

**Manual de Configuración para Tableros con Comunicación**



COMUNICACIÓN  
PROTOCOLO MODBUS  
RTU-TCP/IP



Más de 45 años  
siendo los expertos

## ÍNDICE

|                                                                 |   |
|-----------------------------------------------------------------|---|
| Descripción                                                     | 2 |
| Establecer una Conexión para Configuración                      | 2 |
| Configuración para utilizar Modbus TCP/IP (Ethernet)            | 4 |
| Configuración para utilizar Modbus RTU (RS-485)                 | 4 |
| Guardar Configuración en PLC                                    | 5 |
| Directorio de Variables en Registro Modbus:                     |   |
| • Tablero Contra Incendio de Combustion Interna Modelo T2B..... | 6 |
| • Tablero Hidroneumático de Velocidad Variable Serie 10V.....   | 7 |
| • Tablero de Vaciado de Cárcamo Serie 40.....                   | 7 |
| • Tablero Hidroneumático Digital Serie 10L.....                 | 8 |
| • Tablero Contra Incendio Serie 60VR.....                       | 8 |
| • Tablero Contra Incendio para Bomba Jockey Serie 60JK.....     | 8 |
| Convertidor de Modbus a BACnet                                  | 9 |

## Descripción

Nuestros tableros cuentan con los protocolos de comunicación Modbus RTU (RS-485) y Modbus TCP/IP (Ethernet), de tal forma que puede ser monitoreado en forma remota su funcionamiento, alarmas y otras variables de operación.

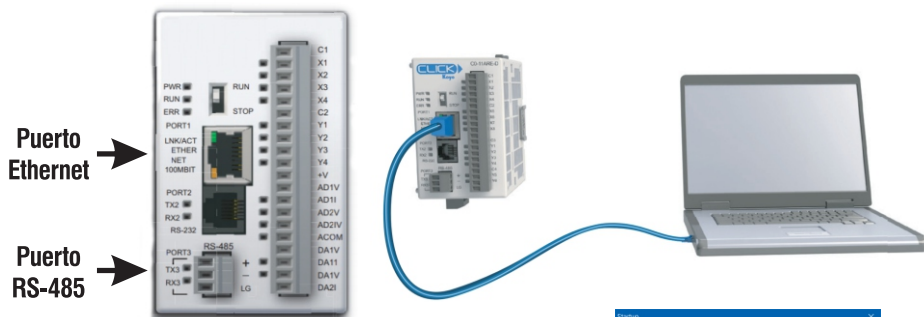
### ADVERTENCIA IMPORTANTE

**Es importante que la persona que se encargue de conectar el tablero a la red sea una persona que cuente con preparación y conocimiento técnico en redes industriales.**

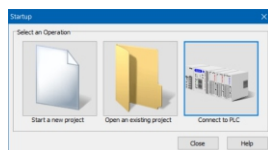
## Establecer una Conexión

El tablero cuenta con un PLC que se encarga de la comunicación. Para realizar la configuración correspondiente a la red es necesario primero descargar el programa *CLICK PLC Programming Software*, el cual se puede obtener en la siguiente liga: <https://support.automationdirect.com/products/clickplcs.html>

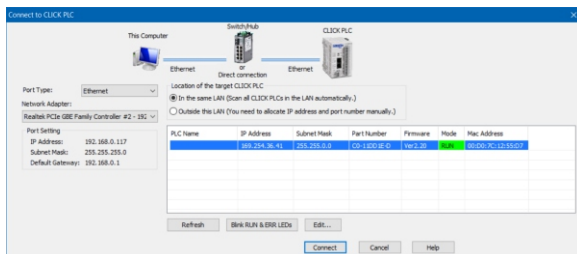
Después de instalar el programa hay que conectar el PLC a la computadora por medio del **puerto Ethernet** que se encuentra en la parte superior izquierda.



Una vez que el PLC se encuentra conectado a la PC procedemos a abrir el programa *CLICK PLC Programming Software* y damos click a la opción **Connect to PLC**.



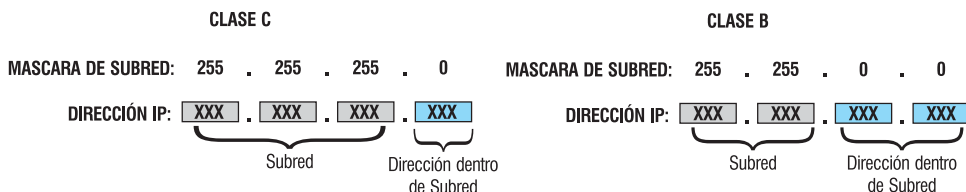
En la opción **Port Type** seleccione **Ethernet**. En **Network Adapter** seleccione el adaptador de red que quiere utilizar para realizar la conexión (en caso de que su PC tenga mas de 1 adaptador de red). En el recuadro de **Port Setting** se mostrará la dirección IP y máscara de Subred de su PC. A continuación el programa realizará un escaneo automático y enlistará todos los PLC conectados a la red local, su dirección IP correspondiente y su máscara de Subred.



Para poder realizar la conexión, su PC y el PLC deben de encontrarse en la misma subred. En este caso hablaremos de los 2 ejemplos mas comunes en los que la mascara de subred es Clase B (255.255.0.0) y Clase C (255.255.255.0).

**Es importante que la persona que realice esta configuración tenga conocimientos básicos del protocolo TCP/IP para que pueda configurar la red.**

Si la mascara de subred de su PC es Clase B (255.255.0.0) entonces 2 elementos se encuentren dentro de la misma subred si los primeros 2 términos de su dirección IP son iguales. Si la mascara de sub red es Clase C entonces los primeros 3 términos de la dirección IP deben ser iguales.



Ejemplo de 2 elementos que se encuentran en la misma subred con una mascara de subred Clase C:

**PC**

Mascara de Subred= 255.255.255.0

IP = 192.168.0.114

← **CLASE C** →

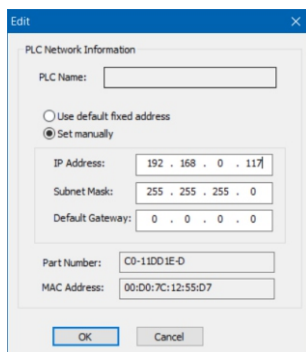
**PLC**

Mascara de Subred= 255.255.255.0

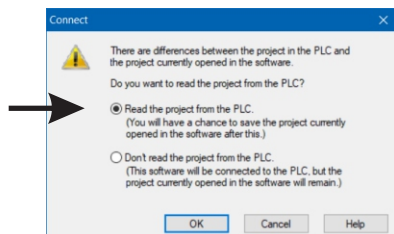
IP = 192.168.0.117

Si su PC y el PLC se encuentran en una subred diferente entonces es necesario configurar manualmente la dirección IP y la mascara de Subred del PLC. Para hacer esto, seleccione el PLC de la lista, de click en *Edit..* y luego introduzca la mascara de subred y una dirección IP adecuada.

**Nota:** Es importante que la dirección dentro de la subred que demos al PLC no este siendo utilizada por algún otro elemento dentro de la red.



Si la dirección fue configurada correctamente nos conectamos al PLC dando click en *Connect*. Aparecerá una ventana en la cual **es importante escoger la opción Read the project from the PLC, de lo contrario se borrara la memoria del PLC.**



Una vez que se encuentre conectada la PC al PLC podemos introducir los parámetros de configuración correspondientes al protocolo Modbus RTU o Modbus TCP/IP.

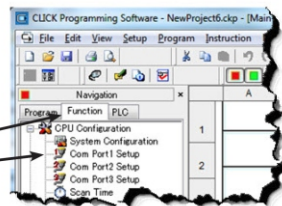
## Configuración para utilizar Modbus TCP/IP (Ethernet)

Una vez que se tenga establecida una comunicación desde el software al PLC, hay que configurar los parámetros de comunicación. Seleccione la pestaña *Function* y de doble click en *Com Port 1 Setup*.

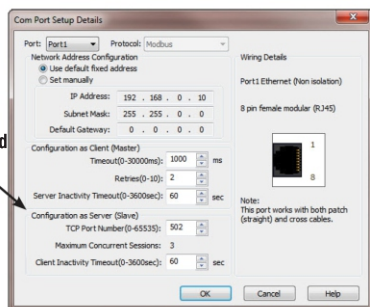
Si esta pestaña no aparece entonces entre al menú *View>Windowy* de click en *Navigation*.

En la siguiente ventana podrá configurar los parámetros de comunicación de su red correspondientes al protocolo Modbus TCP/IP. Dado a que el PLC estará funcionando como un Servidor (Esclavo), los parámetros que deben configurarse son los del recuadro de *Configuration as Server (Slave)*. En caso de que requiera configurar una dirección IP y máscara de sub red diferentes, de click a *Set Manually*.

Seleccione Function de doble click en Com Port 1 Setup



Configure los parámetros acorde a su Red



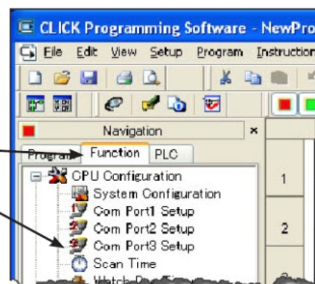
**El siguiente paso es grabar la configuración el PLC.**  
**Ver Pág. 5.**

## Configuración para utilizar Modbus RTU (RS-485)

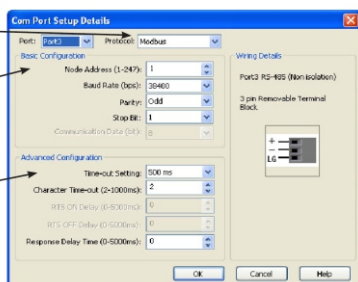
Una vez que se tenga establecida una comunicación desde el software al PLC, hay que configurar los parámetros de comunicación. Seleccione la pestaña *Function* y de doble click en *Com Port 3 Setup*.

Si esta pestaña no aparece entonces entre al menú *View>Windowy* de click en *Navigation*.

Seleccione Function de doble click en Com Port 3 Setup



Seleccione Modbus  
Configure los parámetros acorde a su Red



Introduzca la configuración correspondiente a su red en el recuadro de *Basic Configuration*. Ajuste los parámetros dentro del recuadro *Advanced Configuration* conforme a los parámetros de su red para evitar errores de comunicación.

**El siguiente paso es grabar la configuración en el PLC.**  
**Ver Pág. 5.**

Ajuste estos parámetros para evitar errores de comunicación

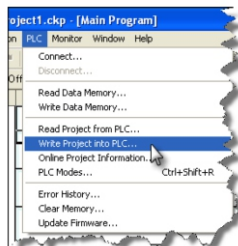
## Guardar la configuración en el PLC

Después de ajustar los parámetros hay que enviárselos al PLC para completar la configuración. Antes de hacer esto es **importante** que movamos el switch que se encuentra en el PLC de la posición RUN a STOP. **No grabe la configuración sin realizar primero este paso ya que puede ocasionar un error y ciclar el PLC.**

Poner el switch en la posición de STOP →



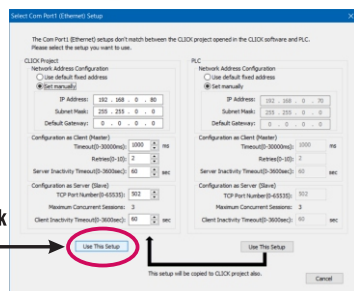
Después de asegurarnos que el switch se encuentra en la posición de STOP ingresamos a la opción del menú PLC y damos click en *Write Project into PLC...*



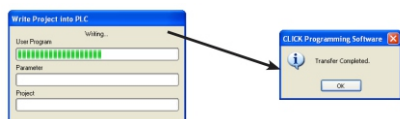
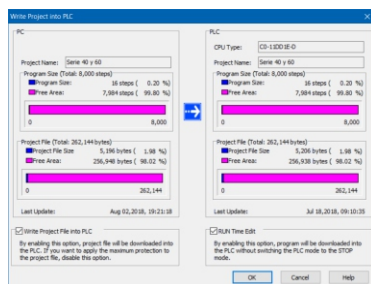
Si en la configuración del protocolo Modbus TCP/IP se utilizó una dirección IP diferente a la que se usó para conectarse al PLC, entonces aparecerá la ventana que se muestra a continuación. Hay que dar click al botón *Use this setup* que se encuentra del lado izquierdo de la ventana. A continuación aparecerá una advertencia, dar click a OK.

**Nota:** Es posible que después de grabar la configuración el software pierda comunicación con el PLC ya que cambió la dirección IP, si desea reanudar la comunicación con el software entre de nuevo al menú *PLC*, de click a la opción *Connect..* y siga los pasos para establecer una conexión descritos en la Pág. 1 del manual.

Dar click aquí →



Aparecerá la siguiente ventana, damos click a OK y el software procederá a guardar la configuración en el PLC mostrando una barra de progreso. Al terminar despliega un mensaje con el texto **Transfer Completed.** **Al terminar estos pasos, recuerde regresar el switch del PLC a la posición de RUN o de lo contrario no funcionará.**



Regresar el switch a la posición de RUN →



## Directorio de Variables en Registro Modbus

En la siguientes tablas se encuentra el directorio de variables que el tablero comunica y sus respectiva dirección:

### Tablero Contra Incendio de Combustión Interna Modelo T2B

| Variables de Monitoreo             | Dirección | Data Type       | Descripción                                                                                                                                                            |
|------------------------------------|-----------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bomba Operando                     | 400001    | Int             | 0: Bomba Apagada 1: Bomba Operando                                                                                                                                     |
| Alarma de Selector en Fuera        | 400002    | Int             | 0: Selector en Automático/Manual<br>1: Selector en Fuera (La Bomba no Operará)                                                                                         |
| Alarma de Voltaje de Batería Baja  | 400003    | Int             | 0: Voltaje Normal en Baterías 1: Voltaje Bajo en Al Menos 1 Batería                                                                                                    |
| Falla de Alimentación del Cargador | 400004    | Int             | 0: Voltaje de Cargador Normal 1: Falla de Voltaje de Alimentación de Cargador                                                                                          |
| Falla de Arranque                  | 400005    | Int             | 0: No hay falla de Arranque 1: Falla de Arranque                                                                                                                       |
| Alarma de Alta Temperatura         | 400006    | Int             | 0: Temperatura Normal 1: Alta Temperatura                                                                                                                              |
| Alarma de Baja Presión de Aceite   | 400007    | Int             | 0: Presión de Aceite Normal 1: Alta Presión de Aceite                                                                                                                  |
| Alarma de Sobrevelocidad           | 400008    | Int             | 0: Velocidad Normal 1: Alta Velocidad                                                                                                                                  |
| Falla de Comunicación de Módulos   | 400009    | Int             | 0: Comunicación Normal 1: Falla de comunicación entre módulos del Tablero                                                                                              |
| RPM                                | 400010    | Int             | Revoluciones por Minuto de la Bomba                                                                                                                                    |
| Falla de Comunicación              | 400011    | Int             | 0: Sin falla 1: No hay comunicación entre el PLC y el módulo del tablero.<br>Causas:<br>-El tablero se encuentra en el menú de SETUP<br>-Falla en el módulo de control |
| Voltaje de Batería 1               | 428673    | 32Bit sw. Float | Voltaje de Batería #1                                                                                                                                                  |
| Voltaje de Batería 2               | 428675    | 32Bit sw. Float | Voltaje de Batería #2                                                                                                                                                  |

## Tablero Hidroneumático de Velocidad Variable Serie 10V

| Variables de Monitoreo               | Dirección | Data Type | Descripción                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------|-----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bomba 1 Operando                     | 100001    | Bit       | 0: Bomba Apagada 1: Bomba Operando                                                                                                                                       |
| Bomba 2 Operando                     | 100002    | Bit       | 0: Bomba Apagada 1: Bomba Operando                                                                                                                                       |
| Bomba 3 Operando                     | 100003    | Bit       | 0: Bomba Apagada 1: Bomba Operando                                                                                                                                       |
| Bomba 4 Operando                     | 100004    | Bit       | 0: Bomba Apagada 1: Bomba Operando                                                                                                                                       |
| Alarma de Falla en Variadores        | 100005    | Int       | 0: Variadores en estado normal<br>1: Falla en alguno de los Variadores                                                                                                   |
| Nivel de Cisterna                    | 400001    | Int       | 0: Bajo Nivel 1: Nivel Medio 2: Alto Nivel                                                                                                                               |
| Presión en PSI                       | 400002    | Int       | Presión de la Red en PSI                                                                                                                                                 |
| Alarma de Baja Presión               | 400003    | Int       | 0: Presión Normal 1: Baja Presión                                                                                                                                        |
| Alarma de Falla de Sensor de Presión | 400004    | Int       | 0: Sensor Normal 1: Falla de Sensor                                                                                                                                      |
| Velocidad en %                       | 400005    | Int       | Velocidad de Bombas (0-100%)                                                                                                                                             |
| Alarma de Falla de Electrodo         | 400006    | Int       | 0: Electrodo funcionando<br>1: Falla de Electrodo                                                                                                                        |
| Bomba Operando en Manual             | 400007    | Int       | 0: No hay bombas operando en Manual<br>1: Por lo menos una bomba esta operando sin que el control automático lo ordene                                                   |
| Falla de Comunicación                | 400011    | Int       | 0: Sin falla 1: No hay comunicación entre el PLC y el módulo del tablero.<br>Causas:<br>-El tablero se encuentra en el menú de SETUP.<br>-Falla en el módulo de control. |

## Tablero de Vaciado de Cárcamo Serie 40

| Variables de Monitoreo           | Dirección | Data Type | Descripción                                                                                      |
|----------------------------------|-----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bomba 1 Operando                 | 100001    | Bit       | 0: Bomba Apagada 1: Bomba Operando                                                               |
| Bomba 2 Operando                 | 100002    | Bit       | 0: Bomba Apagada 1: Bomba Operando                                                               |
| Bomba 3 Operando                 | 100003    | Bit       | 0: Bomba Apagada 1: Bomba Operando                                                               |
| Bomba 4 Operando                 | 100004    | Bit       | 0: Bomba Apagada 1: Bomba Operando                                                               |
| Alarma de Alto Nivel de Cisterna | 100005    | Bit       | 0: Nivel por debajo de la Alarma de Alto Nivel<br>1: Nivel por encima de la Alarma de Alto Nivel |
| Falla de voltaje                 | 400001    | Int       | 0: Voltajes Normales 1: Falla de Voltaje                                                         |

## Tablero Hidroneumático Serie 10L

| Variables de Monitoreo               | Dirección | Data Type | Descripción                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------|-----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bomba 1 Operando                     | 100001    | Bit       | 0: Bomba Apagada 1: Bomba Operando                                                                                                                                           |
| Bomba 2 Operando                     | 100002    | Bit       | 0: Bomba Apagada 1: Bomba Operando                                                                                                                                           |
| Bomba 3 Operando                     | 100003    | Bit       | 0: Bomba Apagada 1: Bomba Operando                                                                                                                                           |
| Alarma de Cisterna Vacía             | 400001    | Int       | 0: Cisterna con Agua 1: La Cisterna se quedó Vacía y/o no ha Recuperado su Nivel.                                                                                            |
| Presión en PSI                       | 400002    | Int       | Presión de la Red en PSI                                                                                                                                                     |
| Bomba Operando en Manual             | 400003    | Int       | 0: No hay bombas operando en Manual<br>1: Por lo menos una bomba esta operando sin que el control automático lo ordene                                                       |
| Alarma de Falla de Sensor de Presión | 400004    | Int       | 0: Sensor Normal 1: Falla de Sensor                                                                                                                                          |
| Falla de voltaje                     | 400005    | Int       | 0: Voltajes Normales 1: Falla de Voltaje                                                                                                                                     |
| Falla de comunicación                | 400011    | Int       | 0: Sin falla 1: No hay comunicación entre el PLC y el módulo del tablero.<br><br>Causas:<br>-El tablero se encuentra en el menú de SETUP.<br>-Falla en el módulo de control. |

## Tablero Contra Incendio Serie 60PV, 60AS y 60VR

| Variables de Monitoreo      | Dirección | Data Type | Descripción                                                                       |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Bomba Operando              | 100001    | Bit       | 0: Bomba Apagada 1: Bomba Operando                                                |
| Alarma de Selector en Fuera | 100002    | Bit       | 0: Selector en Automático/Manual<br>1: Selector en Fuera (La Bomba no Operará)    |
| Alarma de Cisterna Vacía    | 100003    | Bit       | 0: Cisterna con Agua 1: La Cisterna se quedó Vacía y/o no ha Recuperado su Nivel. |
| Alarma de Baja Presión      | 100004    | Bit       | 0: Presión por encima de la Alarma 1: Presión por debajo del nivel de la Alarma   |
| Falla de voltaje            | 400001    | Int       | 0: Voltajes Normales 1: Falla de Voltaje                                          |

## Tablero Contra Incendio para Bomba Jockey Serie 60JK

| Variables de Monitoreo      | Dirección | Data Type | Descripción                                                                    |
|-----------------------------|-----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Bomba Operando              | 100001    | Bit       | 0: Bomba Apagada 1: Bomba Operando                                             |
| Alarma de Selector en Fuera | 100002    | Bit       | 0: Selector en Automático/Manual<br>1: Selector en Fuera (La Bomba no Operará) |
| Falla de voltaje            | 400001    | Int       | 0: Voltajes Normales 1: Falla de Voltaje                                       |

## Convertidor de Protocolo Modbus a BACnet

Nuestros tableros cuentan con protocolos de comunicación Modbus RTU (RS-485) y Modbus TCP/IP (Ethernet), sin embargo existen ocasiones en las que se requiere del protocolo BACnet en cualquiera de sus modalidades -BACnet MS/TP (RS-485) y BACnet IP (Ethernet)-.

En estos casos la solución es colocar un convertidor de protocolo o un "Protocol Gateway" como se les conoce por lo general en la industria. Esta solución es muy sencilla de implementar y configurar. La persona encargada de configurar la comunicación del tablero puede fácil y rápidamente añadir este elemento de conversión de protocolos siguiendo los ejemplos del manual del convertidor.

Nassar Electronics no ofrece estos convertidores dado a que no es muy común que se requieran, sin embargo nos dimos a la tarea de facilitarles la información para que ustedes puedan adquirir estos convertidores y configurarlos de manera sencilla. Pongase en contacto con nosotros si requiere este convertidor y con mucho gusto lo orientaremos dándole información de los diferentes convertidores que puede utilizar, donde puede conseguirlos y el precio aproximado que estos tienen.

