int	50.0	0	False	True	True	True	False		
Intensidad[3]	Int	52.0	0	False	True	True	True	False		
temperatura	Int	54.0	0	False	True	True	True	False		
Par	Int	56.0	0	False	True	True	True	False		
curva S	Int	58.0	0	False	True	True	True	False		

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Bloques de programa

Motor1 [DB5]

Motor1 Propiedades

General

Nombre	Motor1	Número	5	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Automático						

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizado					

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
▼ Input										
Inicia comunicacion	Bool	0.0	false	False	True	True	True	False		
Esclavo	UInt	2.0	0	False	True	True	True	False		
Setpoint Vel dHz	Int	4.0	0	False	True	True	True	False		
Aceleracion	Int	6.0	0	False	True	True	True	False		
Desaceleracion	Int	8.0	0	False	True	True	True	False		
Comand Word 0 Parada	Bool	10.0	false	False	True	True	True	False		
Command Word 1 Arranque	Bool	10.1	false	False	True	True	True	False		
Command word 2 Impulso	Bool	10.2	false	False	True	True	True	False		
Command word 3 Resetear fallos	Bool	10.3	false	False	True	True	True	False		
Command word 4 directo	Bool	10.4	false	False	True	True	True	False		
Command word 5 inverso	Bool	10.5	false	False	True	True	True	False		
Frecuencia_minima	Int	12.0	0	False	True	True	True	False		
Frecuencia_maxima	Int	14.0	0	False	True	True	True	False		
▼ Output										
frecuencia salida	Int	16.0	0	False	True	True	True	False		
Preparado	Bool	18.0	false	False	True	True	True	False		
activo	Bool	18.1	false	False	True	True	True	False		
Cmd Avance	Bool	18.2	false	False	True	True	True	False		
rotacion avance	Bool	18.3	false	False	True	True	True	False		
acelerando	Bool	18.4	false	False	True	True	True	False		
desacelerando	Bool	18.5	false	False	True	True	True	False		
alarma	Bool	18.6	false	False	True	True	True	False		
fallo	Bool	18.7	false	False	True	True	True	False		
en referencia	Bool	19.0	false	False	True	True	True	False		
referencia comunicacion	Bool	19.1	false	False	True	True	True	False		
operacion com	Bool	19.2	false	False	True	True	True	False		
parametros bloqueados	Bool	19.3	false	False	True	True	True	False		
comunicacion terminada	Bool	19.4	false	False	True	True	True	False		
InOut										
▼ Static										
CommandWord	Word	20.0	16#0	False	True	True	True	False		
Setvelo	Int	22.0	500	False	True	True	True	False		
acelera1	Int	24.0	10	False	True	True	True	False		
desacelera1	Int	26.0	10	False	True	True	True	False		
frecuencia1	Int	28.0	50	False	True	True	True	False		
frecuencia minima	Int	30.0	0	False	True	True	True	False		
frecuencia maxima	Int	32.0	50	False	True	True	True	False		
▼ Ventanas										
CU	Bool	34.0	false	False	True	True	True	False		
CD	Bool	34.1	false	False	True	True	True	False		
R	Bool	34.2	false	False	True	True	True	False		
LD	Bool	34.3	false	False	True	True	True	False		
QU	Bool	34.4	false	False	True	True	True	False		
QD	Bool	34.5	false	False	True	True	True	False		
PV	Int	36.0	0	False	True	True	True	False		
CV	Int	38.0	0	False	True	True	True	False		
Ventana	Int	40.0	0	False	True	True	True	False		
▼ Resultado										
Hecho	Bool	42.0	false	False	True	True	True	False		
Ocupado	Bool	42.1	false	False	True	True	True	False		
Error	Bool	42.2	false	False	True	True	True	False		
Estado	Int	44.0	0	False	True	True	True	False		
Palabra de estado	Word	46.0	16#0	False	True	True	True	False		
▼ Intensidad										
Intensidad[1]	Array[1..3] of Int	48.0	0	False	True	True	True	False		

Totally Integrated Automation Portal										
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
Intensidad[2]	Int	50.0	0	False	True	True	True	False		
Intensidad[3]	Int	52.0	0	False	True	True	True	False		
temperatura	Int	54.0	0	False	True	True	True	False		
Par	Int	56.0	0	False	True	True	True	False		
curva S	Int	58.0	0	False	True	True	True	False		

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Bloques de programa

Cyclic interrupt [OB30]

Cyclic interrupt Propiedades

General

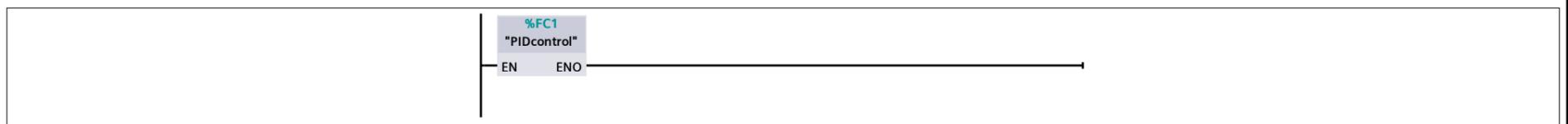
Nombre	Cyclic interrupt	Número	30	Tipo	OB	Idioma	KOP
Numeración	Automático						

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizado					

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Comentario
▼ Input			
Initial_Call	Bool		Initial call of this OB
Event_Count	Int		Events discarded
Temp			
Constant			

Segmento 1:



PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Bloques de programa

PIDcontrol [FC1]

PIDcontrol Propiedades

General

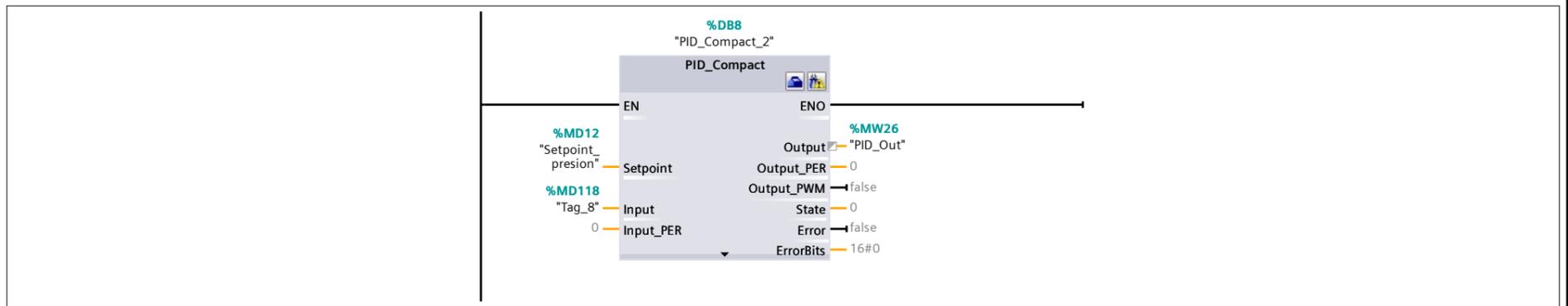
Nombre	PIDcontrol	Número	1	Tipo	FC	Idioma	KOP
Numeración	Automático						

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizado					

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

Segmento 1:



PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Bloques de programa / Bloques de sistema / Recursos de programa

MB_COMM_LOAD [FB1080]

MB_COMM_LOAD Propiedades

General

Nombre	MB_COMM_LOAD	Número	1080	Tipo	FB	Idioma	KOP
Numeración	Automático						

Información

Título		Autor	SIMATIC	Comentario		Familia	MODBUS
Versión	2.1	ID personaliza- do	MB_CM_LD				

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA/Web API	Es-cribi-ble desde HMI/OPC UA/ Web API	Visible en HMI Engi-neering	Valor de ajuste	Supervi-sión	Comentario
▼ Input									
REQ	Bool	false	No remanente	True	True	True	False		The enable to initiate a Modbus configuration operation
PORT	PORT	16#FFFF	No remanente	True	True	True	False		The PtP hardware address
BAUD	UDInt	0	No remanente	True	True	True	False		The baud rate of the PtP port
PARITY	UInt	0	No remanente	True	True	True	False		The parity of the PtP port
FLOW_CTRL	UInt	0	No remanente	True	True	True	False		Transmit and receive flow control
RTS_ON_DLY	UInt	0	No remanente	True	True	True	False		The enable time of RTS before sending the first character
RTS_OFF_DLY	UInt	0	No remanente	True	True	True	False		The enable time of RTS after sending the last character
RESP_TO	UInt	1000	No remanente	True	True	True	False		The time to wait for the Modbus slave to respond
▼ Output									
DONE	Bool	false	No remanente	True	True	True	False		Boolean indicating completion without error
ERROR	Bool	false	No remanente	True	True	True	False		Boolean indicating completion with error
STATUS	Word	16#0	No remanente	True	True	True	False		Status of the current operation
▼ InOut									
▼ MB_DB									
	MB_BASE			False	False	False	False		The instance DB of the Modbus master or slave
Input									
Output									
InOut									
▼ Static									
S_PORT	UInt		No remanente	False	False	False	False		
S_RESP_TO	UInt		No remanente	False	False	False	False		
S_ICHAR_GAP	UInt		No remanente	False	False	False	False		
S_RETRIES	UInt		No remanente	False	False	False	False		
▼ Static									
ICHAR_GAP	UInt	0	No remanente	True	True	True	False		
RETRIES	UInt	2	No remanente	True	True	True	False		
WRREC_STATUS	Word	2	No remanente	True	True	True	False		
RDREC_STATUS	Word	2	No remanente	True	True	True	False		
SFC_STATUS	Word	2	No remanente	True	True	True	False		
▼ Port_CFG_SFB									
	Array[0..25] of Byte		No remanente	False	False	False	False		
Port_CFG_SFB[0]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Port_CFG_SFB[1]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Port_CFG_SFB[2]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Port_CFG_SFB[3]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Port_CFG_SFB[4]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Port_CFG_SFB[5]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Port_CFG_SFB[6]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Port_CFG_SFB[7]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Port_CFG_SFB[8]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Port_CFG_SFB[9]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Port_CFG_SFB[10]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Port_CFG_SFB[11]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Port_CFG_SFB[12]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Port_CFG_SFB[13]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Port_CFG_SFB[14]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Port_CFG_SFB[15]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Port_CFG_SFB[16]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Port_CFG_SFB[17]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Port_CFG_SFB[18]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		

Totally Integrated Automation Portal									
Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA/Web API	Escribible desde HMI/OPC UA/Web API	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
Rcv_CFG_SFB[44]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Rcv_CFG_SFB[45]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Rcv_CFG_SFB[46]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Rcv_CFG_SFB[47]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Rcv_CFG_SFB[48]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Rcv_CFG_SFB[49]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Rcv_CFG_SFB[50]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Rcv_CFG_SFB[51]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Rcv_CFG_SFB[52]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Rcv_CFG_SFB[53]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Rcv_CFG_SFB[54]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Rcv_CFG_SFB[55]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Rcv_CFG_SFB[56]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Rcv_CFG_SFB[57]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Rcv_CFG_SFB[58]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Rcv_CFG_SFB[59]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
Rcv_CFG_SFB[60]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
STOP_BITS	USInt	1	No remanente	True	True	True	False		

Nombre	Tipo de datos	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
Rcv_CFG_SFB[55]	Byte	16#0	False	False	False	False	False		
Rcv_CFG_SFB[56]	Byte	16#0	False	False	False	False	False		
Rcv_CFG_SFB[57]	Byte	16#0	False	False	False	False	False		
Rcv_CFG_SFB[58]	Byte	16#0	False	False	False	False	False		
Rcv_CFG_SFB[59]	Byte	16#0	False	False	False	False	False		
Rcv_CFG_SFB[60]	Byte	16#0	False	False	False	False	False		
STOP_BITS	USInt	1	False	True	True	True	False		

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Bloques de programa / Bloques de sistema / Recursos de programa

MB_MASTER [FB1081]

MB_MASTER Propiedades

General

Nombre	MB_MASTER	Número	1081	Tipo	FB	Idioma	KOP
Numeración	Automático						

Información

Título		Autor	SIMATIC	Comentario		Familia	MODBUS
Versión	2.2	ID personalizado	MB_MASTR				

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA/Web API	Escribible desde HMI/OPC UA/Web API	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Base	MB_BASE			True	True	True	True		
Input									
Output									
InOut									
▼ Static									
S_PORT	UInt	16#FFFF	No remanente	False	False	False	False		
S_RESP_TO	UInt	1000	No remanente	False	False	False	False		
S_ICHAR_GAP	UInt	28	No remanente	False	False	False	False		
S_RETRIES	UInt	2	No remanente	False	False	False	False		
▼ Input									
REQ	Bool	false	No remanente	True	True	True	False		The enable to initiate a Modbus master request
MB_ADDR	UInt	0	No remanente	True	True	True	False		The station address of the Modbus slave
MODE	USInt	0	No remanente	True	True	True	False		Specifies a read, write, or diagnostic operation
DATA_ADDR	UDInt	0	No remanente	True	True	True	False		The Modbus data address
DATA_LEN	UInt	0	No remanente	True	True	True	False		The Modbus data length
▼ Output									
DONE	Bool	false	No remanente	True	True	True	False		Boolean indicating completion without error
BUSY	Bool	false	No remanente	True	True	True	False		Boolean indicating operation in progress
ERROR	Bool	false	No remanente	True	True	True	False		Boolean indicating completion with error
STATUS	Word	16#0	No remanente	True	True	True	False		Status or error code of the completed operation
▼ InOut									
DATA_PTR	Variant			False	False	False	False		Data area used to communicate with the Modbus slave
▼ Static									
▼ SEND_PTP_SFB	Array[0..11] of Byte		No remanente	False	False	False	False		
SEND_PTP_SFB[0]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
SEND_PTP_SFB[1]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
SEND_PTP_SFB[2]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
SEND_PTP_SFB[3]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
SEND_PTP_SFB[4]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
SEND_PTP_SFB[5]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
SEND_PTP_SFB[6]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
SEND_PTP_SFB[7]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
SEND_PTP_SFB[8]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
SEND_PTP_SFB[9]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
SEND_PTP_SFB[10]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
SEND_PTP_SFB[11]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
▼ RCV_PTP_SFB	Array[0..11] of Byte		No remanente	False	False	False	False		
RCV_PTP_SFB[0]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
RCV_PTP_SFB[1]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
RCV_PTP_SFB[2]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
RCV_PTP_SFB[3]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
RCV_PTP_SFB[4]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
RCV_PTP_SFB[5]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
RCV_PTP_SFB[6]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
RCV_PTP_SFB[7]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
RCV_PTP_SFB[8]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
RCV_PTP_SFB[9]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
RCV_PTP_SFB[10]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
RCV_PTP_SFB[11]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA/Web API	Escribible desde HMI/OPC UA/Web API	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ RCV_RST_SFB	Array[0..9] of Byte		No remanente	False	False	False	False		
RCV_RST_SFB[0]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
RCV_RST_SFB[1]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
RCV_RST_SFB[2]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
RCV_RST_SFB[3]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
RCV_RST_SFB[4]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
RCV_RST_SFB[5]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
RCV_RST_SFB[6]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
RCV_RST_SFB[7]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
RCV_RST_SFB[8]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
RCV_RST_SFB[9]	Byte	16#0	No remanente	False	False	False	False		
PF_FREQUENCY	Real	0.0	No remanente	False	False	False	False		
BLOCKED_PROC_TIMEOUT	Real	3.0	No remanente	True	True	True	False		
CURRENT_TIME_VALUE	UDInt	0	No remanente	False	False	False	False		
SAVED_TIME_VALUE	UDInt	0	No remanente	False	False	False	False		
SAVED_SLAVE_ADDR	Word	0	No remanente	False	False	False	False		
SAVED_MODE	Word	0	No remanente	False	False	False	False		
SAVED_DATA_ADDR	DWord	0	No remanente	False	False	False	False		
SAVED_DATA_LEN	UInt	0	No remanente	False	False	False	False		
MB_STATE	UInt	0	No remanente	False	False	False	False		
COMM_SENT_COUNT	UInt	0	No remanente	False	False	False	False		
BYTE_COUNT	USInt	0	No remanente	False	False	False	False		
INIT_OK	Bool	false	No remanente	False	False	False	False		
ACTIVE	Bool	false	No remanente	False	False	False	False		
BROADCAST_FLAG	Bool	false	No remanente	False	False	False	False		
EXTENDED_ADDRESSING	Bool	false	No remanente	True	True	True	False		
SAVED_START_ADDR	UInt	0	No remanente	False	False	False	False		
TXBuf_Function_Offset	UDInt	0	No remanente	False	False	False	False		
TXBuf_Address_Offset	UDInt	0	No remanente	False	False	False	False		
TXBuf_Quantity_Offset	UDInt	0	No remanente	False	False	False	False		

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Bloques de programa / Bloques de sistema / Recursos de programa

IEC_Timer_0_DB [DB6]

IEC_Timer_0_DB Propiedades

General

Nombre	IEC_Timer_0_DB	Número	6	Tipo	DB	Idioma	DB
--------	----------------	--------	---	------	----	--------	----

Numeración	Automático
------------	------------

Información

Título		Autor	Simatic	Comentario		Familia	IEC
--------	--	-------	---------	------------	--	---------	-----

Versión	1.0	ID personalizado	IEC_TMR
---------	-----	------------------	---------

Nombre	Tipo de datos	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									
PT	Time	T#0ms	False	True	True	True	False		
ET	Time	T#0ms	False	True	False	True	False		
IN	Bool	false	False	True	True	True	False		
Q	Bool	false	False	True	False	True	False		

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Bloques de programa / Bloques de sistema / Recursos de programa

IEC_Timer_0_DB_1 [DB3]

IEC_Timer_0_DB_1 Propiedades

General

Nombre	IEC_Timer_0_DB_1	Número	3	Tipo	DB	Idioma	DB
--------	------------------	--------	---	------	----	--------	----

Numeración	Automático
------------	------------

Información

Título		Autor	Simatic	Comentario		Familia	IEC
--------	--	-------	---------	------------	--	---------	-----

Versión	1.0	ID personalizado	IEC_TMR
---------	-----	------------------	---------

Nombre	Tipo de datos	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									
PT	Time	T#0ms	False	True	True	True	False		
ET	Time	T#0ms	False	True	False	True	False		
IN	Bool	false	False	True	True	True	False		
Q	Bool	false	False	True	False	True	False		

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Bloques de programa / Bloques de sistema / Recursos de programa

PID_Compact [FB1130]

PID_Compact Propiedades

General

Nombre	PID_Compact	Número	1130	Tipo	FB	Idioma	SCL
--------	-------------	--------	------	------	----	--------	-----

Numeración	Automático
------------	------------

Información

Título	Compact PID_Controller with self-tuning	Autor	SIMATIC	Comentario		Familia	COMPID
--------	---	-------	---------	------------	--	---------	--------

Versión	2.2	ID personalizado	PID_Cmpt
---------	-----	------------------	----------

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA/Web API	Escribible desde HMI/OPC UA/Web API	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Input									
Setpoint	Real	0.0	No remanente	True	True	True	False		controller setpoint input
Input	Real	0.0	No remanente	True	True	True	False		actual value of process as REAL
Input_PER	Int	0	No remanente	True	True	True	False		actual value of process from periphery
Disturbance	Real	0.0	No remanente	True	True	True	False		disturbance intrusion
ManualEnable	Bool	false	No remanente	True	True	True	False		activate manual input to overwrite output
ManualValue	Real	0.0	No remanente	True	True	True	False		input for manual value
ErrorAck	Bool	false	No remanente	True	True	True	False		reset error message
Reset	Bool	false	No remanente	True	True	True	False		reset the controller
ModeActivate	Bool	false	No remanente	True	True	True	False		enable mode
▼ Output									
ScaledInput	Real	0.0	No remanente	True	True	True	False		scaled peripheral input value from process
Output	Real	0.0	No remanente	True	True	True	False		output value in REAL format
Output_PER	Int	0	No remanente	True	True	True	False		output value in peripheral format
Output_PWM	Bool	false	No remanente	True	True	True	False		pulse width modulated output value
SetpointLimit_H	Bool	false	No remanente	True	True	True	False		setpoint is limited at highest level
SetpointLimit_L	Bool	false	No remanente	True	True	True	False		setpoint is limited at lowest level
InputWarning_H	Bool	false	No remanente	True	True	True	False		input value exceeded high warning level
InputWarning_L	Bool	false	No remanente	True	True	True	False		input value exceeded low warning level
State	Int	0	No remanente	True	True	True	False		status of controller (0=INACTIVE,1=SUT,2=TIR,3=AUTOMATIC,4=HAND)
Error	Bool	false	No remanente	True	True	True	False		error flag
ErrorBits	DWord	16#0	Remanente	True	True	True	False		error message
▼ InOut									
Mode	Int	4	Remanente	True	True	True	False		mode selection
▼ Static									
InternalDiagnostic	DWord	0	No remanente	False	False	False	False		internal diagnostic and version handling
InternalVersion	DWord	DW#16#02020001	No remanente	True	True	True	False		version of controller
InternalRTVersion	DWord	0	No remanente	False	False	False	False		version of runtime
IntegralResetMode	Int	1	No remanente	True	True	True	True		0 smooth, 1 clear, 2 keep, 3 overwrite initial output
OverwriteInitialOutputValue	Real	0.0	No remanente	True	True	True	False		initialisation output value for override control
RunModeByStartup	Bool	true	No remanente	True	True	True	True		go to last active state before reset or power cycle
LoadBackUp	Bool	false	No remanente	True	True	True	False		restore last parameter set
SetSubstituteOutput	Bool	true	No remanente	True	True	True	True		set output to last valid output value in Replacement Output state
PhysicalUnit	Int	0	No remanente	True	True	True	True		unit of input and setpoint
PhysicalQuantity	Int	0	No remanente	True	True	True	True		physical entity of input and setpoint
ActivateRecoverMode	Bool	true	No remanente	True	True	True	True		FALSE - go to inactive by error, TRUE - activate error treatment
Warning	DWord	16#0	Remanente	True	True	True	False		warning message
WarningInternal	DWord	16#0	Remanente	True	True	True	False		warning message
Progress	Real	0.0	No remanente	True	True	True	False		current progress in percent
CurrentSetpoint	Real	0.0	No remanente	True	True	True	False		current active setpoint value

Totally Integrated Automation Portal									
Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA/Web API	Escribible desde HMI/OPC UA/Web API	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
CancelTuningLevel	Real	10.0	No remanente	True	True	True	True		cancel level for setpoint change during tuning
SubstituteOutput	Real	0.0	No remanente	True	True	True	True		substitute output value in case of error
▼ Config	PID_Compact-Config		No remanente	True	True	True	True		configuration data set
InputPerOn	Bool	true	No remanente	True	True	True	True		activate peripheral input
InvertControl	Bool	false	No remanente	True	True	True	True		invert control direction
InputUpperLimit	Real	120.0	No remanente	True	True	True	True		input (Process Value) upper limit
InputLowerLimit	Real	0.0	No remanente	True	True	True	True		input (Process Value) lower limit
InputUpperWarning	Real	3.402822e+38	No remanente	True	True	True	True		input (Process Value) upper level warning
InputLowerWarning	Real	-3.402822e+38	No remanente	True	True	True	True		input (Process Value) lower level warning
OutputUpperLimit	Real	100.0	No remanente	True	True	True	True		output value upper limit
OutputLowerLimit	Real	0.0	No remanente	True	True	True	True		output value lower limit
SetpointUpperLimit	Real	3.402822e+38	No remanente	True	True	True	True		setpoint upper limit value
SetpointLowerLimit	Real	-3.402822e+38	No remanente	True	True	True	True		setpoint lower limit value
MinimumOnTime	Real	0.0	No remanente	True	True	True	True		PWM minimum on time
MinimumOffTime	Real	0.0	No remanente	True	True	True	True		PWM minimum off time
▼ InputScaling	PID_Scaling		No remanente	True	True	True	True		input scaling
UpperPointIn	Real	27648.0	No remanente	True	True	True	True		high value (input range of scaling)
LowerPointIn	Real	0.0	No remanente	True	True	True	True		low value (input range of scaling)
UpperPointOut	Real	100.0	No remanente	True	True	True	True		high value (output range of scaling)
LowerPointOut	Real	0.0	No remanente	True	True	True	True		low value (output range of scaling)
▼ CycleTime	PID_CycleTime		No remanente	True	True	True	True		data set for cycle time estimation
StartEstimation	Bool	true	No remanente	True	True	True	False		start automatic estimation of call cycle time
EnEstimation	Bool	true	No remanente	True	True	True	True		enable estimation of call cycle time
EnMonitoring	Bool	true	No remanente	True	True	True	True		enable monitoring of call cycle time
Value	Real	0.1	No remanente	True	True	True	True		call cycle time
▼ CtrlParamsBackUp	PID_Compact-ControlParams		No remanente	True	True	True	True		saved parameter set
Gain	Real	1.0	No remanente	True	True	True	True		proportional gain
Ti	Real	20.0	No remanente	True	True	True	True		reset time
Td	Real	0.0	No remanente	True	True	True	True		derivative time
TdFiltRatio	Real	0.2	No remanente	True	True	True	True		filter coefficient for derivative part
PWeighting	Real	1.0	No remanente	True	True	True	True		weighting of proportional part in direct, feedback path
DWeighting	Real	1.0	No remanente	True	True	True	True		weighting of derivative part in direct, feedback path
Cycle	Real	1.0	No remanente	True	True	True	True		PID Controller cycle time
▼ PIDSelfTune	PID_Compact-SelfTune		No remanente	True	True	True	True		data set for self tuning
▼ SUT	PID_Compact_SUT		No remanente	True	True	True	True		data set for start up tuning
CalculateParams	Bool	false	No remanente	True	True	True	False		recalculate control parameters with parameters of startup tuning
TuneRule	Int	0	No remanente	True	True	True	True		tuning rule for SUT (0-CHR PID,1-CHR PI)
State	Int	0	No remanente	True	True	True	False		current phase of start up tuning
▼ TIR	PID_Compact_TIR		No remanente	True	True	True	True		data set for tuning in run
RunIn	Bool	false	No remanente	True	True	True	False		activate run in setpoint without controlling
CalculateParams	Bool	false	No remanente	True	True	True	False		recalculate control parameters with parameters of tuning in run
TuneRule	Int	0	No remanente	True	True	True	True		tuning rule for TIR (0-2-A PID auto,fast,slow;3-ZN PID;4-ZN PI;5-ZN P)
State	Int	0	No remanente	True	True	True	False		current phase of tuning in run
▼ PIDCtrl	PID_Compact-Control		No remanente	True	True	True	True		data for controlling part
IntegralSum	Real	0.0	No remanente	True	True	True	False		signal of integral part
▼ Retain	PID_CompactRetain		Remanente	True	True	True	True		retain data

Totally Integrated Automation Portal									
Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA/Web API	Escribible desde HMI/OPC UA/Web API	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ CtrlParams	PID_Compact-ControlParams		Remanente	True	True	True	True		actual parameter set
Gain	Real	1.0	Remanente	True	True	True	True		proportional gain
Ti	Real	20.0	Remanente	True	True	True	True		reset time
Td	Real	0.0	Remanente	True	True	True	True		derivative time
TdFiltRatio	Real	0.2	Remanente	True	True	True	True		filter coefficient for derivative part
PWeighting	Real	1.0	Remanente	True	True	True	True		weighting of proportional part in direct, feedback path
DWeighting	Real	1.0	Remanente	True	True	True	True		weighting of derivative part in direct, feedback path
Cycle	Real	1.0	Remanente	True	True	True	True		PID Controller cycle time

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Bloques de programa / Bloques de sistema / Recursos de programa
 IEC_Timer_0_DB_4 [DB10]

IEC_Timer_0_DB_4 Propiedades

General

Nombre	IEC_Timer_0_DB_4	Número	10	Tipo	DB	Idioma	DB
--------	------------------	--------	----	------	----	--------	----

Numeración	Automático
------------	------------

Información

Título		Autor	Simatic	Comentario		Familia	IEC
--------	--	-------	---------	------------	--	---------	-----

Versión	1.0	ID personalizado	IEC_TMR
---------	-----	------------------	---------

Nombre	Tipo de datos	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									
PT	Time	T#0ms	False	True	True	True	False		
ET	Time	T#0ms	False	True	False	True	False		
IN	Bool	false	False	True	True	True	False		
Q	Bool	false	False	True	False	True	False		

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Bloques de programa / Bloques de sistema / Recursos de programa
 IEC_Timer_0_DB_2 [DB9]

IEC_Timer_0_DB_2 Propiedades

General

Nombre	IEC_Timer_0_DB_2	Número	9	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Automático						

Información

Título		Autor	Simatic	Comentario		Familia	IEC
Versión	1.0	ID personalizado	IEC_TMR				

Nombre	Tipo de datos	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									
PT	Time	T#0ms	False	True	True	True	False		
ET	Time	T#0ms	False	True	False	True	False		
IN	Bool	false	False	True	True	True	False		
Q	Bool	false	False	True	False	True	False		

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Objetos tecnológicos

PID_Compact_1 [DB7]

PID_Compact_1 Propiedades

General

Nombre	PID_Compact_1	Número	7	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Automático						

Información

Título		Autor	SIMATIC	Comentario		Familia	COMPPID
Versión	2.2	ID personalizado	PID_Cmpt				

Nombre	Tipo de datos	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
▼ Input									
Setpoint	Real	0.0	False	True	True	True	False		controller setpoint input
Input	Real	0.0	False	True	True	True	False		actual value of process as REAL
Input_PER	Int	0	False	True	True	True	False		actual value of process from periphery
Disturbance	Real	0.0	False	True	True	True	False		disturbance intrusion
ManualEnable	Bool	false	False	True	True	True	False		activate manual input to overwrite output
ManualValue	Real	0.0	False	True	True	True	False		input for manual value
ErrorAck	Bool	false	False	True	True	True	False		reset error message
Reset	Bool	false	False	True	True	True	False		reset the controller
ModeActivate	Bool	false	False	True	True	True	False		enable mode
▼ Output									
ScaledInput	Real	0.0	False	True	True	True	False		scaled peripheral input value from process
Output	Real	0.0	False	True	True	True	False		output value in REAL format
Output_PER	Int	0	False	True	True	True	False		output value in peripheral format
Output_PWM	Bool	false	False	True	True	True	False		pulse width modulated output value
SetpointLimit_H	Bool	false	False	True	True	True	False		setpoint is limited at highest level
SetpointLimit_L	Bool	false	False	True	True	True	False		setpoint is limited at lowest level
InputWarning_H	Bool	false	False	True	True	True	False		input value exceeded high warning level
InputWarning_L	Bool	false	False	True	True	True	False		input value exceeded low warning level
State	Int	0	False	True	True	True	False		status of controller (0=INACTIVE,1=SUT,2=TIR,3=AUTOMATIC,4=HAND)
Error	Bool	false	False	True	True	True	False		error flag
ErrorBits	DWord	16#0	True	True	True	True	False		error message
▼ InOut									
Mode	Int	3	True	True	True	True	False		mode selection
▼ Static									
InternalDiagnostic	DWord	0	False	False	False	False	False		internal diagnostic and version handling
InternalVersion	DWord	DW#16#02020001	False	True	True	True	False		version of controller
InternalRTVersion	DWord	0	False	False	False	False	False		version of runtime
IntegralResetMode	Int	1	False	True	True	True	True		0 smooth, 1 clear, 2 keep, 3 overwrite initial output
OverwriteInitialOutputValue	Real	0.0	False	True	True	True	False		initialisation output value for override control
RunModeByStartup	Bool	TRUE	False	True	True	True	True		go to last active state before reset or power cycle
LoadBackUp	Bool	false	False	True	True	True	False		restore last parameter set
SetSubstituteOutput	Bool	TRUE	False	True	True	True	True		set output to last valid output value in Replacement Output state
PhysicalUnit	Int	0	False	True	True	True	True		unit of input and setpoint
PhysicalQuantity	Int	2	False	True	True	True	True		physical entity of input and setpoint
ActivateRecoverMode	Bool	TRUE	False	True	True	True	True		FALSE - go to inactive by error, TRUE - activate error treatment
Warning	DWord	16#0	True	True	True	True	False		warning message
WarningInternal	DWord	16#0	True	True	True	True	False		warning message
Progress	Real	0.0	False	True	True	True	False		current progress in percent
CurrentSetpoint	Real	0.0	False	True	True	True	False		current active setpoint value
CancelTuningLevel	Real	10.0	False	True	True	True	True		cancel level for setpoint change during tuning
SubstituteOutput	Real	0.0	False	True	True	True	True		substitute output value in case of error
▼ Config									
	PID_Compact-Config		False	True	True	True	True		configuration data set
InputPerOn	Bool	FALSE	False	True	True	True	True		activate peripheral input
InvertControl	Bool	FALSE	False	True	True	True	True		invert control direction
InputUpperLimit	Real	10.0	False	True	True	True	True		input (Process Value) upper limit

Totally Integrated Automation Portal									
Nombre	Tipo de datos	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
InputLowerLimit	Real	0.0	False	True	True	True	True		input (Process Value) lower limit
InputUpperWarning	Real	3.402822E+38	False	True	True	True	True		input (Process Value) upper level warning
InputLowerWarning	Real	-3.402822E+38	False	True	True	True	True		input (Process Value) lower level warning
OutputUpperLimit	Real	10.0	False	True	True	True	True		output value upper limit
OutputLowerLimit	Real	0.0	False	True	True	True	True		output value lower limit
SetpointUpperLimit	Real	3.402822E+38	False	True	True	True	True		setpoint upper limit value
SetpointLowerLimit	Real	-3.402822E+38	False	True	True	True	True		setpoint lower limit value
MinimumOnTime	Real	0.0	False	True	True	True	True		PWM minimum on time
MinimumOffTime	Real	0.0	False	True	True	True	True		PWM minimum off time
▼ InputScaling	PID_Scaling		False	True	True	True	True		input scaling
UpperPointIn	Real	27648.0	False	True	True	True	True		high value (input range of scaling)
LowerPointIn	Real	0.0	False	True	True	True	True		low value (input range of scaling)
UpperPointOut	Real	10.0	False	True	True	True	True		high value (output range of scaling)
LowerPointOut	Real	0.0	False	True	True	True	True		low value (output range of scaling)
▼ CycleTime	PID_CycleTime		False	True	True	True	True		data set for cycle time estimation
StartEstimation	Bool	true	False	True	True	True	False		start automatic estimation of call cycle time
EnEstimation	Bool	TRUE	False	True	True	True	True		enable estimation of call cycle time
EnMonitoring	Bool	TRUE	False	True	True	True	True		enable monitoring of call cycle time
Value	Real	0.0999985	False	True	True	True	True		call cycle time
▼ CtrlParamsBackUp	PID_Compact-ControlParams		False	True	True	True	True		saved parameter set
Gain	Real	1.0	False	True	True	True	True		proportional gain
Ti	Real	20.0	False	True	True	True	True		reset time
Td	Real	0.0	False	True	True	True	True		derivative time
TdFiltRatio	Real	0.2	False	True	True	True	True		filter coefficient for derivative part
PWeighting	Real	1.0	False	True	True	True	True		weighting of proportional part in direct, feedback path
DWeighting	Real	1.0	False	True	True	True	True		weighting of derivative part in direct, feedback path
Cycle	Real	1.0	False	True	True	True	True		PID Controller cycle time
▼ PIDSelfTune	PID_Compact-SelfTune		False	True	True	True	True		data set for self tuning
▼ SUT	PID_Compact_SUT		False	True	True	True	True		data set for start up tuning
CalculateParams	Bool	false	False	True	True	True	False		recalculate control parameters with parameters of startup tuning
TuneRule	Int	0	False	True	True	True	True		tuning rule for SUT (0-CHR PID,1-CHR PI)
State	Int	0	False	True	True	True	False		current phase of start up tuning
▼ TIR	PID_Compact_TIR		False	True	True	True	True		data set for tuning in run
RunIn	Bool	false	False	True	True	True	False		activate run in setpoint without controlling
CalculateParams	Bool	false	False	True	True	True	False		recalculate control parameters with parameters of tuning in run
TuneRule	Int	0	False	True	True	True	True		tuning rule for TIR (0-2-A PID auto,fast,slow;3-ZN PID;4-ZN PI;5-ZN P)
State	Int	0	False	True	True	True	False		current phase of tuning in run
▼ PIDCtrl	PID_Compact-Control		False	True	True	True	True		data for controlling part
IntegralSum	Real	0.0	False	True	True	True	False		signal of integral part
▼ Retain	PID_CompactRetain		True	True	True	True	True		retain data
▼ CtrlParams	PID_Compact-ControlParams		True	True	True	True	True		actual parameter set
Gain	Real	1.0	True	True	True	True	True		proportional gain
Ti	Real	20.0	True	True	True	True	True		reset time
Td	Real	0.0	True	True	True	True	True		derivative time
TdFiltRatio	Real	0.2	True	True	True	True	True		filter coefficient for derivative part
PWeighting	Real	1.0	True	True	True	True	True		weighting of proportional part in direct, feedback path
DWeighting	Real	1.0	True	True	True	True	True		weighting of derivative part in direct, feedback path
Cycle	Real	1.0	True	True	True	True	True		PID Controller cycle time

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Objetos tecnológicos

PID_Compact_2 [DB8]

PID_Compact_2 Propiedades

General

Nombre	PID_Compact_2	Número	8	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Automático						

Información

Título		Autor	SIMATIC	Comentario		Familia	COMPPID
Versión	2.2	ID personalizado	PID_Cmpt				

Nombre	Tipo de datos	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
▼ Input									
Setpoint	Real	0.0	False	True	True	True	False		controller setpoint input
Input	Real	0.0	False	True	True	True	False		actual value of process as REAL
Input_PER	Int	0	False	True	True	True	False		actual value of process from periphery
Disturbance	Real	0.0	False	True	True	True	False		disturbance intrusion
ManualEnable	Bool	false	False	True	True	True	False		activate manual input to overwrite output
ManualValue	Real	0.0	False	True	True	True	False		input for manual value
ErrorAck	Bool	false	False	True	True	True	False		reset error message
Reset	Bool	false	False	True	True	True	False		reset the controller
ModeActivate	Bool	false	False	True	True	True	False		enable mode
▼ Output									
ScaledInput	Real	0.0	False	True	True	True	False		scaled peripheral input value from process
Output	Real	0.0	False	True	True	True	False		output value in REAL format
Output_PER	Int	0	False	True	True	True	False		output value in peripheral format
Output_PWM	Bool	false	False	True	True	True	False		pulse width modulated output value
SetpointLimit_H	Bool	false	False	True	True	True	False		setpoint is limited at highest level
SetpointLimit_L	Bool	false	False	True	True	True	False		setpoint is limited at lowest level
InputWarning_H	Bool	false	False	True	True	True	False		input value exceeded high warning level
InputWarning_L	Bool	false	False	True	True	True	False		input value exceeded low warning level
State	Int	0	False	True	True	True	False		status of controller (0=INACTIVE,1=SUT,2=TIR,3=AUTOMATIC,4=HAND)
Error	Bool	false	False	True	True	True	False		error flag
ErrorBits	DWord	16#0	True	True	True	True	False		error message
▼ InOut									
Mode	Int	3	True	True	True	True	False		mode selection
▼ Static									
InternalDiagnostic	DWord	0	False	False	False	False	False		internal diagnostic and version handling
InternalVersion	DWord	DW#16#02020001	False	True	True	True	False		version of controller
InternalRTVersion	DWord	0	False	False	False	False	False		version of runtime
IntegralResetMode	Int	1	False	True	True	True	True		0 smooth, 1 clear, 2 keep, 3 overwrite initial output
OverwriteInitialOutputValue	Real	0.0	False	True	True	True	False		initialisation output value for override control
RunModeByStartup	Bool	true	False	True	True	True	True		go to last active state before reset or power cycle
LoadBackUp	Bool	false	False	True	True	True	False		restore last parameter set
SetSubstituteOutput	Bool	true	False	True	True	True	True		set output to last valid output value in Replacement Output state
PhysicalUnit	Int	0	False	True	True	True	True		unit of input and setpoint
PhysicalQuantity	Int	2	False	True	True	True	True		physical entity of input and setpoint
ActivateRecoverMode	Bool	true	False	True	True	True	True		FALSE - go to inactive by error, TRUE - activate error treatment
Warning	DWord	16#0	True	True	True	True	False		warning message
WarningInternal	DWord	16#0	True	True	True	True	False		warning message
Progress	Real	0.0	False	True	True	True	False		current progress in percent
CurrentSetpoint	Real	0.0	False	True	True	True	False		current active setpoint value
CancelTuningLevel	Real	10.0	False	True	True	True	True		cancel level for setpoint change during tuning
SubstituteOutput	Real	0.0	False	True	True	True	True		substitute output value in case of error
▼ Config									
	PID_Compact-Config		False	True	True	True	True		configuration data set
InputPerOn	Bool	FALSE	False	True	True	True	True		activate peripheral input
InvertControl	Bool	false	False	True	True	True	True		invert control direction
InputUpperLimit	Real	10.0	False	True	True	True	True		input (Process Value) upper limit

Totally Integrated Automation Portal									
Nombre	Tipo de datos	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
InputLowerLimit	Real	0.0	False	True	True	True	True		input (Process Value) lower limit
InputUpperWarning	Real	3.402822e+38	False	True	True	True	True		input (Process Value) upper level warning
InputLowerWarning	Real	-3.402822e+38	False	True	True	True	True		input (Process Value) lower level warning
OutputUpperLimit	Real	10.0	False	True	True	True	True		output value upper limit
OutputLowerLimit	Real	0.0	False	True	True	True	True		output value lower limit
SetpointUpperLimit	Real	3.402822e+38	False	True	True	True	True		setpoint upper limit value
SetpointLowerLimit	Real	-3.402822e+38	False	True	True	True	True		setpoint lower limit value
MinimumOnTime	Real	0.0	False	True	True	True	True		PWM minimum on time
MinimumOffTime	Real	0.0	False	True	True	True	True		PWM minimum off time
▼ InputScaling	PID_Scaling		False	True	True	True	True		input scaling
UpperPointIn	Real	27648.0	False	True	True	True	True		high value (input range of scaling)
LowerPointIn	Real	0.0	False	True	True	True	True		low value (input range of scaling)
UpperPointOut	Real	10.0	False	True	True	True	True		high value (output range of scaling)
LowerPointOut	Real	0.0	False	True	True	True	True		low value (output range of scaling)
▼ CycleTime	PID_CycleTime		False	True	True	True	True		data set for cycle time estimation
StartEstimation	Bool	true	False	True	True	True	False		start automatic estimation of call cycle time
EnEstimation	Bool	true	False	True	True	True	True		enable estimation of call cycle time
EnMonitoring	Bool	true	False	True	True	True	True		enable monitoring of call cycle time
Value	Real	0.1	False	True	True	True	True		call cycle time
▼ CtrlParamsBackUp	PID_Compact-ControlParams		False	True	True	True	True		saved parameter set
Gain	Real	1.0	False	True	True	True	True		proportional gain
Ti	Real	20.0	False	True	True	True	True		reset time
Td	Real	0.0	False	True	True	True	True		derivative time
TdFiltRatio	Real	0.2	False	True	True	True	True		filter coefficient for derivative part
PWeighting	Real	1.0	False	True	True	True	True		weighting of proportional part in direct, feedback path
DWeighting	Real	1.0	False	True	True	True	True		weighting of derivative part in direct, feedback path
Cycle	Real	1.0	False	True	True	True	True		PID Controller cycle time
▼ PIDSelfTune	PID_Compact-SelfTune		False	True	True	True	True		data set for self tuning
▼ SUT	PID_Compact_SUT		False	True	True	True	True		data set for start up tuning
CalculateParams	Bool	false	False	True	True	True	False		recalculate control parameters with parameters of startup tuning
TuneRule	Int	0	False	True	True	True	True		tuning rule for SUT (0-CHR PID,1-CHR PI)
State	Int	0	False	True	True	True	False		current phase of start up tuning
▼ TIR	PID_Compact_TIR		False	True	True	True	True		data set for tuning in run
RunIn	Bool	false	False	True	True	True	False		activate run in setpoint without controlling
CalculateParams	Bool	false	False	True	True	True	False		recalculate control parameters with parameters of tuning in run
TuneRule	Int	0	False	True	True	True	True		tuning rule for TIR (0-2-A PID auto,fast,slow;3-ZN PID;4-ZN PI;5-ZN P)
State	Int	0	False	True	True	True	False		current phase of tuning in run
▼ PIDCtrl	PID_Compact-Control		False	True	True	True	True		data for controlling part
IntegralSum	Real	0.0	False	True	True	True	False		signal of integral part
▼ Retain	PID_CompactRetain		True	True	True	True	True		retain data
▼ CtrlParams	PID_Compact-ControlParams		True	True	True	True	True		actual parameter set
Gain	Real	1.0	True	True	True	True	True		proportional gain
Ti	Real	20.0	True	True	True	True	True		reset time
Td	Real	0.0	True	True	True	True	True		derivative time
TdFiltRatio	Real	0.2	True	True	True	True	True		filter coefficient for derivative part
PWeighting	Real	1.0	True	True	True	True	True		weighting of proportional part in direct, feedback path
DWeighting	Real	1.0	True	True	True	True	True		weighting of derivative part in direct, feedback path
Cycle	Real	1.0	True	True	True	True	True		PID Controller cycle time

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]

Variables PLC

Variables PLC						
Icon	Nombre	Tipo de datos	Dirección	Visible en HMI Engineering	Accesible desde HMI/OPC UA/Web API	Comentario
	Acelera	Bool	%M1.3	True	True	
	aceleracion	Int	%MW2	True	True	
	Activo	Bool	%M1.2	True	True	
	Alarma	Bool	%M1.5	True	True	
	Altura escalada	Real	%MD112	True	True	
	Altura_Dec	DInt	%MD40	True	True	
	Altura_Sensor	Int	%MW24	True	True	
	AlwaysFALSE	Bool	%M123.3	True	True	
	AlwaysTRUE	Bool	%M123.2	True	True	
	Clock_0.5Hz	Bool	%M124.7	True	True	
	Clock_0.625Hz	Bool	%M124.6	True	True	
	Clock_1.25Hz	Bool	%M124.4	True	True	
	Clock_1Hz	Bool	%M124.5	True	True	
	Clock_2.5Hz	Bool	%M124.2	True	True	
	Clock_2Hz	Bool	%M124.3	True	True	
	Clock_5Hz	Bool	%M124.1	True	True	
	Clock_10Hz	Bool	%M124.0	True	True	
	Clock_Byte	Byte	%MB124	True	True	
	Cmd Avance	Bool	%M0.6	True	True	
	Desacelera	Bool	%M1.4	True	True	
	desaceleracion	Int	%MW4	True	True	
	DiagStatusUpdate	Bool	%M123.1	True	True	
	Done	Bool	%M0.3	True	True	
	En Avance	Bool	%M0.7	True	True	
	En referencia	Bool	%M1.0	True	True	
	Error	Bool	%M0.4	True	True	
	Error de estado	Word	%MW20	True	True	
	Fallo	Bool	%M1.6	True	True	
	FirstScan	Bool	%M123.0	True	True	
	Frec_Vel	DInt	%MD106	True	True	
	Frecuencia_max	Int	%MW8	True	True	
	Frecuencia_min	Int	%MW6	True	True	
	frecuenciaReal	Int	%MW16	True	True	
	Impulsar	Bool	%M0.2	True	True	
	Iniciar_	Bool	%M2.1	True	True	
	IniciarComunicacion	Bool	%M0.5	True	True	
	Llena_Tanque	Bool	%M2.5	True	True	
	Marcha	Bool	%M10.1	True	True	
	Marcha directa	Bool	%M10.3	True	True	
	Parar	Bool	%M2.0	True	True	
	Paro	Bool	%M10.0	True	True	
	Paro_ATV	Bool	%Q0.6	True	True	
	PARO_G	Bool	%M125.1	True	True	
	PID_Out	Int	%MW26	True	True	
	Preparado	Bool	%M1.1	True	True	
	Presion_Dec	DInt	%MD32	True	True	
	Presion_escalada	Real	%MD104	True	True	
	Presion_Sensor	Int	%MW22	True	True	
	PresiónPID	Real	%MD116	True	True	
	Real_Frec	Real	%MD132	True	True	
	Recomunica	Bool	%M0.1	True	True	
	Resetear fallos	Bool	%M10.2	True	True	
	Rev_ATV	Bool	%M3.2	True	True	
	Rever_GE	Bool	%Q0.1	True	True	
	Reversa_ATV	Bool	%Q0.7	True	True	
	Reverse_GE	Bool	%M2.4	True	True	
	Run	Bool	%Q0.0	True	True	

Icon	Nombre	Tipo de datos	Dirección	Visible en HMI Engineering	Accesible desde HMI/OPC UA/Web API	Comentario
	Run_Alt	Bool	%M3.4	True	True	
	Run_ATV	Bool	%Q0.5	True	True	
	Run_GE	Bool	%M3.3	True	True	
	Sal_Analog	Real	%MD128	True	True	
	Salida_analog	DWord	%QD6	True	True	
	Salida_analog_0	Int	%QW4	True	True	
	Sensor de altura	Int	%IW64	True	True	
	Sensor_Presion	Int	%IW66	True	True	
	Setpoint_presion	Real	%MD12	True	True	
	Start_ATV	Bool	%M2.6	True	True	
	START_G	Bool	%M125.0	True	True	
	Start_GE	Bool	%M2.2	True	True	
	Start_Power4	Bool	%M10.4	True	True	
	Status	Word	%MW18	True	True	
	Stop_ATV	Bool	%M3.1	True	True	
	Stop_GE	Bool	%M2.3	True	True	
	Stop_Power4	Bool	%M10.5	True	True	
	System_Byte	Byte	%MB123	True	True	
	Tag_1	Real	%MD100	True	True	
	Tag_2	Real	%MD108	True	True	
	Tag_3	Real	%MD120	True	True	
	Tag_4	DWord	%MD36	True	True	
	Tag_5	DWord	%MD122	True	True	
	Tag_6	DWord	%MD14	True	True	
	Tag_7	Word	%MW28	True	True	
	Tag_8	Real	%MD118	True	True	
	Tag_9	Real	%MD124	True	True	
	Tag_10	Real	%MD44	True	True	
	Tag_11	DWord	%MD130	True	True	
	Tag_12	DWord	%MD114	True	True	
	Termina comunicar M1	Bool	%M0.0	True	True	
	Vel_GE	DInt	%MD126	True	True	
	Velocidad	Int	%MW10	True	True	

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Variables PLC

Tabla de variables estándar [124]

Variables PLC						
Icon	Nombre	Tipo de datos	Dirección	Visible en HMI Engineering	Accesible desde HMI/OPC UA/Web API	Comentario
	Acelera	Bool	%M1.3	True	True	
	aceleracion	Int	%MW2	True	True	
	Activo	Bool	%M1.2	True	True	
	Alarma	Bool	%M1.5	True	True	
	Altura escalada	Real	%MD112	True	True	
	Altura_Dec	DInt	%MD40	True	True	
	Altura_Sensor	Int	%MW24	True	True	
	AlwaysFALSE	Bool	%M123.3	True	True	
	AlwaysTRUE	Bool	%M123.2	True	True	
	Clock_0.5Hz	Bool	%M124.7	True	True	
	Clock_0.625Hz	Bool	%M124.6	True	True	
	Clock_1.25Hz	Bool	%M124.4	True	True	
	Clock_1Hz	Bool	%M124.5	True	True	
	Clock_2.5Hz	Bool	%M124.2	True	True	
	Clock_2Hz	Bool	%M124.3	True	True	
	Clock_5Hz	Bool	%M124.1	True	True	
	Clock_10Hz	Bool	%M124.0	True	True	
	Clock_Byte	Byte	%MB124	True	True	
	Cmd Avance	Bool	%M0.6	True	True	
	Desacelera	Bool	%M1.4	True	True	
	desaceleracion	Int	%MW4	True	True	
	DiagStatusUpdate	Bool	%M123.1	True	True	
	Done	Bool	%M0.3	True	True	
	En Avance	Bool	%M0.7	True	True	
	En referencia	Bool	%M1.0	True	True	
	Error	Bool	%M0.4	True	True	
	Error de estado	Word	%MW20	True	True	
	Fallo	Bool	%M1.6	True	True	
	FirstScan	Bool	%M123.0	True	True	
	Frec_Vel	DInt	%MD106	True	True	
	Frecuencia_max	Int	%MW8	True	True	
	Frecuencia_min	Int	%MW6	True	True	
	frecuenciaReal	Int	%MW16	True	True	
	Impulsar	Bool	%M0.2	True	True	
	Iniciar_	Bool	%M2.1	True	True	
	IniciarComunicacion	Bool	%M0.5	True	True	
	Llena_Tanque	Bool	%M2.5	True	True	
	Marcha	Bool	%M10.1	True	True	
	Marcha directa	Bool	%M10.3	True	True	
	Parar	Bool	%M2.0	True	True	
	Paro	Bool	%M10.0	True	True	
	Paro_ATV	Bool	%Q0.6	True	True	
	PARO_G	Bool	%M125.1	True	True	
	PID_Out	Int	%MW26	True	True	
	Preparado	Bool	%M1.1	True	True	
	Presion_Dec	DInt	%MD32	True	True	
	Presion_escalada	Real	%MD104	True	True	
	Presion_Sensor	Int	%MW22	True	True	
	PresiónPID	Real	%MD116	True	True	
	Real_Frec	Real	%MD132	True	True	
	Recomunica	Bool	%M0.1	True	True	
	Resetear fallos	Bool	%M10.2	True	True	
	Rev_ATV	Bool	%M3.2	True	True	
	Rever_GE	Bool	%Q0.1	True	True	
	Reversa_ATV	Bool	%Q0.7	True	True	
	Reverse_GE	Bool	%M2.4	True	True	
	Run	Bool	%Q0.0	True	True	

Icon	Nombre	Tipo de datos	Dirección	Visible en HMI Engineering	Accesible desde HMI/OPC UA/Web API	Comentario
	Run_Alt	Bool	%M3.4	True	True	
	Run_ATV	Bool	%Q0.5	True	True	
	Run_GE	Bool	%M3.3	True	True	
	Sal_Analog	Real	%MD128	True	True	
	Salida_analog	DWord	%QD6	True	True	
	Salida_analog_0	Int	%QW4	True	True	
	Sensor de altura	Int	%IW64	True	True	
	Sensor_Presion	Int	%IW66	True	True	
	Setpoint_presion	Real	%MD12	True	True	
	Start_ATV	Bool	%M2.6	True	True	
	START_G	Bool	%M125.0	True	True	
	Start_GE	Bool	%M2.2	True	True	
	Start_Power4	Bool	%M10.4	True	True	
	Status	Word	%MW18	True	True	
	Stop_ATV	Bool	%M3.1	True	True	
	Stop_GE	Bool	%M2.3	True	True	
	Stop_Power4	Bool	%M10.5	True	True	
	System_Byte	Byte	%MB123	True	True	
	Tag_1	Real	%MD100	True	True	
	Tag_2	Real	%MD108	True	True	
	Tag_3	Real	%MD120	True	True	
	Tag_4	DWord	%MD36	True	True	
	Tag_5	DWord	%MD122	True	True	
	Tag_6	DWord	%MD14	True	True	
	Tag_7	Word	%MW28	True	True	
	Tag_8	Real	%MD118	True	True	
	Tag_9	Real	%MD124	True	True	
	Tag_10	Real	%MD44	True	True	
	Tag_11	DWord	%MD130	True	True	
	Tag_12	DWord	%MD114	True	True	
	Termina comunicar M1	Bool	%M0.0	True	True	
	Vel_GE	DInt	%MD126	True	True	
	Velocidad	Int	%MW10	True	True	

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Tipos de datos PLC / Tipos de datos de sistema

PID_CompactConfig

PID_CompactConfig Propiedades

General

Nombre	PID_CompactConfig	Número	1134	Tipo	UDT	Idioma	
--------	-------------------	--------	------	------	-----	--------	--

Numeración

Información

Título	configuration data set	Autor		Comentario		Familia	
--------	------------------------	-------	--	------------	--	---------	--

Versión		ID personalizado					
---------	--	------------------	--	--	--	--	--

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Accesible desde HMI/OPC UA/Web API	Escribible desde HMI/OPC UA/Web API	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Comentario
InputPerOn	Bool	true	True	True	True	True	activate peripheral input
InvertControl	Bool	false	True	True	True	True	invert control direction
InputUpperLimit	Real	120.0	True	True	True	True	input (Process Value) upper limit
InputLowerLimit	Real	0.0	True	True	True	True	input (Process Value) lower limit
InputUpperWarning	Real	3.402822e+38	True	True	True	True	input (Process Value) upper level warning
InputLowerWarning	Real	-3.402822e+38	True	True	True	True	input (Process Value) lower level warning
OutputUpperLimit	Real	100.0	True	True	True	True	output value upper limit
OutputLowerLimit	Real	0.0	True	True	True	True	output value lower limit
SetpointUpperLimit	Real	3.402822e+38	True	True	True	True	setpoint upper limit value
SetpointLowerLimit	Real	-3.402822e+38	True	True	True	True	setpoint lower limit value
MinimumOnTime	Real	0.0	True	True	True	True	PWM minimum on time
MinimumOffTime	Real	0.0	True	True	True	True	PWM minimum off time
▼ InputScaling	PID_Scaling		True	True	True	True	input scaling
UpperPointIn	Real	27648.0	True	True	True	True	high value (input range of scaling)
LowerPointIn	Real	0.0	True	True	True	True	low value (input range of scaling)
UpperPointOut	Real	100.0	True	True	True	True	high value (output range of scaling)
LowerPointOut	Real	0.0	True	True	True	True	low value (output range of scaling)

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Tipos de datos PLC / Tipos de datos de sistema

PID_Scaling

PID_Scaling Propiedades

General

Nombre	PID_Scaling	Número	1135	Tipo	UDT	Idioma	
--------	-------------	--------	------	------	-----	--------	--

Numeración

Información

Título	data for scaling	Autor		Comentario		Familia	
--------	------------------	-------	--	------------	--	---------	--

Versión		ID personalizado					
---------	--	------------------	--	--	--	--	--

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Accesible desde HMI/OPC UA/Web API	Escribible desde HMI/OPC UA/Web API	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Comentario
UpperPointIn	Real	27648.0	True	True	True	True	high value (input range of scaling)
LowerPointIn	Real	0.0	True	True	True	True	low value (input range of scaling)
UpperPointOut	Real	100.0	True	True	True	True	high value (output range of scaling)
LowerPointOut	Real	0.0	True	True	True	True	low value (output range of scaling)

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Tipos de datos PLC / Tipos de datos de sistema

PID_CycleTime

PID_CycleTime Propiedades

General

Nombre	PID_CycleTime	Número	1137	Tipo	UDT	Idioma	
--------	---------------	--------	------	------	-----	--------	--

Numeración

Información

Título	data set for cycle time estimation	Autor		Comentario		Familia	
--------	------------------------------------	-------	--	------------	--	---------	--

Versión		ID personalizado	
---------	--	------------------	--

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Accesible desde HMI/OPC UA/Web API	Escribible desde HMI/OPC UA/Web API	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Comentario
StartEstimation	Bool	true	True	True	True	False	start automatic estimation of call cycle time
EnEstimation	Bool	true	True	True	True	True	enable estimation of call cycle time
EnMonitoring	Bool	true	True	True	True	True	enable monitoring of call cycle time
Value	Real	0.1	True	True	True	True	call cycle time

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Tipos de datos PLC / Tipos de datos de sistema

PID_CompactControlParams

PID_CompactControlParams Propiedades

General

Nombre	PID_CompactControlParams	Número	1138	Tipo	UDT	Idioma	
--------	--------------------------	--------	------	------	-----	--------	--

Numeración

Información

Título	controlling parameter set	Autor		Comentario		Familia	
--------	---------------------------	-------	--	------------	--	---------	--

Versión		ID personalizado					
---------	--	------------------	--	--	--	--	--

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Accesible desde HMI/OPC UA/Web API	Escribible desde HMI/OPC UA/Web API	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Comentario
Gain	Real	1.0	True	True	True	True	proportional gain
Ti	Real	20.0	True	True	True	True	reset time
Td	Real	0.0	True	True	True	True	derivative time
TdFiltRatio	Real	0.2	True	True	True	True	filter coefficient for derivative part
PWeighting	Real	1.0	True	True	True	True	weighting of proportional part in direct, feedback path
DWeighting	Real	1.0	True	True	True	True	weighting of derivative part in direct, feedback path
Cycle	Real	1.0	True	True	True	True	PID Controller cycle time

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Tipos de datos PLC / Tipos de datos de sistema

PID_CompactSelfTune

PID_CompactSelfTune Propiedades

General

Nombre	PID_CompactSelfTune	Número	1139	Tipo	UDT	Idioma	
--------	---------------------	--------	------	------	-----	--------	--

Numeración

Información

Título	data set for self tuning	Autor		Comentario		Familia	
--------	--------------------------	-------	--	------------	--	---------	--

Versión		ID personalizado					
---------	--	------------------	--	--	--	--	--

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Accesible desde HMI/OPC UA/Web API	Escribible desde HMI/OPC UA/Web API	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Comentario
▼ SUT	PID_Compact_SUT		True	True	True	True	data set for start up tuning
CalculateParams	Bool	false	True	True	True	False	recalculate control parameters with parameters of startup tuning
TuneRule	Int	0	True	True	True	True	tuning rule for SUT (0-CHR PID,1-CHR PI)
State	Int	0	True	True	True	False	current phase of start up tuning
▼ TIR	PID_Compact_TIR		True	True	True	True	data set for tuning in run
RunIn	Bool	false	True	True	True	False	activate run in setpoint without controlling
CalculateParams	Bool	false	True	True	True	False	recalculate control parameters with parameters of tuning in run
TuneRule	Int	0	True	True	True	True	tuning rule for TIR (0-2-A PID auto,fast,slow;3-ZN PID;4-ZN PI;5-ZN P)
State	Int	0	True	True	True	False	current phase of tuning in run

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Tipos de datos PLC / Tipos de datos de sistema

PID_Compact_SUT

PID_Compact_SUT Propiedades

General

Nombre	PID_Compact_SUT	Número	1142	Tipo	UDT	Idioma	
--------	-----------------	--------	------	------	-----	--------	--

Numeración

Información

Título	data set for start up tuning	Autor		Comentario		Familia	
--------	------------------------------	-------	--	------------	--	---------	--

Versión		ID personalizado					
---------	--	------------------	--	--	--	--	--

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Accesible desde HMI/OPC UA/Web API	Escribible desde HMI/OPC UA/Web API	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Comentario
CalculateParams	Bool	false	True	True	True	False	recalculate control parameters with parameters of startup tuning
TuneRule	Int	0	True	True	True	True	tuning rule for SUT (0-CHR PID,1-CHR PI)
State	Int	0	True	True	True	False	current phase of start up tuning

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Tipos de datos PLC / Tipos de datos de sistema

PID_Compact_TIR

PID_Compact_TIR Propiedades

General

Nombre	PID_Compact_TIR	Número	1143	Tipo	UDT	Idioma	
--------	-----------------	--------	------	------	-----	--------	--

Numeración

Información

Título	data set for tuning in run	Autor		Comentario		Familia	
--------	----------------------------	-------	--	------------	--	---------	--

Versión		ID personalizado					
---------	--	------------------	--	--	--	--	--

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Accesible desde HMI/OPC UA/Web API	Escribible desde HMI/OPC UA/Web API	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Comentario
RunIn	Bool	false	True	True	True	False	activate run in setpoint without controlling
CalculateParams	Bool	false	True	True	True	False	recalculate control parameters with parameters of tuning in run
TuneRule	Int	0	True	True	True	True	tuning rule for TIR (0-2-A PID auto,fast,slow;3-ZN PID;4-ZN PI;5-ZN P)
State	Int	0	True	True	True	False	current phase of tuning in run

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Tipos de datos PLC / Tipos de datos de sistema

PID_CompactControl

PID_CompactControl Propiedades

General

Nombre	PID_CompactControl	Número	1144	Tipo	UDT	Idioma	
--------	--------------------	--------	------	------	-----	--------	--

Numeración

Información

Título	data for controlling part	Autor		Comentario		Familia	
--------	---------------------------	-------	--	------------	--	---------	--

Versión		ID personalizado					
---------	--	------------------	--	--	--	--	--

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Accesible desde HMI/OPC UA/Web API	Escribible desde HMI/OPC UA/Web API	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Comentario
IntegralSum	Real	0.0	True	True	True	False	signal of integral part

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Tipos de datos PLC / Tipos de datos de sistema

PID_CompactRetain

PID_CompactRetain Propiedades

General

Nombre	PID_CompactRetain	Número	1145	Tipo	UDT	Idioma	
--------	-------------------	--------	------	------	-----	--------	--

Numeración

Información

Título	retain data	Autor		Comentario		Familia	
--------	-------------	-------	--	------------	--	---------	--

Versión		ID personalizado					
---------	--	------------------	--	--	--	--	--

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Accesible desde HMI/OPC UA/Web API	Escribible desde HMI/OPC UA/Web API	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Comentario
▼ CtrlParams	PID_CompactControlParams		True	True	True	True	actual parameter set
Gain	Real	1.0	True	True	True	True	proportional gain
Ti	Real	20.0	True	True	True	True	reset time
Td	Real	0.0	True	True	True	True	derivative time
TdFiltRatio	Real	0.2	True	True	True	True	filter coefficient for derivative part
PWeighting	Real	1.0	True	True	True	True	weighting of proportional part in direct, feedback path
DWeighting	Real	1.0	True	True	True	True	weighting of derivative part in direct, feedback path
Cycle	Real	1.0	True	True	True	True	PID Controller cycle time

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Tablas de observación y forzado permanente

Tabla de forzado permanente

Nombre	Dirección	Formato visualización	Valor de forzado permanente	Comentario
--------	-----------	-----------------------	-----------------------------	------------

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]

Traces

Nombre

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Traces

Mediciones

Esta carpeta está vacía.

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Traces

Mediciones superpuestas

Nombre

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Comunicación OPC UA

Interfaces del servidor

Esta carpeta está vacía.

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]

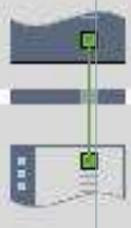
Listas de textos de aviso PLC

Esta carpeta está vacía.

Totally Integrated Automation Portal					
PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Módulos locales PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]					
PLC_1					
General\Información del proyecto					
Nombre	PLC_1	Autor	Laboratorio	Comentario	
Slot	1	Rack	0		
General\Información de catálogo					
Descripción abreviada	CPU 1214C AC/DC/Rly	Descripción	Memoria de trabajo 100KB; fuente de alimentación 120/240V AC con DI14 x 24V DC SINK/SOURCE, DQ10 x relé y AI2 integradas; 6 contadores rápidos y 4 salidas de impulso integradas; Signal Board amplia I/O integradas; hasta 3 módulos de comunicación para comunicación serie; hasta 8 módulos de señales para ampliación I/O; conexión PROFINET para programación, HMI y comunicación PLC-PLC	Referencia	6ES7 214-1BG40-0XB0
Versión de firmware	V4.1				
General\Identification & Maintenance					
ID de la instalación		ID de situación		Fecha de instalación	2022-11-16 19:58:24.474
Información adicional					
Interfaz PROFINET [X1]\General					
Nombre	Interfaz PROFINET_1	Autor	Laboratorio	Comentario	
Interfaz PROFINET [X1]\General\Información del proyecto					
Nombre	DI 14/DQ 10_1	Comentario		Nombre	AI 2_1
Comentario					
Interfaz PROFINET [X1]\Direcciones Ethernet\Interfaz conectada en red con					
Subred:	PN/IE_1				
Interfaz PROFINET [X1]\Direcciones Ethernet\Protocolo IP					
Configuración IP	Ajustar dirección IP en el proyecto	Dirección IP:	192.168.51.30	Máscara de subred:	255.255.255.128
Utilizar router	False				
Interfaz PROFINET [X1]\Direcciones Ethernet\PROFINET					
Permitir ajustar el nombre de dispositivo PROFINET directamente en el dispositivo	False	Generar automáticamente el nombre del dispositivo PROFINET	True	Nombre del dispositivo PROFINET:	plc_1
Nombre convertido:	plcxb1d0ed	Número de dispositivo:	0		
Interfaz PROFINET [X1]\Sincronización horaria					
Activar sincronización horaria vía servidor NTP	Activar sincronización horaria vía servidor NTP	Direcciones IP		Servidor 1	0.0.0.0
Servidor 2	0.0.0.0	Servidor 3	0.0.0.0	Servidor 4	0.0.0.0
Intervalo de actualización	10sec				
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal0					
Dirección de canal	I0.0	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal0\					
Activar detección del flanco ascendente	0	RidPrefixRisingEdgeEvent	49152	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco ascendente0	Flanco ascendente0		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal0\					
Activar detección de flanco descendente	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49280	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco descendente0	Flanco descendente0		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal1					
Dirección de canal	I0.1	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal1\					
Activar detección del flanco ascendente	0	RidPrefixRisingEdgeEvent	49153	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco ascendente1	Flanco ascendente1		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal1\					
Activar detección de flanco descendente	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49281	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco descendente1	Flanco descendente1		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal2					
Dirección de canal	I0.2	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal2\					
Activar detección del flanco ascendente	0	RidPrefixRisingEdgeEvent	49154	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco ascendente2	Flanco ascendente2		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal2\					
Activar detección de flanco descendente	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49282	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco descendente2	Flanco descendente2		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal3					
Dirección de canal	I0.3	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal3\					
Activar detección del flanco ascendente	0	RidPrefixRisingEdgeEvent	49155	Nombre del evento:	0

Totally Integrated Automation Portal					
Alarma de proceso:	0	Flanco ascendente3	Flanco ascendente3		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal3\					
Activar detección de flanco descendente	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49283	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco descendente3	Flanco descendente3		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal4\					
Dirección de canal	10.4	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal4\					
Activar detección del flanco ascendente	0	RidPrefixRisingEdgeEvent	49156	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco ascendente4	Flanco ascendente4		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal4\					
Activar detección de flanco descendente	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49284	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco descendente4	Flanco descendente4		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal5\					
Dirección de canal	10.5	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal5\					
Activar detección del flanco ascendente	0	RidPrefixRisingEdgeEvent	49157	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco ascendente5	Flanco ascendente5		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal5\					
Activar detección de flanco descendente	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49285	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco descendente5	Flanco descendente5		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal6\					
Dirección de canal	10.6	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal6\					
Activar detección del flanco ascendente	0	RidPrefixRisingEdgeEvent	49158	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco ascendente6	Flanco ascendente6		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal6\					
Activar detección de flanco descendente	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49286	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco descendente6	Flanco descendente6		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal7\					
Dirección de canal	10.7	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal7\					
Activar detección del flanco ascendente	0	RidPrefixRisingEdgeEvent	49159	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco ascendente7	Flanco ascendente7		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal7\					
Activar detección de flanco descendente	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49287	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco descendente7	Flanco descendente7		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal8\					
Dirección de canal	11.0	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal8\					
Activar detección del flanco ascendente	0	RidPrefixRisingEdgeEvent	49160	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco ascendente8	Flanco ascendente8		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal8\					
Activar detección de flanco descendente	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49288	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco descendente8	Flanco descendente8		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal9\					
Dirección de canal	11.1	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal9\					
Activar detección del flanco ascendente	0	RidPrefixRisingEdgeEvent	49161	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco ascendente9	Flanco ascendente9		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal9\					
Activar detección de flanco descendente	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49289	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco descendente9	Flanco descendente9		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal10\					
Dirección de canal	11.2	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal10\					
Activar detección del flanco ascendente	0	RidPrefixRisingEdgeEvent	49162	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco ascendente10	Flanco ascendente10		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal10\					
Activar detección de flanco descendente	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49290	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco descendente10	Flanco descendente10		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal11\					
Dirección de canal	11.3	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal11\					
Activar detección del flanco ascendente	0	RidPrefixRisingEdgeEvent	49163	Nombre del evento:	0

Totally Integrated Automation Portal					
Alarma de proceso:	0	Flanco ascendente11	Flanco ascendente11		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal11					
Activar detección de flanco descendente	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49291	Nombre del evento:	0
Alarma de proceso:	0	Flanco descendente11	Flanco descendente11		
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal12					
Dirección de canal	I1.4	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas digitales\Canal13					
Dirección de canal	I1.5	Filtros de entrada	6.4 millisec	Activar toma de impulso	0
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas analógicas\Reducción de ruido					
Tiempo de integración	50 Hz (20 ms)				
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas analógicas\Canal0					
Dirección de canal	IW64	Tipo de medición	Tensión	Rango de tensión	de 0 a 10 V
Filtrado	Débil (4 ciclos)			Activar diagnóstico de rebase por exceso	1
Interfaz PROFINET [X1]\Entradas analógicas\Canal1					
Dirección de canal	IW66	Tipo de medición	Tensión	Rango de tensión	de 0 a 10 V
Filtrado	Débil (4 ciclos)			Activar diagnóstico de rebase por exceso	1
Interfaz PROFINET [X1]\Salidas digitales					
Reacción a STOP de la CPU	Aplicar valor sustitutivo				
Interfaz PROFINET [X1]\Salidas digitales\Canal0					
Dirección de canal	Q0.0	Aplicar valor 1 en caso de transición de RUN a STOP.	0		
Interfaz PROFINET [X1]\Salidas digitales\Canal1					
Dirección de canal	Q0.1	Aplicar valor 1 en caso de transición de RUN a STOP.	0		
Interfaz PROFINET [X1]\Salidas digitales\Canal2					
Dirección de canal	Q0.2	Aplicar valor 1 en caso de transición de RUN a STOP.	0		
Interfaz PROFINET [X1]\Salidas digitales\Canal3					
Dirección de canal	Q0.3	Aplicar valor 1 en caso de transición de RUN a STOP.	0		
Interfaz PROFINET [X1]\Salidas digitales\Canal4					
Dirección de canal	Q0.4	Aplicar valor 1 en caso de transición de RUN a STOP.	0		
Interfaz PROFINET [X1]\Salidas digitales\Canal5					
Dirección de canal	Q0.5	Aplicar valor 1 en caso de transición de RUN a STOP.	0		
Interfaz PROFINET [X1]\Salidas digitales\Canal6					
Dirección de canal	Q0.6	Aplicar valor 1 en caso de transición de RUN a STOP.	0		
Interfaz PROFINET [X1]\Salidas digitales\Canal7					
Dirección de canal	Q0.7	Aplicar valor 1 en caso de transición de RUN a STOP.	0		
Interfaz PROFINET [X1]\Salidas digitales\Canal8					
Dirección de canal	Q1.0	Aplicar valor 1 en caso de transición de RUN a STOP.	0		
Interfaz PROFINET [X1]\Salidas digitales\Canal9					
Dirección de canal	Q1.1	Aplicar valor 1 en caso de transición de RUN a STOP.	0		
Interfaz PROFINET [X1]\Modo de operación					
Controlador IO	True	Sistema IO		Número del dispositivo	0
Dispositivo IO	False				
Interfaz PROFINET [X1]\Direcciones E/S\Direcciones de entrada					
Dirección inicial	0.0	Dirección final	1.7	Bloque de organización	0
Memoria imagen de proceso	0				
Interfaz PROFINET [X1]\Direcciones E/S\Direcciones de entrada					
Dirección inicial	64	Dirección final	67	Bloque de organización	0
Memoria imagen de proceso	0				
Interfaz PROFINET [X1]\Direcciones E/S\Direcciones de salida					
Dirección inicial	0.0	Dirección final	1.7	Bloque de organización	0
Memoria imagen de proceso	0				
Interfaz PROFINET [X1]\Avanzado\Opciones de interfaz					
Permitir sustitución de dispositivo sin medio de almacenamiento extraíble	True	Permitir sobrescribir el nombre de dispositivo de todos los dispositivos IO asignados	False	Usar modo LLDP IEC V2.2	False

Totally Integrated Automation Portal						
Enviar Keep Alives para conexiones:	30s					
Interfaz PROFINET [X1]\Avanzado\Configuración en tiempo real\Comunicación IO						
Tiempo de ciclo de emisión:	1.000ms					
Interfaz PROFINET [X1]\Avanzado\Configuración en tiempo real\Opciones en tiempo real						
Ancho de banda calculado para datos IO cíclicos:	0.000ms	Ancho de banda calculado para datos IO cíclicos:	0.000%			
Interfaz PROFINET [X1]\Avanzado\Puerto [X1 P1]\General						
Nombre	Puerto_1	Autor	Laboratorio	Comentario		
Interfaz PROFINET [X1]\Avanzado\Puerto [X1 P1]\Interconexión de puertos\Puerto local:						
Puerto local:	PLC_1\Interfaz PROFINET_1 [X1]\Puerto_1 [X1 P1]	Medio:	Cobre	Denominación del cable:	---	
						
Interfaz PROFINET [X1]\Avanzado\Puerto [X1 P1]\Interconexión de puertos\Puerto interlocutor:						
	La vigilancia del puerto del interlocutor no es posible	Puerto interlocutor:	Cualquier interlocutor			
Interfaz PROFINET [X1]\Avanzado\Puerto [X1 P1]\Opciones de puerto\Activar						
Activar este puerto para el uso	True					
Interfaz PROFINET [X1]\Avanzado\Puerto [X1 P1]\Opciones de puerto\Conexión						
Velocidad de transferencia/dúplex:	Automático	Monitorizar	False	Activar autonegotiation	True	
Interfaz PROFINET [X1]\Avanzado\Puerto [X1 P1]\Opciones de puerto\Boundaries						
Fin del registro de dispositivos accesibles	False	Fin de la detección de topología	False	Fin del dominio Sync	False	
Interfaz PROFINET [X1]\Acceso al servidor web						
Activar el servidor web para la dirección IP de esta interfaz	False	El servidor web tiene que activarse también en las propiedades de la CPU.				
Contadores rápidos (HSC)\HSC1\General\Activar						
Activar este contador rápido	0	Activar este contador rápido	0	Activar este contador rápido	0	
Activar este contador rápido	0	Activar este contador rápido	0	Activar este contador rápido	0	
Contadores rápidos (HSC)\HSC1\General\Información del proyecto						
Nombre	HSC_1	Comentario		Nombre	HSC_2	
Comentario		Nombre	HSC_3	Comentario		
Nombre	HSC_4	Comentario		Nombre	HSC_5	
Comentario		Nombre	HSC_6	Comentario		
Contadores rápidos (HSC)\HSC1\Direcciones E/S\Direcciones de entrada						
Dirección inicial	1000.0	Dirección final	1003.7	Dirección inicial	1004.0	
Dirección final	1007.7	Bloque de organización	0	Dirección inicial	1008.0	
Dirección final	1011.7	Bloque de organización	0	Memoria imagen de proceso	0	
Dirección inicial	1012.0	Dirección final	1015.7	Bloque de organización	0	
Memoria imagen de proceso	0	Dirección inicial	1016.0	Dirección final	1019.7	
Bloque de organización	0	Memoria imagen de proceso	0	Dirección inicial	1020.0	
Dirección final	1023.7	Bloque de organización	0	Memoria imagen de proceso	0	
Bloque de organización	0	Memoria imagen de proceso	0	Memoria imagen de proceso	0	
Generadores de impulsos (PTO/PWM)\PTO1/PWM1\General\Activar						
Activar este generador de impulsos	0	Activar este generador de impulsos	0			
Generadores de impulsos (PTO/PWM)\PTO1/PWM1\General\Información del proyecto						
Nombre	Pulse_1	Comentario		Nombre	Pulse_2	
Comentario						
Generadores de impulsos (PTO/PWM)\PTO1/PWM1\Direcciones E/S\Direcciones de salida						
Dirección inicial	1000.0	Dirección final	1001.7	Dirección inicial	1002.0	
Dirección final	1003.7	Bloque de organización	0	Bloque de organización	0	
Memoria imagen de proceso	0	Memoria imagen de proceso	0			
Arranque						
Tipo de arranque	Arranque en caliente - modo de operación antes de desconexión (POWER OFF)	Comparación de configuraciones teórica y real	Arranque de la CPU aunque haya diferencias	Tiempo de parametrización	60000ms	
Los OB deben poder interrumpirse	1					
Ciclo						
Tiempo de vigilancia del ciclo	150ms				Activar tiempo de ciclo mínimo para OB cíclicos	0

Totally Integrated Automation Portal					
Tiempo de ciclo mínimo	1ms				
Carga por comunicación					
Carga del ciclo por comunicación	20%				
Marcas de sistema y de ciclo\Bits de marcas de sistema					
Activar la utilización del byte de marcas de sistema	1	Dirección del byte de marcas de sistema (MBx)	123	Primer ciclo	%M123.0 (FirstScan)
Diagrama de diagnóstico modificado	%M123.1 (DiagStatusUpdate)	Siempre 1 (high)	%M123.2 (AlwaysTRUE)	Siempre 0 (low)	%M123.3 (AlwaysFALSE)
Marcas de sistema y de ciclo\Bits de marcas de ciclo					
Activar la utilización del byte de marcas de ciclo	1	Dirección del byte de marcas de ciclo (MBx)	124	Reloj 10 Hz	%M124.0 (Clock_10Hz)
Reloj 5 Hz	%M124.1 (Clock_5Hz)	Reloj 2.5 Hz	%M124.2 (Clock_2.5Hz)	Reloj 2 Hz	%M124.3 (Clock_2Hz)
Reloj 1.25 Hz	%M124.4 (Clock_1.25Hz)	Reloj 1 Hz	%M124.5 (Clock_1Hz)	Reloj 0.625 Hz	%M124.6 (Clock_0.625Hz)
Reloj 0.5 Hz	%M124.7 (Clock_0.5Hz)				
Servidor web\General					
Activar servidor web en todos los módulos de este dispositivo	False	Permitir el acceso sólo vía HTTPS	True		
Servidor web\Actualización automática					
Activar actualización automática	True	Intervalo de actualización	0s		
Servidor web\Idiomas de la interfaz					
Asignar idioma del proyecto			Idiomas de la interfaz		
Español (España)			Alemán		
Español (España)			Inglés		
Español (España)			Francés		
Español (España)			Español		
Español (España)			Italiano		
Español (España)			Chino (simplificado)		
Servidor web\Administración de usuarios					
Nombre de usuario			Derechos de usuario		
Everybody					
Servidor web\Páginas web definidas por el usuario					
Nombre de la aplicación	Ruta de origen HTML	Página HTML predeterminada	Archivos con contenido dinámico	Número de DB Web	Fragmento n.º de DB
		index.htm	.htm;.html	333	334
Servidor web\Vista general de las interfaces					
Dispositivo		Interfaz		Activar acceso al servidor web	
PLC_1		Interfaz PROFINET_1		False	
Idiomas de la interfaz					
Asignar idioma del proyecto			Idiomas de la interfaz		
Español (España)			Alemán		
Español (España)			Inglés		
Español (España)			Francés		
Español (España)			Español		
Español (España)			Italiano		
Español (España)			Chino (simplificado)		
Hora\Hora local					
Zona horaria	(UTC +01:00) Berlín, Berna, Bruselas, Roma, Estocolmo, Viena				
Hora\Horario de verano					
Activar cambio de horario de verano	1	Diferencia entre horario de invierno y verano	60min.		
Hora\Horario de verano\Inicio del horario de verano					
Semana de inicio del mes	Última		Domingo	de	Marzo
a las	01:00 horas				
Hora\Horario de verano\Inicio del horario de invierno					
	Última		Domingo	de	Octubre
a las	02:00 horas				
Protección & Seguridad					
Nivel de protección	Sin protección				
Protección & Seguridad\Mecanismos de conexión					
Permitir acceso vía comunicación PUT/GET del interlocutor remoto	True				
Control de configuración\Control de configuración para configuración central					
Permitir la reconfiguración del dispositivo mediante el programa de usuario	0				

Recursos de conexión						
	Recursos de la estación - Reservados - Máximo	Recursos de la estación - Reservados - Configurados	Recursos de la estación - Dinámicos - Configurados	Recursos del módulo - PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] - Configurados	Recursos del módulo - CM 1243-5 [CM 1243-5] - Configurados	Recursos del módulo - CM 1241 (RS422/485)_1 [CM 1241 (RS422/485)] - Configurados
Número máximo de recursos:		62	6	68	6	0
	Máximo	Configurados	Configurados	Configurados	Configurados	Configurados
Comunicación PG:	4	-	-	-	-	-
Comunicación HMI:	12	1	0	1	0	0
Comunicación S7:	8	0	0	0	0	0
Open User Communication:	8	0	0	0	0	0
Comunicación web:	30	-	-	-	-	-
Otros tipos de comunicación:	-	-	0	0	0	0
Recursos utilizados en total:		1	0	1	0	0
Recursos disponibles:		61	6	67	6	0

Sinóptico de direcciones							
Entradas	True		Salidas	True		Huecos direcciones	False
Slot	True						

Tipo	Dir. desde	Dir. hasta	Módulo	IPP	Nombre del dispositivo	Número de dispositivo	Tamaño	Sistema maestro/IO	Rack	Slot
I	0	1	DI 14/DQ 10_1	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	2 Bytes	-	0	1 1
S	0	1	DI 14/DQ 10_1	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	2 Bytes	-	0	1 1
I	64	67	AI 2_1	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	4 Bytes	-	0	1 2
I	1000	1003	HSC_1	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	4 Bytes	-	0	1 16
I	1004	1007	HSC_2	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	4 Bytes	-	0	1 17
I	1008	1011	HSC_3	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	4 Bytes	-	0	1 18
I	1012	1015	HSC_4	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	4 Bytes	-	0	1 19
I	1016	1019	HSC_5	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	4 Bytes	-	0	1 20
I	1020	1023	HSC_6	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	4 Bytes	-	0	1 21
S	1000	1001	Pulse_1	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	2 Bytes	-	0	1 32
S	1002	1003	Pulse_2	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	2 Bytes	-	0	1 33
S	1004	1005	Pulse_3	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	2 Bytes	-	0	1 34
S	1006	1007	Pulse_4	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	2 Bytes	-	0	1 35
S	96	99	AQ 2x14BIT_1	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]	-	4 Bytes	-	0	2

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Módulos locales

AQ 2x14BIT_1

AQ 2x14BIT_1

General\Información del proyecto

Nombre	AQ 2x14BIT_1	Autor	Laboratorio	Comentario	
Slot	2				

General\Información de catálogo

Descripción abreviada	SM 1232 AQ2	Descripción	Módulo de salidas analógicas AQ2 x 14 bits; bloques de bornes enchufables; salida: +/-10V y 0..20mA; diagnóstico parametrizable; valor sustitutivo parametrizable para la salida	Referencia	6ES7 232-4HB32-0XB0
-----------------------	-------------	-------------	--	------------	---------------------

Versión de firmware V2.0

AQ 2\Información del proyecto

Nombre	AQ 2x14BIT_1	Comentario		
--------	--------------	------------	--	--

AQ 2\Diagnóstico del módulo

Activar monitorización de tensión de alimentación	1	Para cada entrada o salida pueden seleccionarse más diagnósticos.		
---	---	---	--	--

AQ 2\Salidas analógicas

Reacción a STOP de la CPU	Aplicar valor sustitutivo			
---------------------------	---------------------------	--	--	--

AQ 2\Salidas analógicas\Canal0

Dirección de canal	QW96	Tipo de salida analógica	Tensión	Rango de tensión	+/- 10 V
Valor sustitutivo para canal en caso de transición de RUN a STOP	0.000V			Activar diagnóstico de cortocircuito	1
Activar diagnóstico de rebase por exceso	1	Activar diagnóstico de rebase por defecto	1		

AQ 2\Salidas analógicas\Canal1

Dirección de canal	QW98	Tipo de salida analógica	Tensión	Rango de tensión	+/- 10 V
Valor sustitutivo para canal en caso de transición de RUN a STOP	0.000V			Activar diagnóstico de cortocircuito	1
Activar diagnóstico de rebase por exceso	1	Activar diagnóstico de rebase por defecto	1		

AQ 2\Direcciones E/S\Direcciones de salida

Dirección inicial	96	Dirección final	99	Bloque de organización	0
Memoria imagen de proceso	0				

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Módulos locales

CM 1241 (RS422/485)_1

CM 1241 (RS422/485)_1

General\Información del proyecto

Nombre	CM 1241 (RS422/485)_1	Autor	Laboratorio	Comentario	
Slot	101				

General\Información de catálogo

Descripción abreviada	CM 1241 (RS422/485)	Descripción	Módulo de comunicaciones con interfaz RS422/RS485; conector hembra de Sub-D de 9 pines	Referencia	6ES7 241-1CH32-0XB0
Versión de firmware	V2.2				

Interfaz RS422/485\General\Información del proyecto

Nombre	Interfaz RS422/485	Comentario			
--------	--------------------	------------	--	--	--

Interfaz RS422/485\Configuración de la conexión

Modo de operación	Semidúplex (RS485) 2 hilos	Estado inicial de la línea de recepción	Ninguno	Rotura de hilo	Sin comprobación de rotura de hilo
Velocidad de transferencia	9.6 kbits	Paridad	Sin paridad	Bits de datos	8 bits por carácter
Bit de parada (ASCII)	1	Control de flujo	Ninguno	Carácter XON (HEX)	0
	NUL	Carácter XOFF (HEX)	0	(ASCII)	NUL
Tiempo de espera	10000ms				

Interfaz RS422/485\Configuración de la conexión\Protocolo

Protocolo	Freeport				
-----------	----------	--	--	--	--

Interfaz RS422/485\Configuración de la transferencia de mensajes\Configuración de la transferencia

Retardo RTS ON	0ms	Retardo RTS OFF	0ms	Enviar pausa al iniciar el mensaje	0
Número de tiempos de bit en una pausa	0Tiempos de bit	Enviar Idle Line tras pausa	0	Idle Line tras pausa	48Tiempos de bit

Interfaz RS422/485\Configuración de la recepción de mensajes\Inicio del mensaje

Definir condiciones para el inicio del mensaje	Empezar con cualquier carácter	Detectar inicio del mensaje en Line Break	0	Detectar inicio del mensaje en Idle Line	0
Duración de Idle Line	40Tiempos de bit	Detectar el inicio del mensaje por un solo carácter	0	Carácter de inicio del mensaje (HEX)	2
Carácter de inicio del mensaje (ASCII)	STX	Detectar inicio del mensaje por una cadena de caracteres	0	Número de cadenas de caracteres que definir	1

Interfaz RS422/485\Configuración de la recepción de mensajes\Inicio del mensaje\Secuencia de 5 caracteres para iniciar el mensaje\Inicio del mensaje secuencia 1

Comprobar carácter 1	0	Valor de carácter (HEX):	0	Valor de carácter (ASCII):	CUALQUIERA
		Comprobar carácter 2	0	Valor de carácter (HEX):	0
Valor de carácter (ASCII):	CUALQUIERA			Comprobar carácter 3	0
Valor de carácter (HEX):	0	Valor de carácter (ASCII):	CUALQUIERA		
Comprobar carácter 4	0	Valor de carácter (HEX):	0	Valor de carácter (ASCII):	CUALQUIERA
		Comprobar carácter 5	0	Valor de carácter (HEX):	0
Valor de carácter (ASCII):	CUALQUIERA				

Interfaz RS422/485\Configuración de la recepción de mensajes\Inicio del mensaje\Secuencia de 5 caracteres para iniciar el mensaje\Inicio del mensaje secuencia 2

Comprobar carácter 1	0	Valor de carácter (HEX):	0	Valor de carácter (ASCII):	CUALQUIERA
		Comprobar carácter 2	0	Valor de carácter (HEX):	0
Valor de carácter (ASCII):	CUALQUIERA			Comprobar carácter 3	0
Valor de carácter (HEX):	0	Valor de carácter (ASCII):	CUALQUIERA		
Comprobar carácter 4	0	Valor de carácter (HEX):	0	Valor de carácter (ASCII):	CUALQUIERA
		Comprobar carácter 5	0	Valor de carácter (HEX):	0
Valor de carácter (ASCII):	CUALQUIERA				

Interfaz RS422/485\Configuración de la recepción de mensajes\Inicio del mensaje\Secuencia de 5 caracteres para iniciar el mensaje\Inicio del mensaje secuencia 3

Comprobar carácter 1	0	Valor de carácter (HEX):	0	Valor de carácter (ASCII):	CUALQUIERA
		Comprobar carácter 2	0	Valor de carácter (HEX):	0
Valor de carácter (ASCII):	CUALQUIERA			Comprobar carácter 3	0
Valor de carácter (HEX):	0	Valor de carácter (ASCII):	CUALQUIERA		
Comprobar carácter 4	0	Valor de carácter (HEX):	0	Valor de carácter (ASCII):	CUALQUIERA
		Comprobar carácter 5	0	Valor de carácter (HEX):	0
Valor de carácter (ASCII):	CUALQUIERA				

Interfaz RS422/485\Configuración de la recepción de mensajes\Inicio del mensaje\Secuencia de 5 caracteres para iniciar el mensaje\Inicio del mensaje secuencia 4

Comprobar carácter 1	0	Valor de carácter (HEX):	0	Valor de carácter (ASCII):	CUALQUIERA
----------------------	---	--------------------------	---	----------------------------	------------

Totally Integrated Automation Portal					
		Comprobar carácter 2	0	Valor de carácter (HEX):	0
Valor de carácter (ASCII):	CUALQUIERA			Comprobar carácter 3	0
Valor de carácter (HEX):	0	Valor de carácter (ASCII):	CUALQUIERA		
Comprobar carácter 4	0	Valor de carácter (HEX):	0	Valor de carácter (ASCII):	CUALQUIERA
		Comprobar carácter 5	0	Valor de carácter (HEX):	0
Valor de carácter (ASCII):	CUALQUIERA				
Interfaz RS422/485\Configuración de la recepción de mensajes\Fin del mensaje\Definir condiciones para el fin del mensaje					
Detectar fin del mensaje por tiempo de mensaje excedido	1	Tiempo de mensaje excedido	200ms	Detectar fin del mensaje por tiempo de respuesta excedido	0
Tiempo de respuesta excedido	200ms	Detectar fin del mensaje por tiempo excedido entre caracteres	0	Tiempo excedido entre caracteres	48Tiemplos de bit
Detectar fin del mensaje por longitud máxima	0	Longitud máxima del mensaje	1bytes	Detectar fin del mensaje por longitud de mensaje fija	0
Longitud de mensaje fija	1bytes	Leer longitud del mensaje en el mensaje	0	Offset del campo de longitud en el mensaje	0bytes
Tamaño del campo de longitud	1bytes	El campo de longitud que sigue a los datos no forma parte de la longitud del mensaje	0bytes	Detectar fin del mensaje por una cadena de caracteres	0
Interfaz RS422/485\Configuración de la recepción de mensajes\Fin del mensaje\Secuencia de 5 caracteres para finalizar el mensaje					
Comprobar carácter 1	0	Valor de carácter (HEX):	0	Valor de carácter (ASCII):	CUALQUIERA
Comprobar carácter 2	0	Valor de carácter (HEX):	0	Valor de carácter (ASCII):	CUALQUIERA
Comprobar carácter 3	0	Valor de carácter (HEX):	0	Valor de carácter (ASCII):	CUALQUIERA
Comprobar carácter 4	0	Valor de carácter (HEX):	0	Valor de carácter (ASCII):	CUALQUIERA
Comprobar carácter 5	0	Valor de carácter (HEX):	0	Valor de carácter (ASCII):	CUALQUIERA
Interfaz RS422/485\Configuración de la recepción de mensajes\Fin del mensaje\Búfer de recepción					
Tramas recibidas en el búfer:	20	Impedir sobrescritura	1	Borrar búfer de recepción durante el arranque	1

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] / Módulos locales

CM 1243-5 [CM 1243-5]

CM 1243-5

General\Información del proyecto

Nombre	CM 1243-5	Autor	Laboratorio	Comentario	
Slot	102				

General\Información de catálogo

Descripción abreviada	CM 1243-5	Descripción	Módulo de comunicación CM 1243-5 para la conexión de SIMATIC S7-1200 a PROFIBUS DP, maestro DP, comunicación PG/OP, comunicación S7	Referencia	6GK7 243-5DX30-0XE0
-----------------------	-----------	-------------	---	------------	---------------------

Versión de firmware V1.3

General\Identification & Maintenance

ID de la instalación		ID de situación		Fecha de instalación	2022-11-17 16:23:49.890
Información adicional					

\General

Nombre	Interfaz DP	Comentario	
--------	-------------	------------	--

\Dirección PROFIBUS\Interfaz conectada en red con

Subred:	no conectada
---------	--------------

\Dirección PROFIBUS\Parámetros

Dirección:	2	Dirección más alta:		Velocidad de transferencia:	
------------	---	---------------------	--	-----------------------------	--

\DPOperatingModeInsider\DPOperatingModeOnlyMenu

Modo de operación	Maestro DP	Sistema maestro DP:	No se ha creado
-------------------	------------	---------------------	-----------------