



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

# UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO  
EN ELECTRÓNICA MENCIÓN INSTRUMENTACIÓN & AVIÓNICA

TEMA: "CONTROL DE LA ESTACIÓN DE CAUDAL CCP – 001 MEDIANTE ESCLAVOS  
AS-i ANALÓGICOS PARA PRÁCTICAS DE CONTROL DE PROCESOS EN EL  
LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE  
TECNOLOGÍAS ESPE"

**AUTOR: QUISPE SALAZAR WILMER FERNANDO**



# OBJETIVOS

## Objetivo General:

Controlar la estación de caudal CCP- 001 mediante esclavos AS-i analógicos para prácticas de control de procesos en el laboratorio de instrumentación virtual de la Unidad de Gestión de Tecnologías ESPE.



# Objetivos Específicos

- Indagar información referente al bus de comunicación AS-i, del maestro AS-i y de los esclavos de entradas y salidas analógicas.
- Conocer el funcionamiento de la estación de caudal CCP – 001 del laboratorio de instrumentación virtual.



- Configurar al Plc S7-1200 – CPU 1212C AC/DC/Rly mediante el software TIA PORTAL para la comunicación con los esclavos AS-i.
- Construir una red AS-i para el control de la estación de caudal CCP – 001 mediante un HMI.
- Realizar pruebas de funcionamiento de la red AS-i durante el control de la estación de caudal CCP - 001.

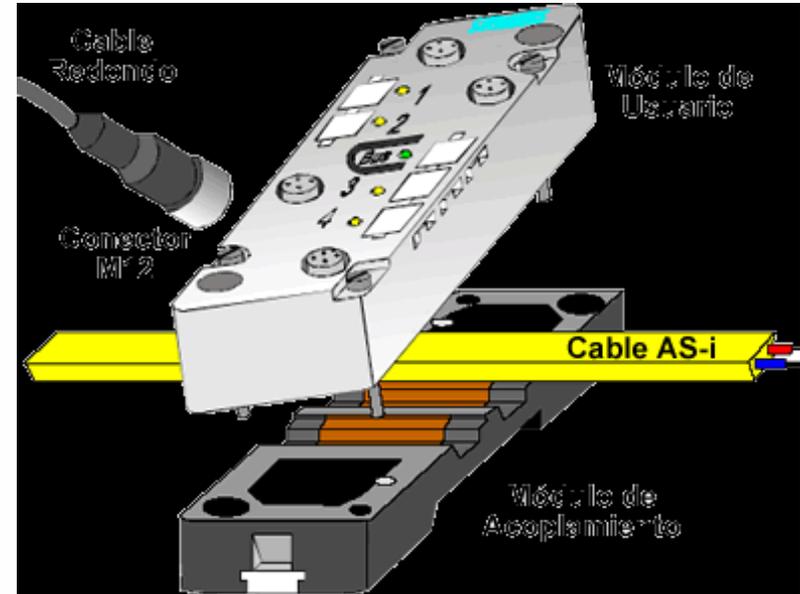


# ALCANCE

El proyecto técnico de control y monitoreo de la estación de caudal CCP-001 va dirigido a los alumnos de la Carrera de Electrónica de la Unidad de Gestión de Tecnologías en la cual permite la familiarización con el protocolo de comunicación AS-i lo cual ayudara a un mejor desempeño de los estudiantes en su vida profesional.



# Bus AS-i



# PLC (Controlador Lógico Programable)



# Maestro AS-i CM 1243-2



# Esclavos Analógicos

- Esclavo AS-i de salidas Analógicas



- Esclavo AS-i de entradas Analógicas



# Variador de velocidad Power Flex 4

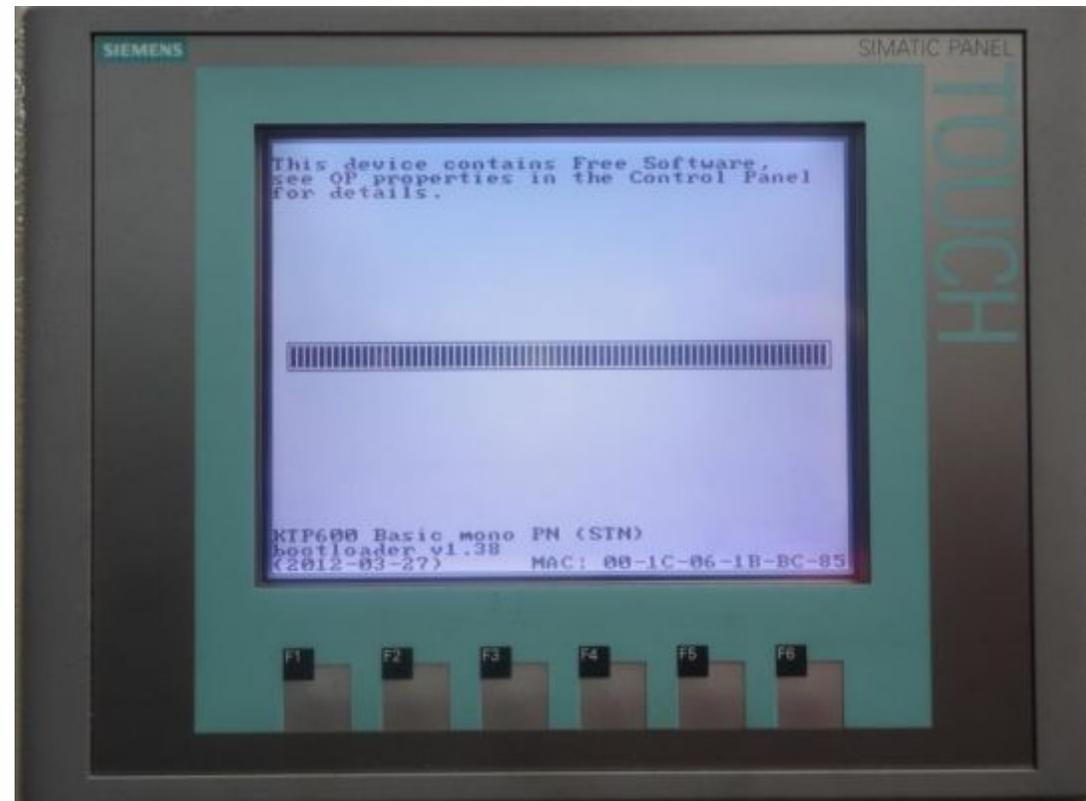


The image shows an Allen-Bradley PowerFlex 4 Variable Frequency Drive (VFD). It is a grey, rectangular unit with a black control panel on the front. The control panel features a red LED display showing '50.0' and labels for 'VOLTS', 'AMPS', and 'HERTZ'. Below the display are several buttons: 'Esc', 'Se', a left arrow, a right arrow, a stop button, and a power button. A rotary knob is also present. The 'Allen-Bradley' logo is visible on the panel, and 'PowerFlex' is printed in red on the front. The unit is mounted on a base with a 'WERNER Electric Supply' logo.

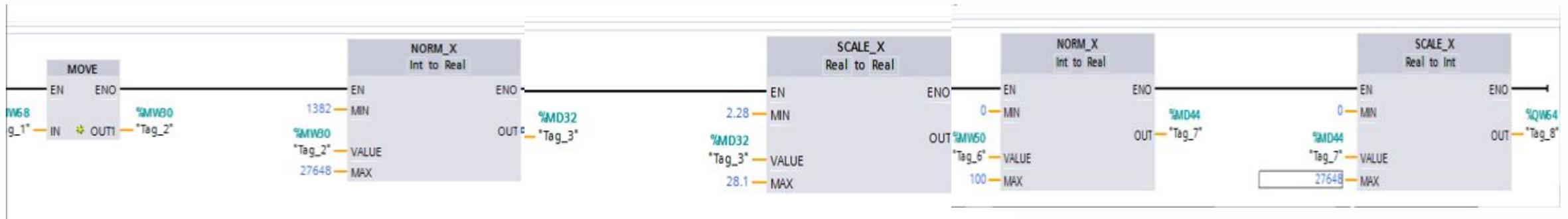
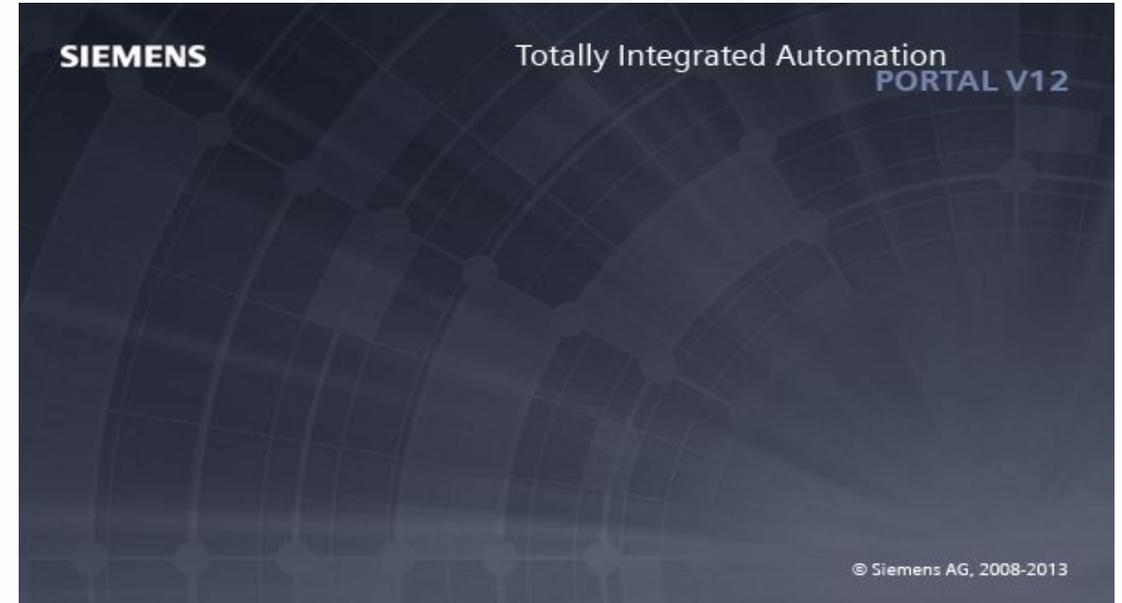
POWERFLEX 4	
Catalog Reference	22A...
Ratings 100-115V 1Ø In / 3Ø 230V Out	0.2 - 1.1 kW 0.25 - 1.5 HP
Ratings 200-240V	0.2 - 4.0 kW 0.25 - 5 HP
Ratings 400-480V	0.37 - 4.0 kW 0.5 - 5 HP
Ratings 500-600V	N/A
Ratings 690V	N/A
Ambient Temp Limit IP30 / IP20 / NEMA 1 Enclosure Types	IP 20/Open = -10° to 50°C IP 30/NEMA 1 = -10° to 40°C
Ambient Temp Limit for External Heatsink Mount Enclosure Type	Inside = IP20 = 50°C Heatsink = IP56, NEMA 4X/12 = 40°C (indoor)
EMC Filters	Internal (1 phase) External (3 phase)
Standards	UL, CE, CSA, C-Tick
Carrier Frequency	2 - 16kHz



# TOUCH PANEL KTP600 Basic mono PN



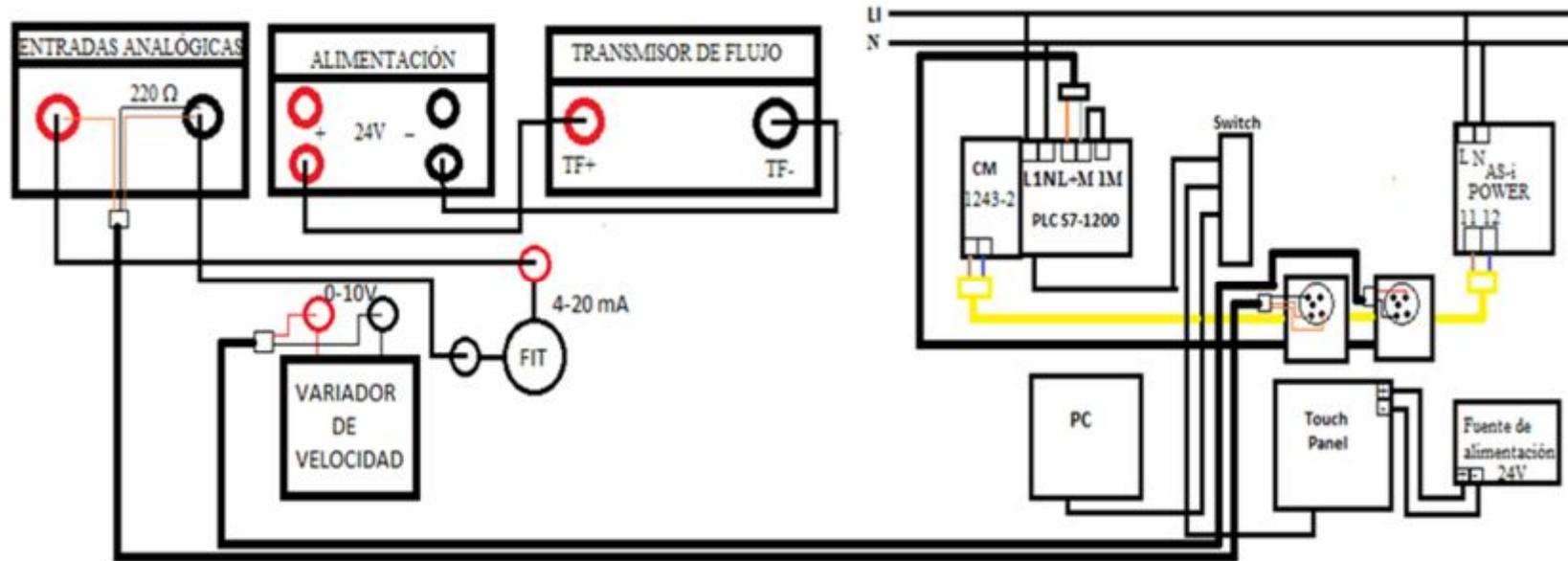
# PROGRAMACIÓN



# TOUCH PANEL



# CONEXIONES FÍSICAS



# CONCLUSIONES

- Se construyó con éxito la red AS-i usando esclavos de entrada y salidas analógicas para el control de la estación de caudal CPP – 001.
- Se determinó que al usar una red AS - i se reducen los recursos necesarios para montar un proceso de control.
- Las características técnicas bus de comunicación AS-i, del maestro AS-i y de los esclavos de entradas y salidas analógicas son óptimas para realizar un control industrial.



- Se programó el Plc S7-1200 – CPU 1212C AC/DC/Rly mediante el software TIA PORTAL para la comunicación con los esclavos AS-i.
- Las pruebas realizadas del funcionamiento de la red AS-i durante el control de la estación de caudal CCP – 001 fueron satisfactorias.



# RECOMENDACIONES

- Cambiar el direccionamiento de los esclavos AS - i ya que por defecto de fábrica vienen con la dirección 00, y pueden producir errores al momento de la programación.
- Verificar que todos los equipos se encuentren conectados correctamente a la red para que su funcionamiento no contenga errores.
- Configurar los parámetros del variador de frecuencia Power Flex 4 referenciándose en el protocolo de comunicación.



**GRACIAS**



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA