

Nota de aplicación

Control y comunicación
de un variador S100
con un HMI y un PLC
de LS Electric



LS ELECTRIC

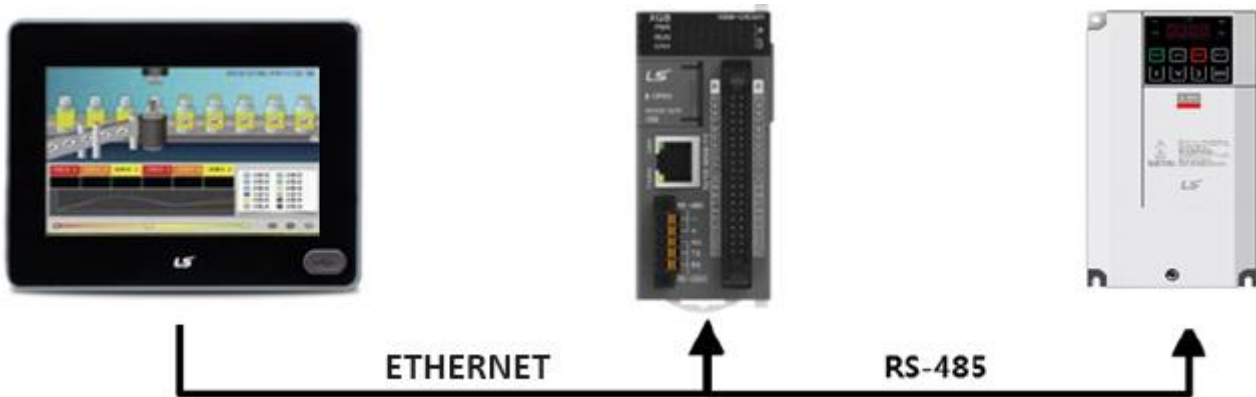
VMC
vector motor control

Contenido

1	Introducción	3
2	S100 (Variador).....	4
2.1	Conexión de las comunicaciones.....	4
2.2	Configuración de las comunicaciones	4
3	PLC	7
3.1	Conexión de las comunicaciones.....	7
3.2	Configuración de las comunicaciones	7
3.2.1	Configuración comunicación Cnet.....	7
3.2.2	Configuración comunicación FEnet	10
3.2.3	Activación de las comunicaciones	10
4	Programación PLC.....	11
5	HMI	13
5.1	Conexión de las comunicaciones.....	13
5.2	Configuración de las comunicaciones	13
6	XP-BUILDER.....	15
6.1	Aplicación	15
6.1.1	Pantalla principal	16
6.1.2	Pantalla histórico	17
6.1.3	Pantalla parámetros	19
6.1.4	Pantalla Configuración experto	20
6.1.5	Pantalla Alarmas	21
6.2	Tags.....	23
6.3	Scripts	24
6.3.1	Script comunicación	24
6.3.2	Script temporizador.....	26
6.4	Tablas de texto	27
6.5	Histórico de Alarmas	27
6.6	Logging.....	28
6.7	Flow Alarm.....	30
7	Programación panel XGT	31
7.1	Programación mediante software XP-Builder	31
7.1.1	Configuración comunicación Ethernet	32
7.2	Programación mediante memoria USB	32

1 Introducción

En este ejemplo se va a comunicar un HMI con un PLC mediante Ethernet y el PLC con un variador por RS-485. De esta manera, el HMI será la interfaz con la que el usuario ejecutará el control del PLC sobre el variador.



Los equipos utilizados son:

Equipo	Modelo	Software	Versión	Programa
Variador	S100			
PLC	XEM-DN32H	XG_5000	4.30	XEM_S100_eXP.xgwx
Panel XGT	eXP40	XP_BUILDER	3.00	ProgramaControlVariadorPLC.xpd

Esta aplicación se puede descargar en:

<https://www.vmc.es/es/centro-de-documentacion>

2 S100 (Variador)

2.1 Conexión de las comunicaciones

Para la comunicación con el variador se deberán utilizar los pines indicados con S+, S- y SG de la bornera que hay debajo del display.

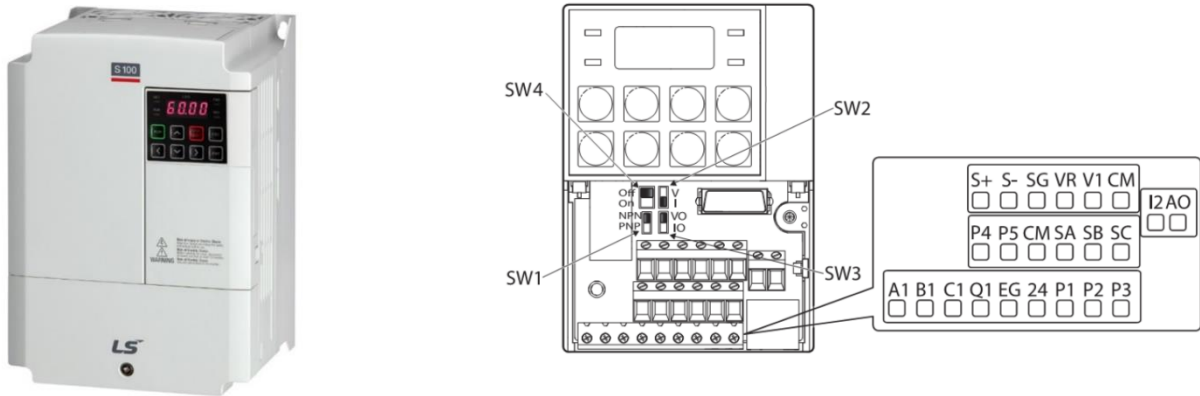


Fig. 1 Variador S100 y bornera de conexión



SW4 se trata de una resistencia de final de línea que activaremos en caso de realizar comunicaciones.

2.2 Configuración de las comunicaciones

Tener en cuenta:

- Máximo se podrán comunicar hasta 16 equipos
- Hay un máximo de 1200 metros de distancia entre el variador y el otro dispositivo, para que las comunicaciones se puedan realizar correctamente.

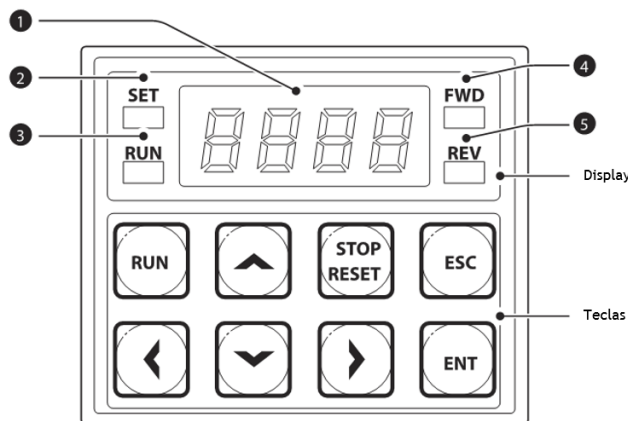


Fig. 2 Display y botonera S100

El variador presenta el siguiente display con sus correspondientes teclas a partir de los cuales definiremos los distintos parámetros.

Nº	Nombre	Función
1	Display 7 segmentos	Muestra el estado de funcionamiento actual y el parámetro
2	Indicador SET	El LED parpadea durante la configuración de parámetros y cuando la tecla ESC funciona como la tecla multifunción
3	Indicador RUN	LED se enciende (fijo) durante una operación, y parpadea durante la aceleración o deceleración
4	Indicador FWD	El LED se enciende (fijo) durante la operación en avance
5	Indicador REV	El LED se enciende (fijo) durante la operación en retroceso

Mediante las teclas de dirección nos podremos mover por los diferentes conjuntos de parámetros de configuración del variador.

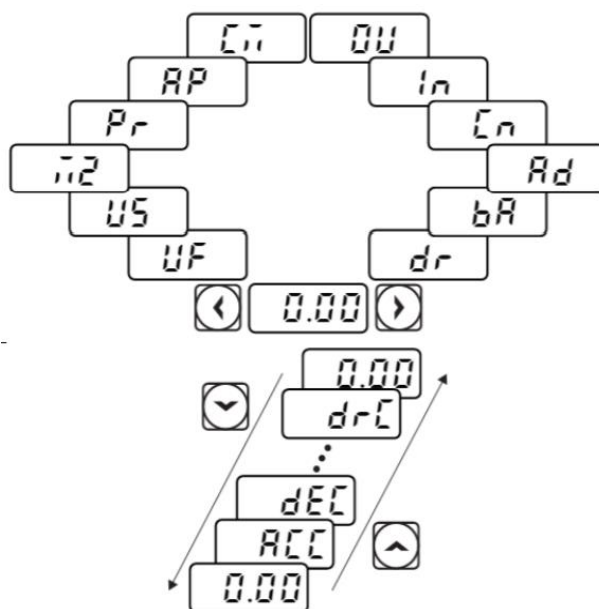
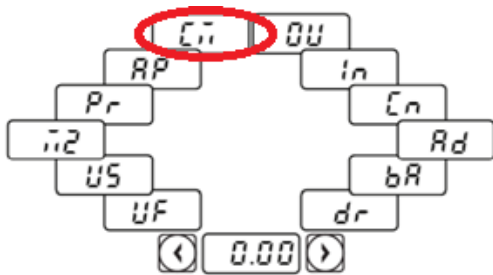


Fig. 3 Ilustración movimiento por los distintos parámetros

Mediante las teclas , y [ENT] podremos acceder a los parámetros de configuración para definir las características de la misma.

Los parámetros que se deben definir para la comunicación con el variador son los siguientes:



Código	Descripción																		
CM.01 Int485 St ID	Define la ID de la estación del variador entre 1 y 250.																		
CM.02 Int485 Proto	Define uno de los dos protocolos incorporados: Modbus-RTU o LS INV 485.																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Modbus-RTU</td> <td>Protocolo compatible con Modbus-RTU</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>LS INV 485</td> <td>Protocolo exclusivo para el variador LS</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración	Función	0	Modbus-RTU	Protocolo compatible con Modbus-RTU	2	LS INV 485	Protocolo exclusivo para el variador LS										
Configuración	Función																		
0	Modbus-RTU	Protocolo compatible con Modbus-RTU																	
2	LS INV 485	Protocolo exclusivo para el variador LS																	
CM.03 Int485 BaudR	Define la velocidad de comunicación, hasta 115.200 bps.																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1.200 bps</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2.400 bps</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4.800 bps</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>9.600 bps</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>19.200 bps</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>38.400 bps</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>56K bps</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>115K bps</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración	Función	0	1.200 bps	1	2.400 bps	2	4.800 bps	3	9.600 bps	4	19.200 bps	5	38.400 bps	6	56K bps	7	115K bps
	Configuración	Función																	
	0	1.200 bps																	
	1	2.400 bps																	
	2	4.800 bps																	
	3	9.600 bps																	
	4	19.200 bps																	
5	38.400 bps																		
6	56K bps																		
7	115K bps																		
CM.04 Int485 Mode	Define una configuración de comunicación. Define la longitud de datos, el método de confirmación de paridad y el número de bits de parada.																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>D8/PN/S1</td> <td>Datos de 8 bits/sin comprobación de paridad/1 bit de parada.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>D8/PN/S2</td> <td>Datos de 8 bits/sin comprobación de paridad/2 bits de parada.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>D8/PE/S1</td> <td>Datos de 8 bits/comprobación de paridad de número par/1 bit de parada.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>D8/PO/S1</td> <td>Datos de 8 bits/comprobación de paridad de número impar/1 bit de parada.</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración	Función	0	D8/PN/S1	Datos de 8 bits/sin comprobación de paridad/1 bit de parada.	1	D8/PN/S2	Datos de 8 bits/sin comprobación de paridad/2 bits de parada.	2	D8/PE/S1	Datos de 8 bits/comprobación de paridad de número par/1 bit de parada.	3	D8/PO/S1	Datos de 8 bits/comprobación de paridad de número impar/1 bit de parada.				
	Configuración	Función																	
	0	D8/PN/S1	Datos de 8 bits/sin comprobación de paridad/1 bit de parada.																
1	D8/PN/S2	Datos de 8 bits/sin comprobación de paridad/2 bits de parada.																	
2	D8/PE/S1	Datos de 8 bits/comprobación de paridad de número par/1 bit de parada.																	
3	D8/PO/S1	Datos de 8 bits/comprobación de paridad de número impar/1 bit de parada.																	

1. CM.01: Definimos el número de estación del variador.
2. CM.02: Protocolo con el que nos comunicaremos (Modbus o LS INV 485 (LS))
3. CM.03: Velocidad de comunicación
4. CM.04: Bit de paridad

Una vez definida el método en el que el variador se va a comunicar con el exterior, será necesario indicar que parámetros de control serán los que estén vinculados con las comunicaciones.

Mediante la definición del **drv** indicaremos desde donde se va a dar el orden de marcha.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad	
Operación	drv	Fuente de comando	Cmd Souce*	0	Teclado	0-5	-
				1	Fx/Rx-1		
				2	Fx/Rx-2		
				3	RS-485		
				4	Field Bus		
5	UserSeqLink						

*Se muestra bajo DRV-06 en el teclado LCD.

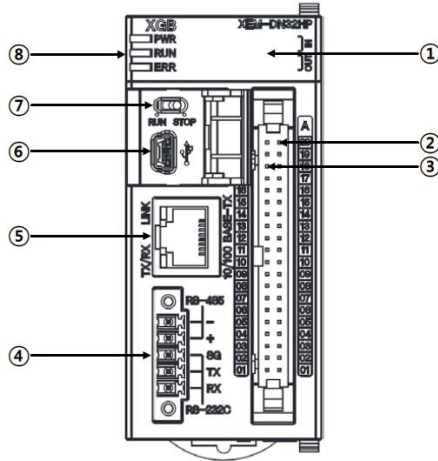
En **Freq** se definirá desde donde le asignamos la consigna de frecuencia.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad	
Operación	Freq	Fuente de referencia de frecuencia	Freq Ref Src	0	Teclado-1	0-12	-
				1	Teclado-2		
				2	V1		
				4	V2		
				5	I2		
				6	RS-485		
				8	Field Bus		
				9	UserSeqLink		
12	Pulso						

3 PLC

3.1 Conexión de las comunicaciones

El PLC presenta diferentes puertos de comunicación:



- 4 - Conexión RS-485
- Conexión RS-232
- 5 Conexión Ethernet

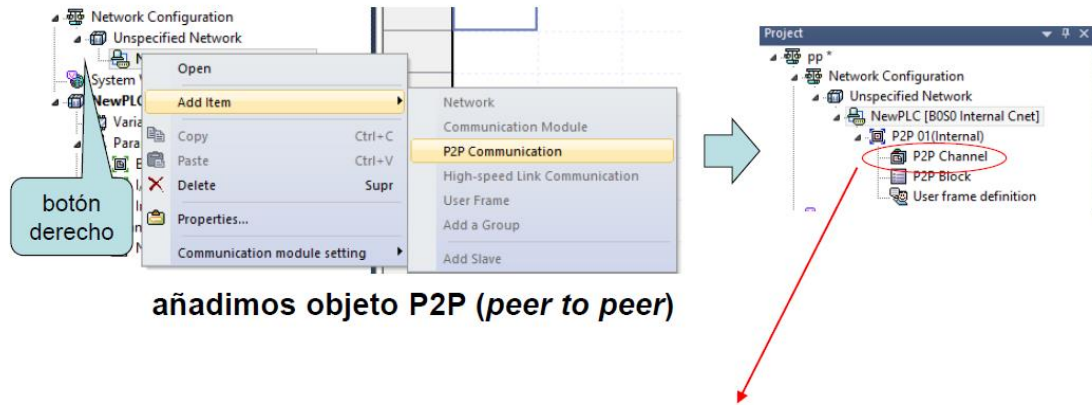
3.2 Configuración de las comunicaciones

La configuración de las comunicaciones y la programación del PLC se realiza con el software de programación XG5000.



3.2.1 Configuración comunicación Cnet

En el área de configuración de la comunicación Cnet se define las características de la comunicación RS-485. El modo de trabajo de este puerto de comunicación está definido como P2P (peer to peer), configurado con el protocolo de comunicación LSBus



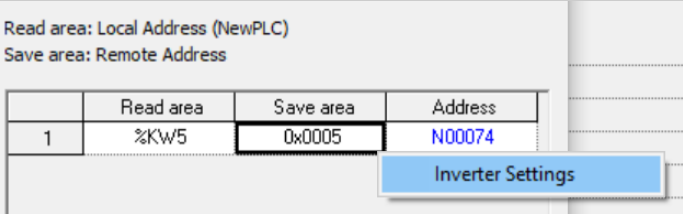
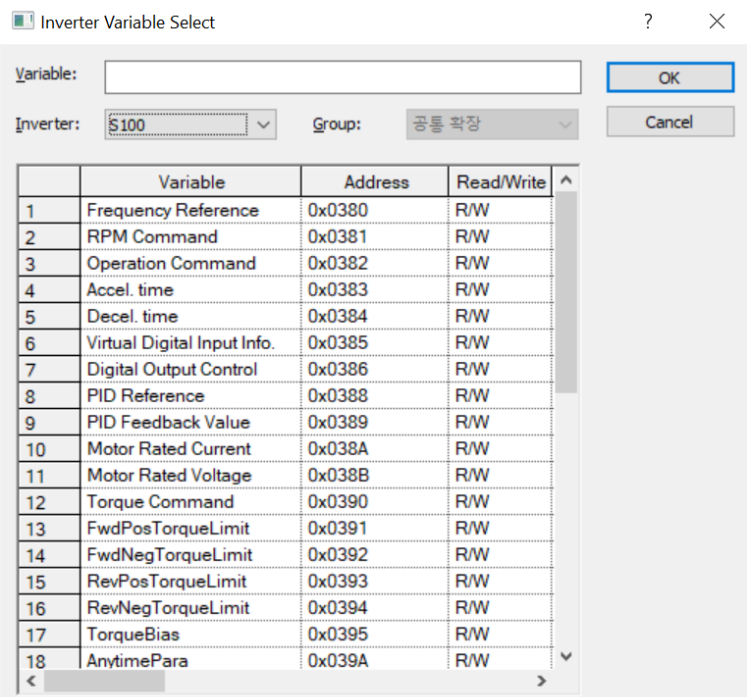
Chann	Operation mode	P2P Driver	TCP/UDP	Client/Server	Port Number	Partner IP address
1	XGT server					
2	Use P2P	LS Bus Client				

El protocolo de comunicación LS Bus o LS INV 485 está destinado a la comunicación entre un equipo (master) y diversos variadores (slave). En caso de que nuestra instalación se componga de un PLC y un HMI solo uno de ellos puede ser el maestro de comunicación. Para la conexión entre PLC y HMI será necesario utilizar otro puerto (RS-232 o ethernet) o utilizar un protocolo de comunicación como Modbus.

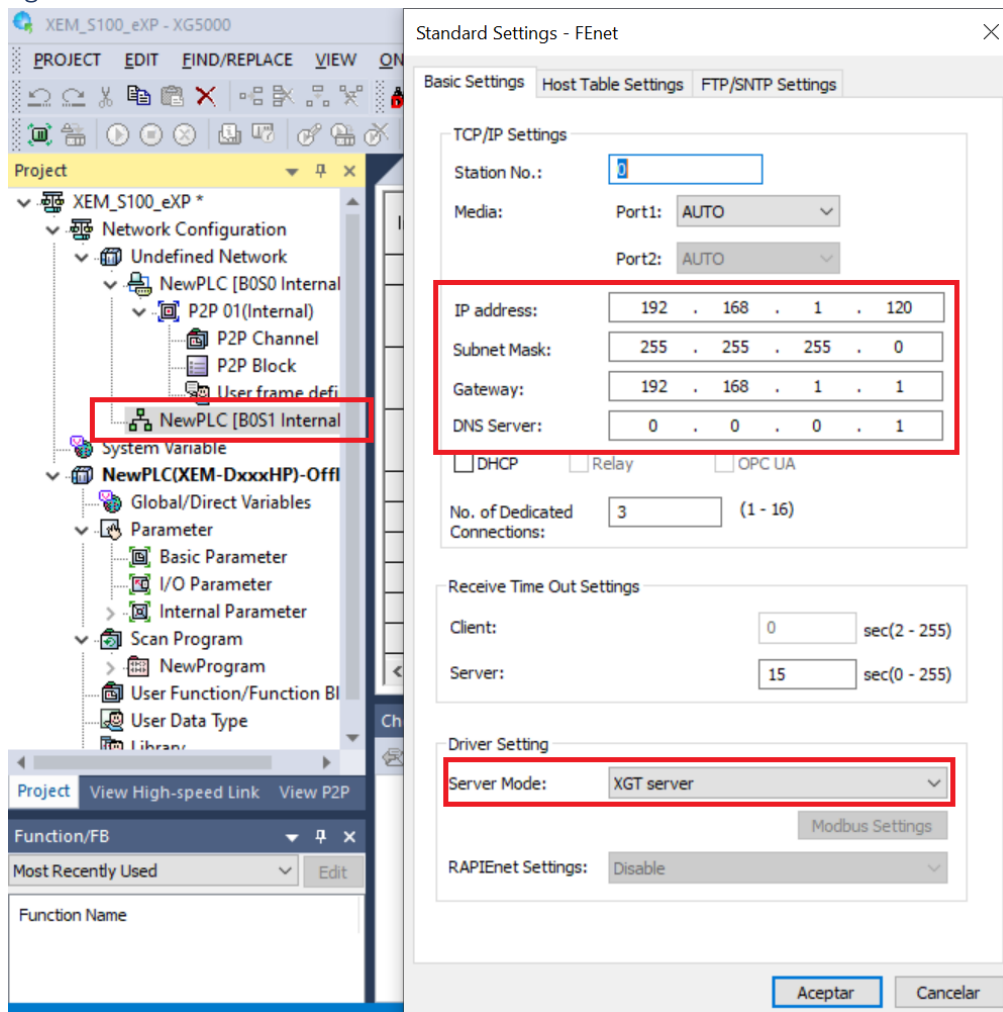
Dentro del bloque de configuración P2P se definen las tramas de escritura y de lectura.

Index	P2P function	Conditional flag	Command type	Data Type	No. of variables	Data size	Destination station	Destination station number	Frame	Setting	Variable setting contents
0										Setting	
1	WRITE	_T1S	2. Continuous	WORD	1	4	<input checked="" type="checkbox"/>	1		Setting	Number:1 READ1:%KW5,SAVE1:0x0005
2	READ	_T1S	2. Continuous	WORD	1	8	<input checked="" type="checkbox"/>	1		Setting	Number:1 READ1:0x0000,SAVE1:%MW0
3	READ	_T1S	2. Continuous	WORD	1	8	<input checked="" type="checkbox"/>	1		Setting	Number:1 READ1:0x0008,SAVE1:%MW8

Objeto	Función	
Ch	1 - 2	Canal configurado para la comunicación de la orden que se va a realizar
Driver Setting	User Frame destination XGT client LS Bus Client Modbus ASCII Client Modbus RTU Client	Protocolo indicado en el canal seleccionado. (se rellena automáticamente)
P2P function	WRITE READ	Función que realizar

Conditional	-	Condición para realizar la orden. Puede ser una dirección de memoria, una variable de tiempo...
Command type	Continuos Single	Lectura/escritura de más de una memoria consecutiva. Lectura/escritura de una sola variable.
Data type	WORD BIT	Tipo de variable a tratar
Data size	0 / 8	Cantidad de variables a tratar. Con "Single" el tamaño estará bloqueado a 1 variable.
Destination	0 / 250	Número de nodo al que va destinada la orden.
Setting		<p>Definición del área de memoria donde ubicar la información del Maestro y del Esclavo.</p>  <p>Mediante el botón derecho del ratón se tiene acceso a la tabla de direccionamiento de parámetros la familia de variadores LS Electric</p> 

3.2.2 Configuración comunicación FEnet

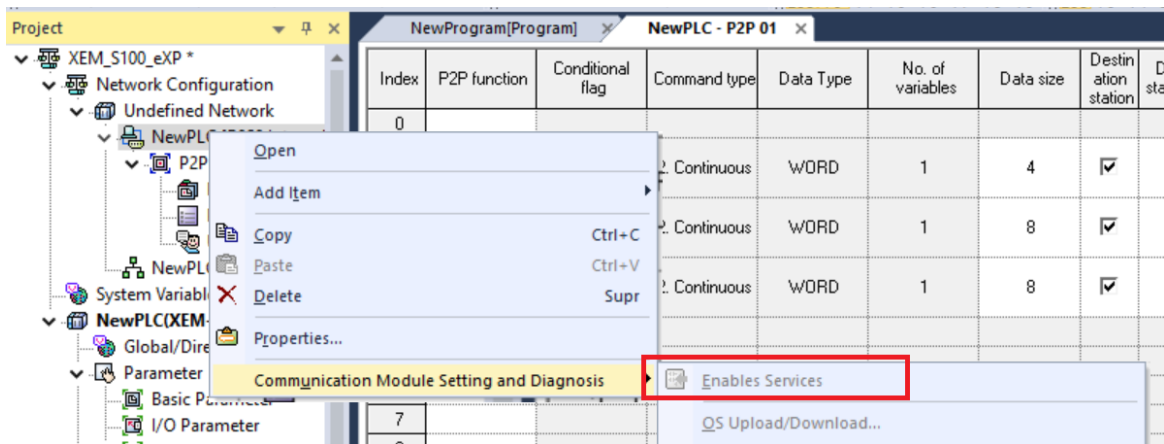


Configuración de las comunicaciones FEnet.

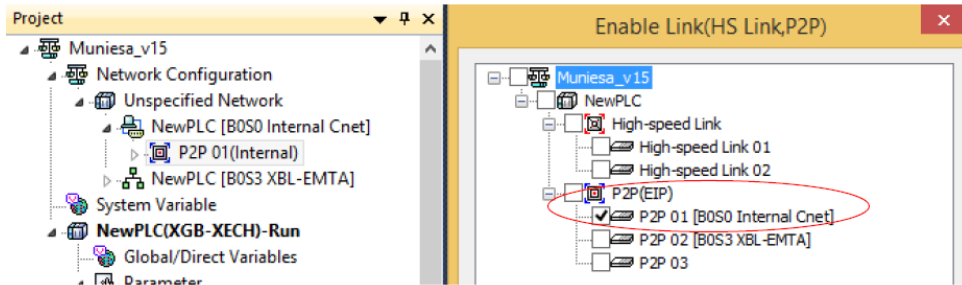
Por defecto viene configurado para una comunicación con panel XGT.


3.2.3 Activación de las comunicaciones

Antes de transferir el programa al PLC y mientras se está conectado al mismo (ver 4), es importante habilitar las comunicaciones.

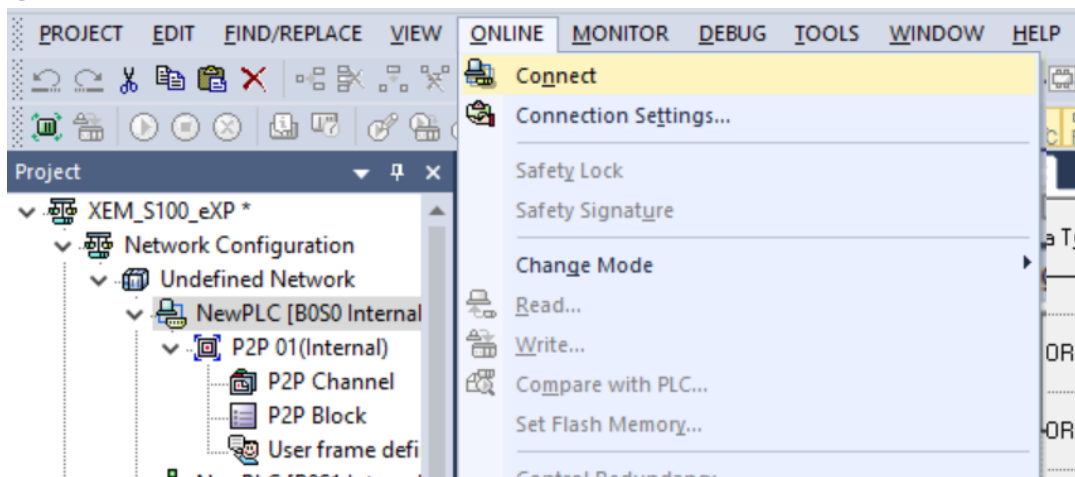


'NewPLC[BOS0 Internal Cnet]' → Communication Module Stting and Diagnostic → Enable Services

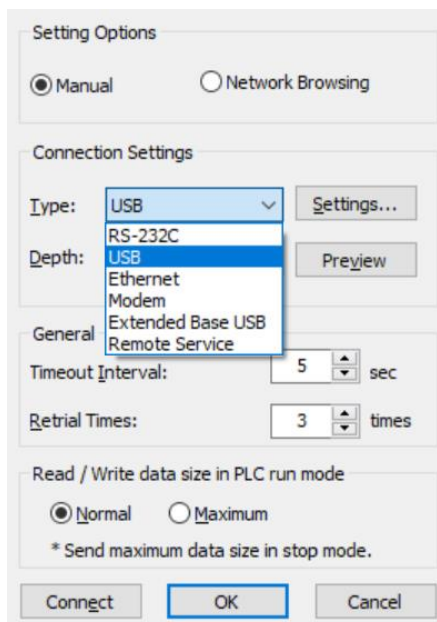


 La activación de las comunicaciones es propia de los equipos y no del proyecto. Aunque se descargue el proyecto en un equipo nuevo se deben activar las comunicaciones igualmente.

4 Programación PLC



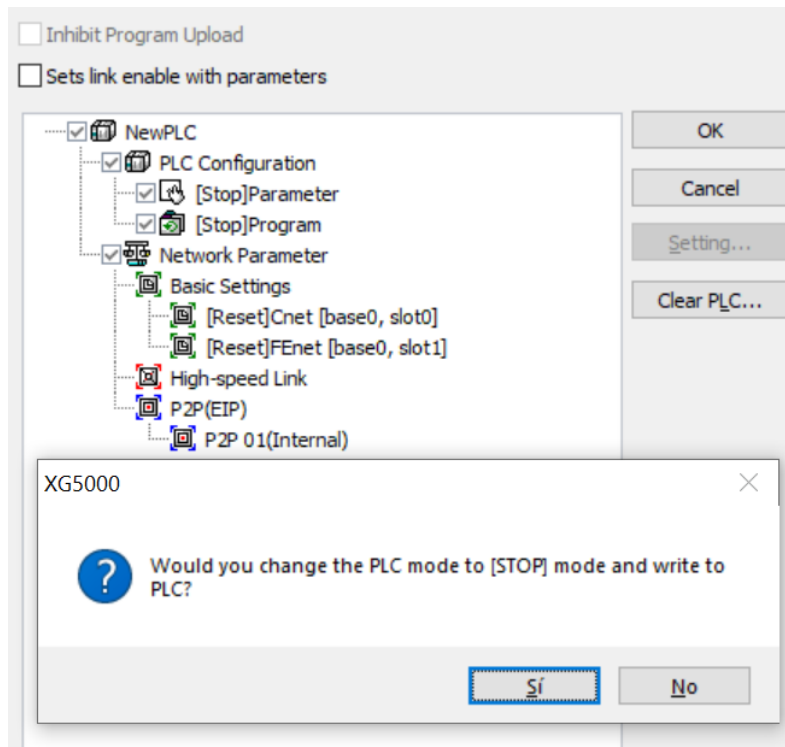
1. Definir el tipo de conexión que se tiene entre el PC y el equipo PLC.
ONLINE → “Connection Settings...”



2. Establecer conexión con el equipo.
ONLINE → Connect

3. Descargar el programa.

ONLINE → Write



4. Resetear el equipo para que los cambios realizados sean operativos.

ONLINE → "Reset/Clear" → "Reset PLC"

5 HMI

5.1 Conexión de las comunicaciones

La pantalla presenta 3 puertos de comunicación distintos.

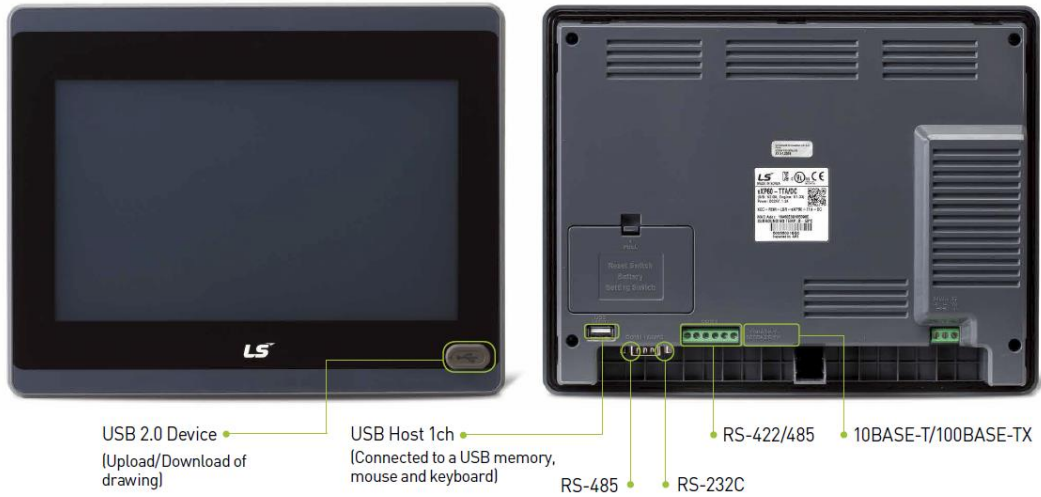


Fig. 4

La conexión entre el panel XGT y el variador se realizará mediante el puerto de comunicación RS-485, con lo que se debe definir la utilización entre el COM1 y el COM3.

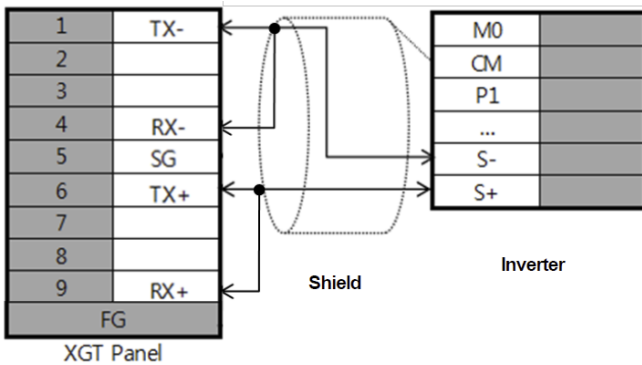


Fig. 5 Conexión RS-485 COM1

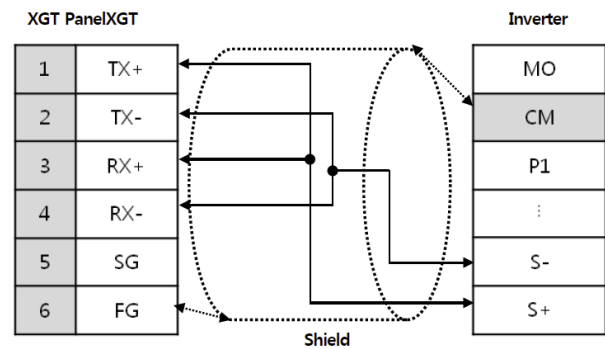


Fig. 6 Conexión RS-485 COM3



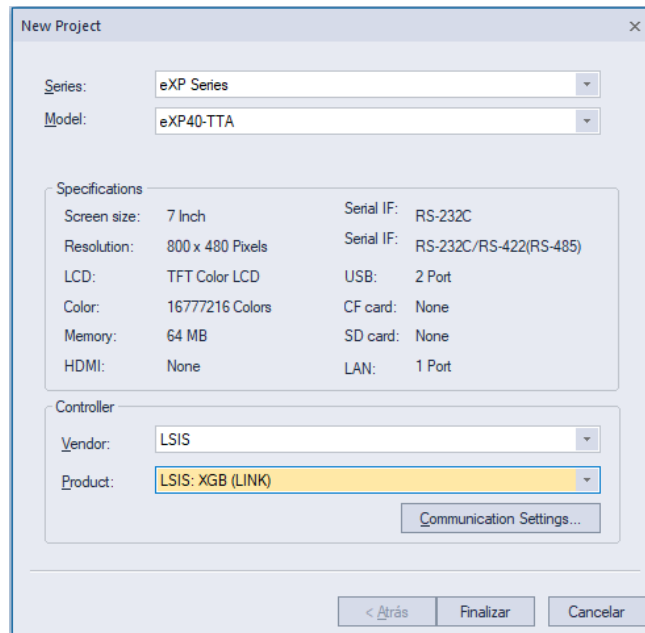
- COM1/COM2 (DB9): Este puerto permite la comunicación por RS-485 o RS-232C (solo permitirá una de las dos por ese puerto). Dependiendo de la comunicación que se prefiera se realizará la conexión de una forma u otra.
- Es aconsejable realizar la conexión con un par trenzado

5.2 Configuración de las comunicaciones

La configuración de las comunicaciones del panel XGT se realizan mediante el software de programación XP-Builder.

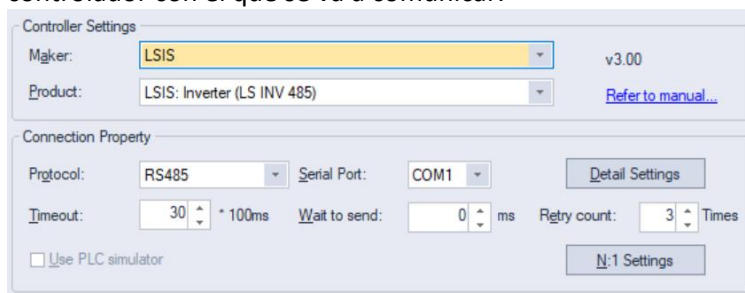
Los pasos son siguientes:

1 Crear proyecto



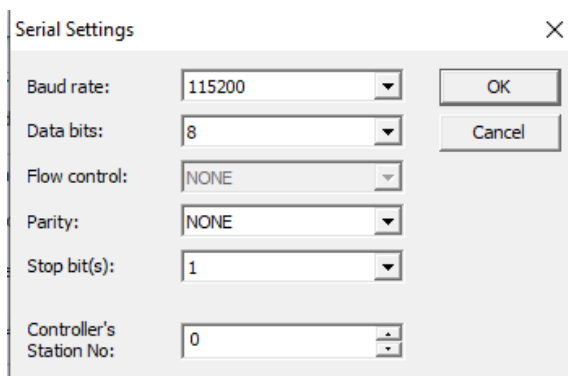
Indicar el modelo de panel XGT con el que se va a trabajar, y el tipo de controlador con el que se va a comunicar.

2 Communication Settings



indicar el medio de comunicación y el puerto

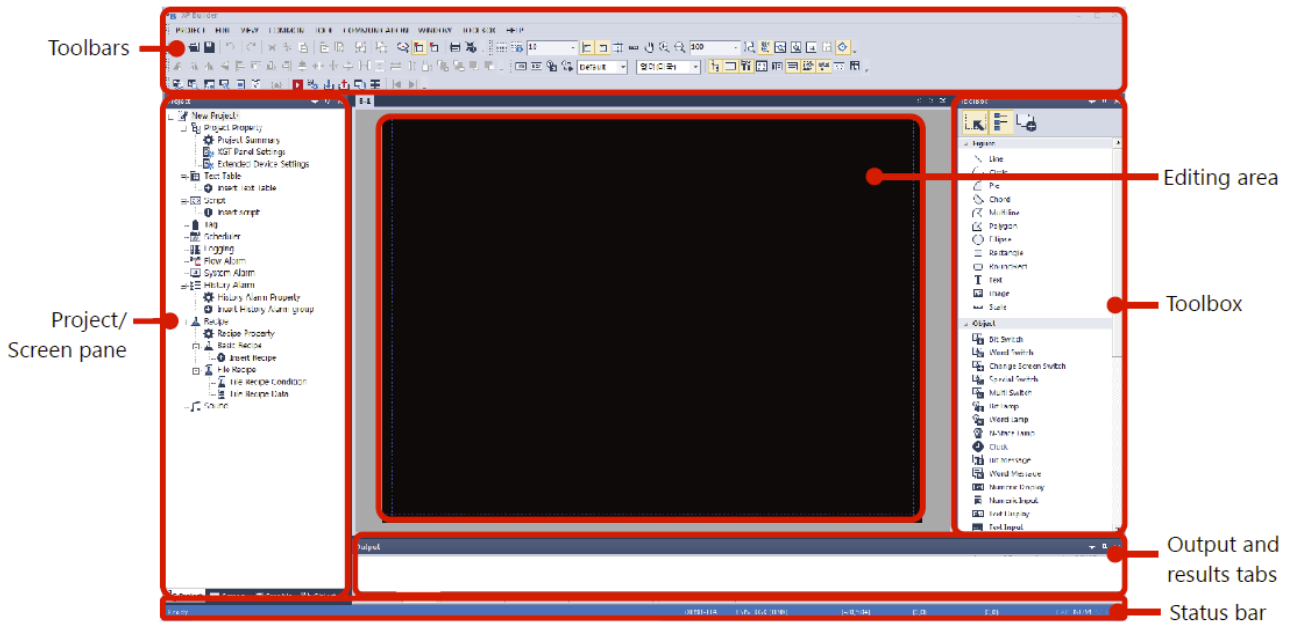
3 Detail Settings



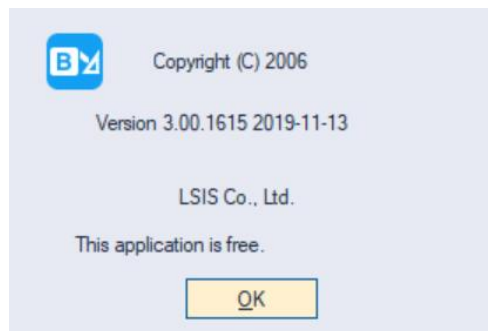
Definir las características de la trama de comunicación y el número de dispositivo que es la pantalla dentro de las comunicaciones.

6 XP-BUILDER

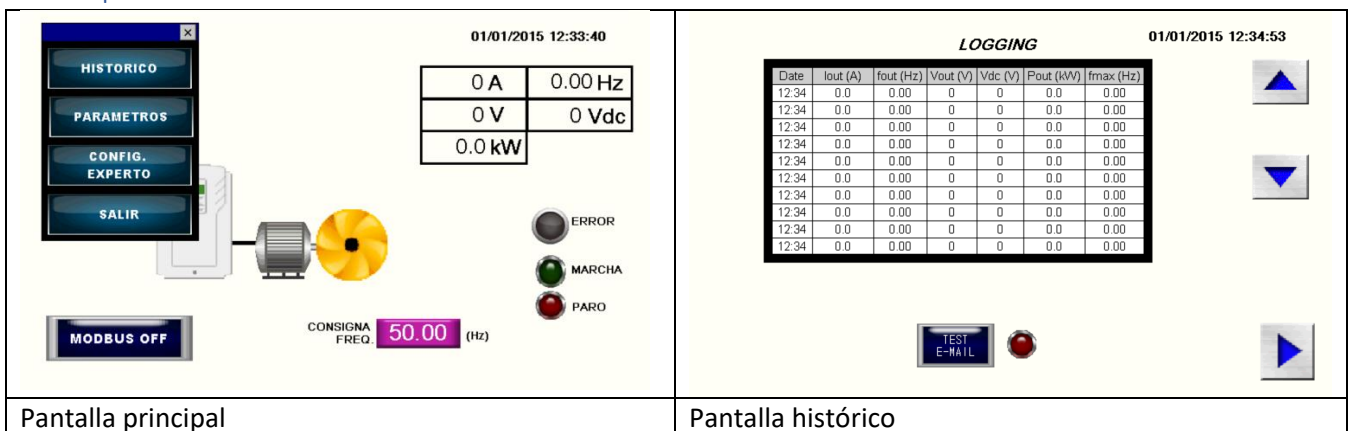
Tal y como se ha comentado anteriormente, los paneles XGT de LSElectric se programan con el software de desarrollo de proyectos XP-BUILDER. Este se compone de las siguientes áreas:

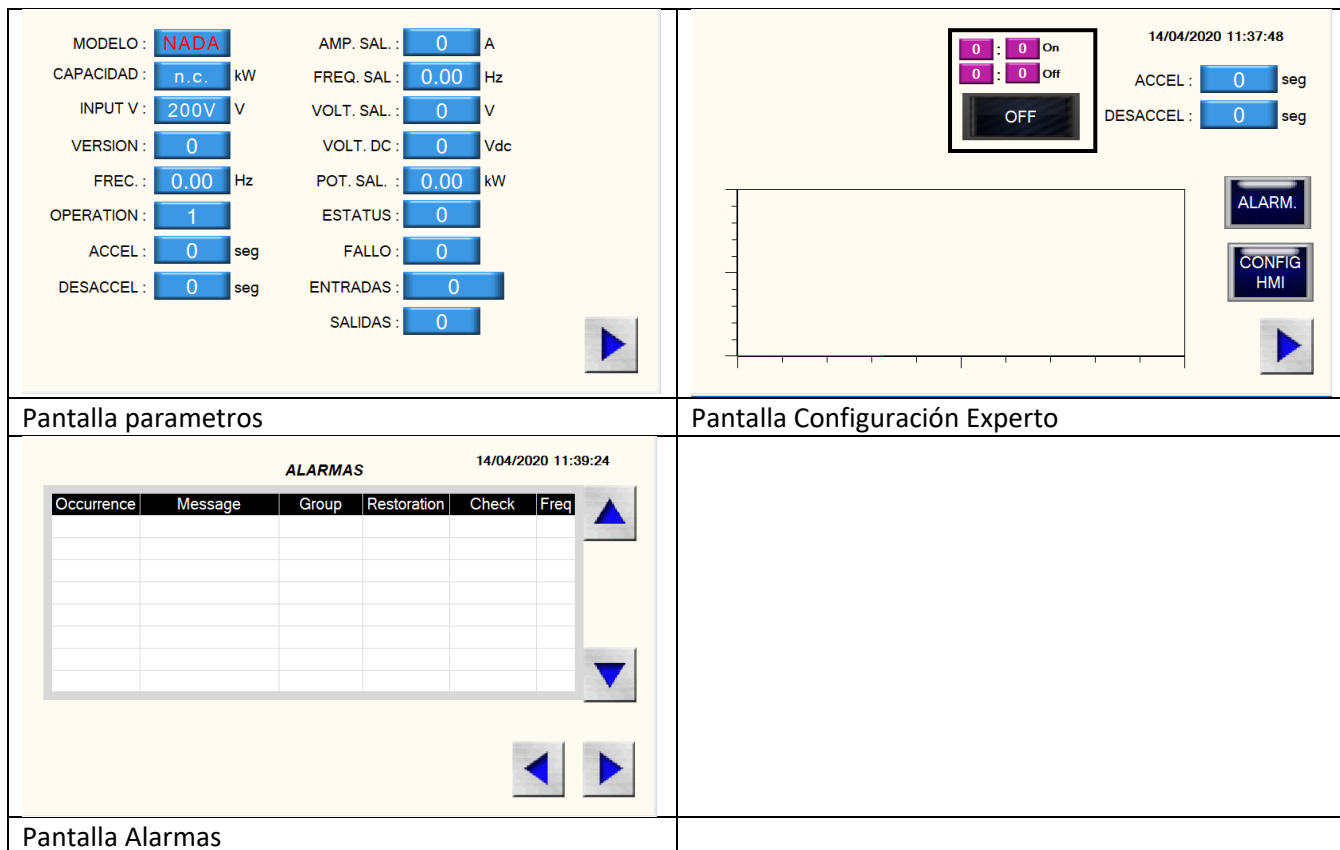


La versión del XP-BUILDER con la que se ha realizado el programa es



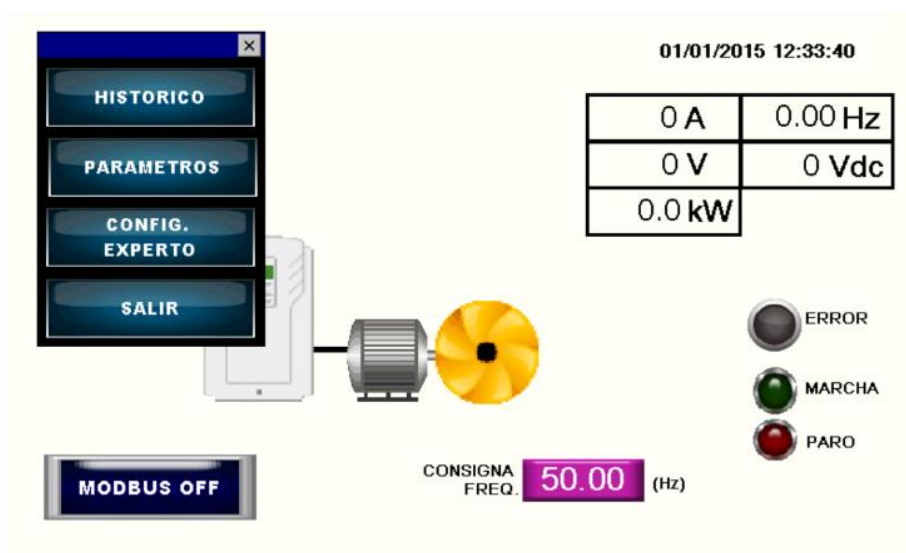
6.1 Aplicación





6.1.1 Pantalla principal

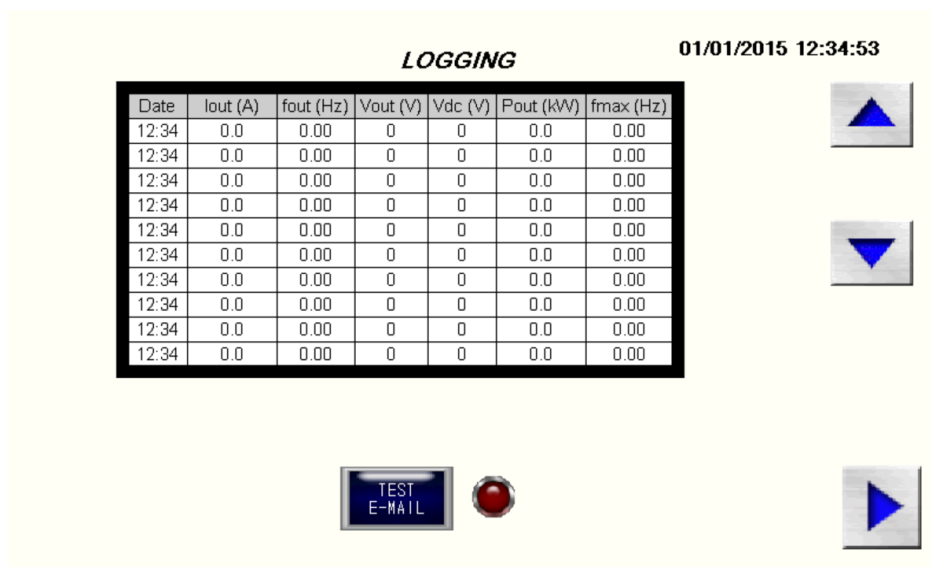
Pantalla principal a través de la cual controlaremos el variador de frecuencia y accederemos a las distintas pantallas.



Objeto	Función	Variable Vinculada
	<p>Botones de acceso al resto de pantallas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Histórico: acceso al logging. - Parámetros: Información del variador. - Config. Experto: gráfica aceleración del variador y ajustes <p>Para acceder a estos botones es necesario pulsar encima del logotipo de VMC, sino permanecerán ocultos.</p>	<p>Change Screen Switch: no tiene variable vinculada, en su configuración se indica a que página se desea ir una vez se pulse</p>
	<p>Interruptor de habilitación al pulsador de Encendido/Apagado del variador. Presenta dos estados 'Modbus ON' y 'Modbus OFF'.</p>	<p>Var_ConectarCommVariador</p>
	<p>Botón de Encendido/Apagado del variador. Solo estará visible cuando el interruptor de habilitación presente el estado 'Modbus ON'.</p>	<p>Var_VariadorOnOff</p>
	<p>Leds informativos del estado del variador.</p>	<p>Error: HMI_OperationStatus_FaultTrip Marcha: HMI_OperationStatus_Forward Paro: HMI_OperationStatus_Stopped</p>
	<p>Datos informativos en tiempo real de valores del variador:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corriente de salida - Tensión de salida - Potencia de salida - Frecuencia de salida - Tensión del bus de continua 	<p>Corriente de salida: HMI_OutputCurrent Tensión de salida: HMI_OutputVoltage Potencia de salida: HMI_OutputPower Frecuencia de salida: HMI_OutputFrequency Tensión del bus de continua: HMI_DcLinkVoltage</p>
	<p>Entrada numérica de la consigna de frecuencia del variador Pulsado encima se accede a la consola para modificar e indicar la consigna de funcionamiento de frecuencia del variador</p>	<p>Var_FreqConsigna</p>

6.1.2 Pantalla histórico

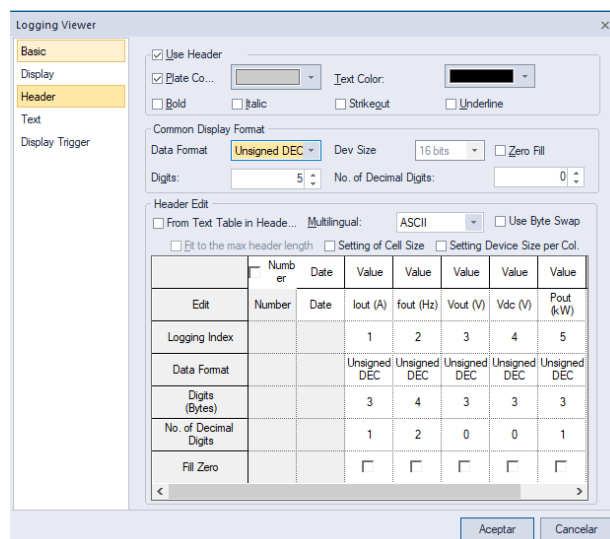
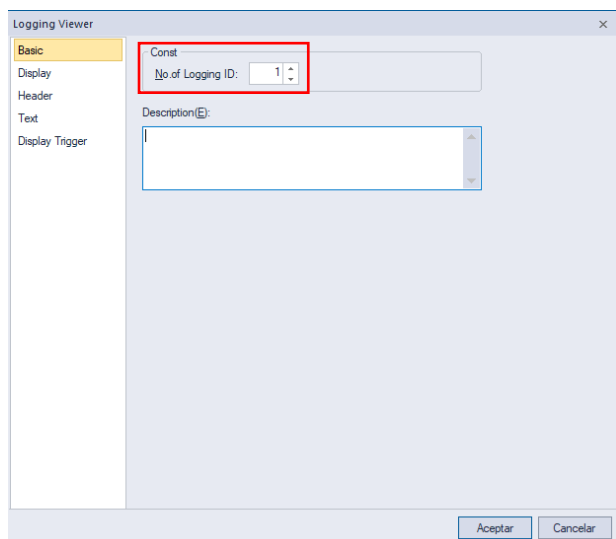
Pantalla mediante la cual accedemos a través del botón 'Histórico' de la pantalla principal.



Objeto	Función	Variable vinculada
	Mediante el "Logging Viewer" se podrá visualizar los datos que se están almacenando según la configuración realizar en el Logging1 (6.6 Logging).	Logging Viewer: no se le vincula una variable, en su configuración se indica el Logging que se desea volcar en la tabla.
	Botones para subir y bajar en la tabla.	Special Switch: no se le vincula una variable. En su configuración se le asigna una función especial de XP-Builder.
	Botón que habilita el envío de la tabla por e-mail. (6.6 Logging)	Backup_Logging1
	Led indicativo de que el 'Backup_Logging' se ha realizado correctamente.	Complete_Logging1

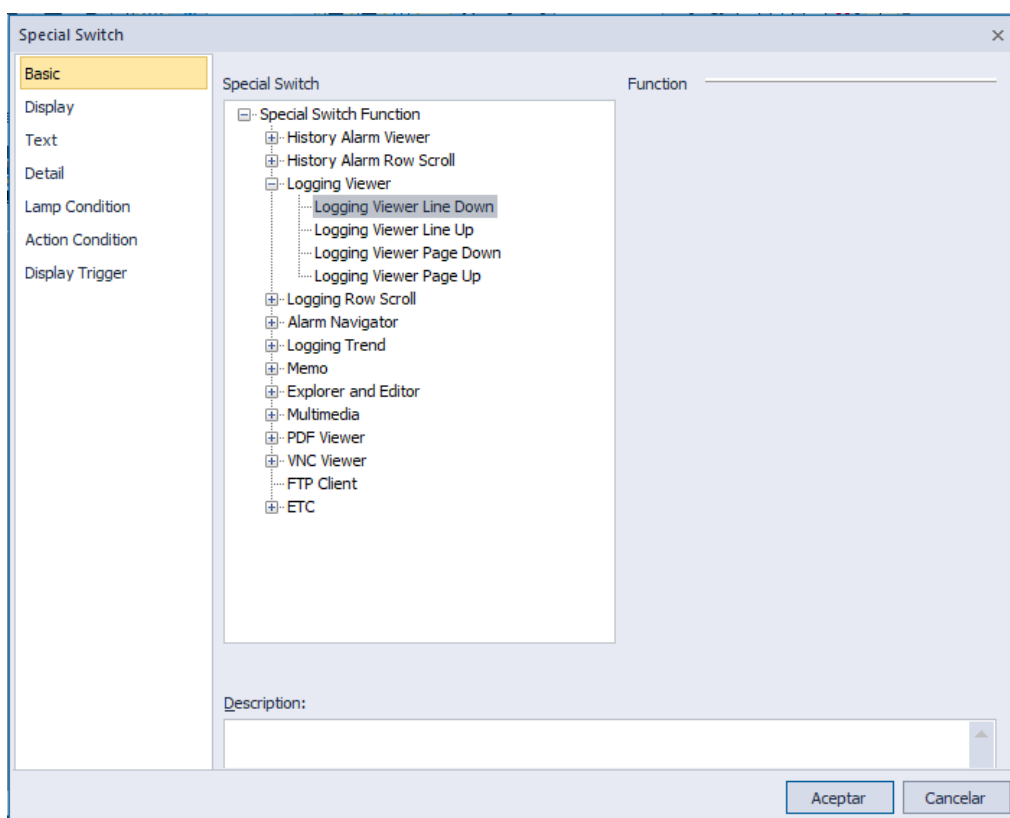
6.1.2.1 Logging Viewer

En su configuración se indica el Logging que se desea volcar en la tabla y el formato deseado de la tabla.



6.1.2.2 Special Switch

A estos pulsadores no se les puede asignar una variable, si no que el usuario escoge una de las funcionalidades que le permite XP-Builder.



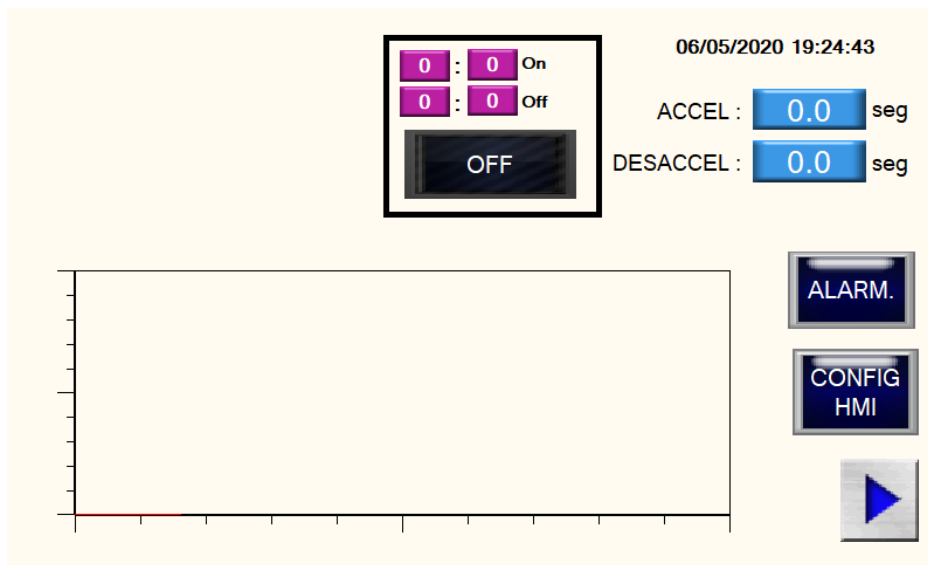
6.1.3 Pantalla parámetros

Pantalla a la cual se accede a través del botón 'Parámetros' de la pantalla inicial. Los datos leídos en el variador son copiados en variables internas de la pantalla en el 'Script_Comunicación' (6.3.1 Script comunicación) y son enseñados por pantalla.

=HMI_InverterModel		=HMI_OutputCurrent
=HMI_InverterCapacity		=HMI_OutputFrequency
=HMI_InverterInputVoltage		=HMI_OutputVoltage
=HMI_Version		=HMI_DcLinkVoltage
=HMI_ComandFrequency		=HMI_OutputPower
=HMI_OperationCommand		=HMI_OperationStatus
=HMI_AccelerationTime		=HMI_FaultTripInfo
=HMI_DecelerationTime		=HMI_InputTerminal
		=HMI_OutputTerminal

6.1.4 Pantalla Configuración experto

Pantalla a la cual se accede a través del botón de 'Config. Experto' de la pantalla principal.

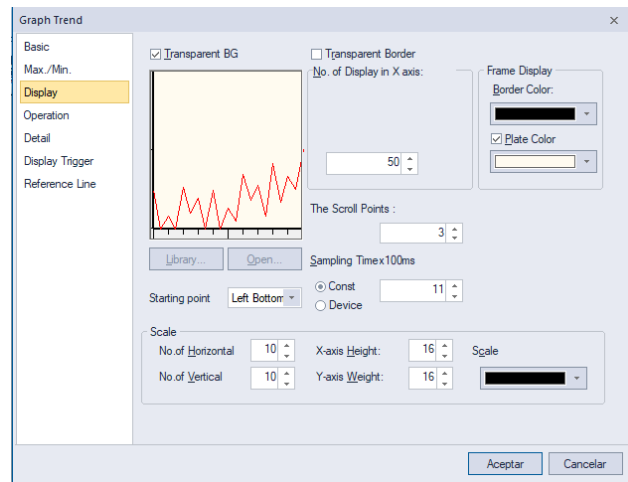
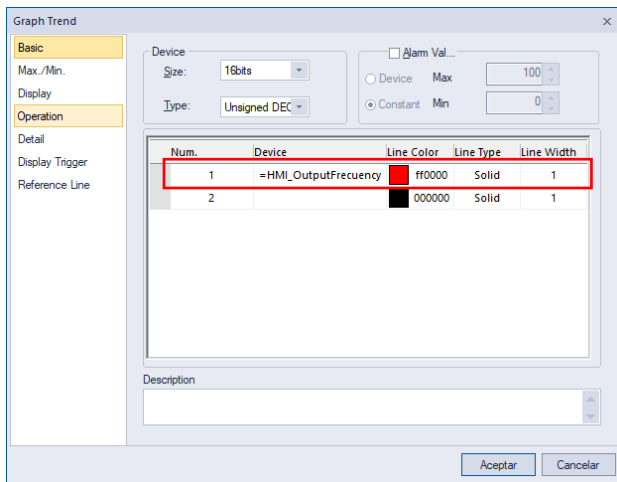


OBJETO	FUNCIÓN	VARIABLE VINCULADA
	<p>Control en una franja horaria definida por el usuario y botón de habilitación para dicha funcionalidad. (6.3.2 Script temporizador)</p>	<p>Variables hora inicio: Var_HoraArranque : Var_MinArranque</p> <p>Variables hora paro: Var_HoraParo : Var_MinParo</p> <p>Habilitación de la funcionalidad: Var_ControlHorario</p>

<p>ACCEL : <input type="text" value="0.0"/> seg</p> <p>DESACCEL : <input type="text" value="0.0"/> seg</p>	<p>Permite modificar los tiempos de aceleración y desaceleración por el usuario</p>	<p>Var_Acelerador Var_Desacelerador</p>
	<p>Gráfica de la frecuencia de salida/tiempo</p>	<p>Ver 'Graph Tend'</p>
	<p>Botón para acceder a la pantalla de 'Alarmas'</p>	<p>Change Screen Switch: no tiene variable vinculada, en su configuración se indica a que página se desea ir una vez se pulse.</p>
	<p>Botón para acceder al menú de ajustes de la pantalla 'XP- Runtime'</p>	<p>Special Switch: no se le vincula una variable. En su configuración se le asigna una función especial de XP-Builder.</p>

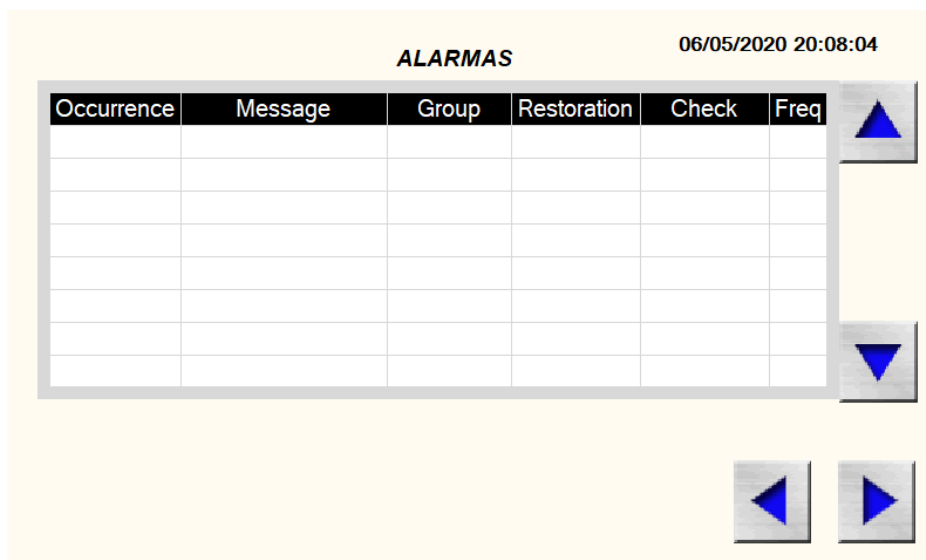
6.1.4.1 Graph Tend

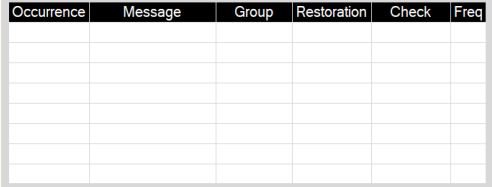

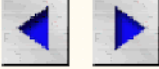
Se deberá indicar la variable que se quiere representar en la gráfica (en este caso 'HMI_OutputFrequency') y definir el formato de esta.



6.1.5 Pantalla Alarmas

Pantalla a la cual se accede a través del botón de 'Alarm' en la pantalla 'Config. Experto'. Nos muestra el listado de alarmas.



Objeto	Función	Variable vinculada
	<p>Tabla en la que se visualizan los errores que vayan ocurriendo.</p>	<p>History Alarm: no se vincula ninguna variable, se indicará en 6.5 Histórico de Alarmas</p> <p>Para configurar un histórico de las alarmas generadas durante el funcionamiento del panel XGT será necesario implementar una lista de Alarmas.</p> <p>En esta lista se han definido las alarmas vinculadas a los scripts mencionados anteriormente. Estos eventos se visualizarán en el panel mediante un visor de histórico de alarmas (ver 6.1.5) mostrando la información referenciada en la tabla de texto pertinente.</p> <p>los datos que se deseen volcar.</p>
	<p>Botones que permiten subir y bajar en la tabla.</p>	<p>Special Switch</p>
	<p>Botones de acceso a otras pantallas. (izquierda: config. Experto; derecha: pantalla principal)</p>	<p>Change Screen Switch</p>

6.2 Tags

La utilización de etiquetas permite un mejor control y gestión del direccionamiento de la información con la que se trabaja en el panel XGT. Las etiquetas se pueden usar en cualquier lugar donde se pueda ingresar la dirección de un dispositivo y, cuando cambie el valor de una etiqueta, el cambio se aplicará a todos los dispositivos con la misma etiqueta.

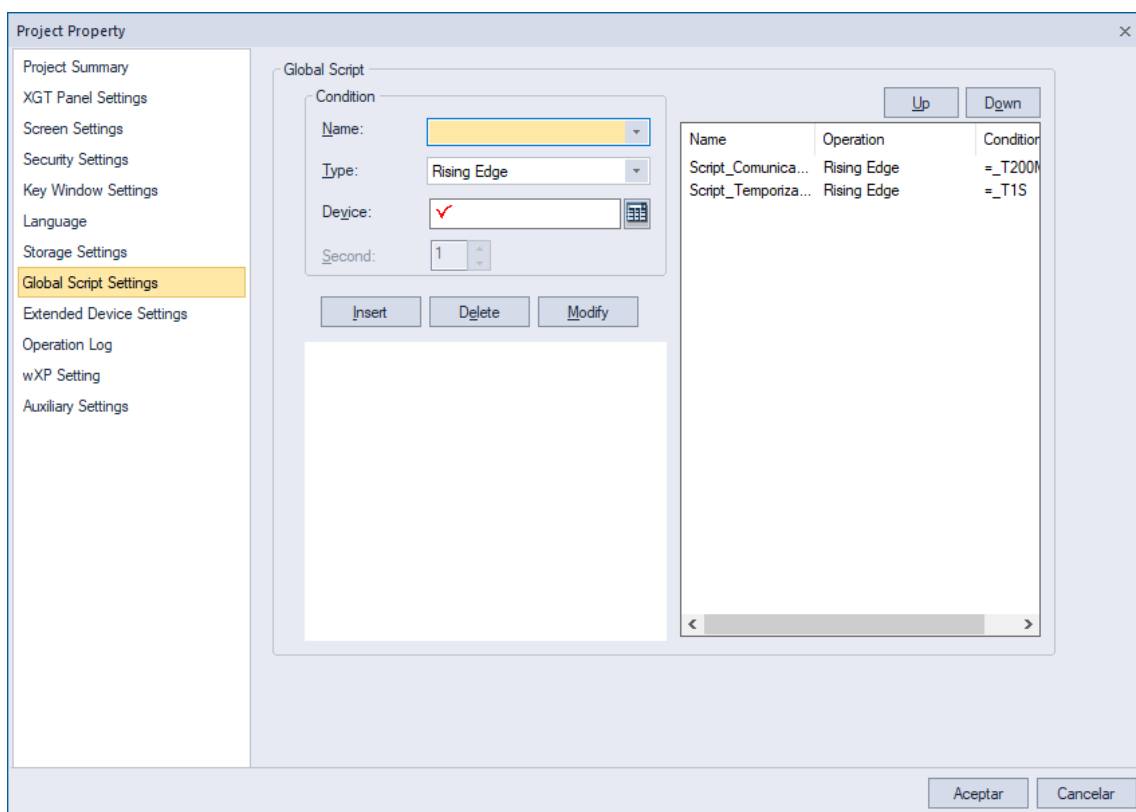
Esta es una parte de las etiquetas creadas en el proyecto. Indicamos el nombre que queremos que tenga la dirección, el tipo de dato del que se trata y finalmente la dirección (interna o del variador) vinculada a esa etiqueta.

ID	Group	Name	Device Type	Address
1	Default	HMI_InverterModel	WORD	Hw00000
2	Default	HMI_InverterCapacity	WORD	Hw00001
3	Default	HMI_InverterInputVoltage	WORD	Hw00002
4	Default	HMI_Version	WORD	Hw00003
5	Default	HMI_Reservado	WORD	Hw00004
6	Default	HMI_ComandFrequency	WORD	Hw00005
7	Default	HMI_OperationCommand	WORD	Hw00006
8	Default	HMI_AccelerationTime	WORD	Hw00007
9	Default	HMI_DecelerationTime	WORD	Hw00008
10	Default	HMI_OutputCurrent	WORD	Hw00009
11	Default	HMI_OutputFrecuency	WORD	Hw00010
12	Default	HMI_OutputVoltage	WORD	Hw00011
13	Default	HMI_DcLinkVoltage	WORD	Hw00012
14	Default	HMI_OutputPower	WORD	Hw00013
15	Default	HMI_OperationStatus	WORD	Hw00014
16	Default	HMI_OperationStatus_Stopped	BIT	Hw00014.0
17	Default	HMI_OperationStatus_Forward	BIT	Hw00014.1
18	Default	HMI_OperationStatus_Reverse	BIT	Hw00014.2
19	Default	HMI_OperationStatus_FaultTrip	BIT	Hw00014.3
20	Default	HMI_OperationStatus_OperationByC	BIT	Hw00014.D
21	Default	HMI_OperationStatus_FreqComman	BIT	Hw00014.E

6.3 Scripts

El programa está compuesto por dos scripts definidos en a XGT Panel Settings → Global Script Settings.:

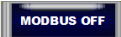
NOMBRE	CONDICION
Script_ Comunicación	200 mseg
Script_Temporizador	1 seg



6.3.1 Script comunicación

Este script se ejecuta cada 200mseg.

6.3.1.1 Activación de las comunicaciones

Cuando el usuario pulse  se cumplirá la condición y entrará en el “if”, donde se realizan las asignaciones y las consultas de las direcciones de las variables de variador.

```
5 if (@[X:=Var_ConectarCommVariador] == true){
```

Si no se ejecutan estas asignaciones o consultas no se enviaran las tramas de mensajes.

6.3.1.2 Asignación orden de activación

Mediante esta condición se establecen las ordenes de activación y desactivación del variador. Para ello se debe actuar sobre la dirección de memoria 0x0006 del variador donde el BIT 1 y el BIT 0 son dichas ordenes respectivamente.

0h0006	Comando de operación (opción)	-	-	L	B15	Reservado
					B14	0: Frecuencia de teclado
					B13	1: Par de teclado
					B12	2-16: Secuencial de bornera
					B11	17: Subir 18: Bajar
					B10	19: CONSTANTE
					B9	22: V1, 24: V2, 25: I2
						26: Reservado
						27: RS-485 incorporado
						28: Opción comunicación
					B8	30: JOG, 31: PID
						0: Teclado
					B7	1: FX/RX-1
					B6	2: FX/RX-2
						3: RS-485 incorporado
	4: Opción comunicación					
L/E	B5	Reservado				
	B4	Parada de emergencia				
	B3	W: Liberación de disparo (0->1) R: Estado de disparo				
	B2	Operación en retroceso (R)				
	B1	Operación en avance (F)				
	B0	Parada (S)				

Mediante las funciones lógicas AND y OR se actuarán sobre estos bits sin interferir en el estado del resto de variables que se gestiona en el mismo Word

```

7 | //Activamos o desactivamos el variador según el valor del pulsador
8 | int aux = @[S:=HMI_OperationCommand];
9 | if (@[X:=Var_VariadorOnOff]==true){
10 |     aux = aux & 0xFE;
11 |     aux = aux | 0x02;
12 |     @[S:#1:I0006] = aux;
13 | }else{
14 |     aux = aux & 0xFD;
15 |     aux = aux | 0x01;
16 |     @[S:#1:I0006] = aux;
17 | }
    
```

6.3.1.3 Asignación consigna de Frecuencia

Mediante esta condición se comprueba que el valor de consigna que tiene el variador es diferente de la

orden de consigna que tiene el panel XGT . En caso de ser diferente se modifica el valor del variador mediante el envío de la trama de comunicación.

```

20 | //Asignamos la consigna de la frecuencia
21 | if (@[S:=Var_FreqConsigna] != @[S:=HMI_ComandFrequency]){
22 |     @[S:#1:I0005] = @[S:=Var_FreqConsigna];
23 | }
    
```

6.3.1.4 Asignación valores de aceleración y desaceleración

Del mismo modo la consigna de la frecuencia, mediante esta condición se comprueba que en caso que los valores de consigna del variador sean diferentes que en el panel XGT se enviaran las ordenes las ordenes pertinentes.

```

24 | if((@[S:=Var_Acelerador] != @[S:=HMI_AccelerationTime]) || (@[S:=Var_Desacelerador] != @[S:=HMI_DecelerationTime])){
25 |     @[S:#1:I0007] = @[S:=Var_Acelerador];
26 |     @[S:#1:I0008] = @[S:=Var_Desacelerador];
27 | }
    
```

6.3.1.5 Lectura parámetros del Variador

Mediante la función CopyData se realizarán las consultas al variador, es decir cada vez que se ejecuten estas líneas de código se enviaran las tramas de mensajes al variador.

Se leen las primeras 15 memorias del variador y se guardan en las variables de la pantalla 'Parámetros'

```

29 CopyData ( @[W:#1:I0000], @[W:=HMI_InverterModel], 5);
30 CopyData ( @[W:#1:I0005], @[W:=HMI_ComandFrequency], 5 );
31 CopyData ( @[W:#1:I000A], @[W:=HMI_OutputFrecuency], 5);

```

6.3.1.6 Error Script

Finalmente, indicamos que se ha ejecutado el script correctamente. Para ello dejamos la variable creada para la detección de error a 0.

```

35 @[X:=HMI_ErrorScript_Comunicación] = false;

```

En caso de haber algún error durante su ejecución, el script entrará directamente en este apartado, donde cambiará a 1 el valor de la variable creada para la detección del error.

```

37 ERROR:
38 {
39     @[X:=HMI_ErrorScript_Comunicación] = true;
40 }

```

6.3.2 Script temporizador

Este script se ejecuta cada 1seg.

6.3.2.1 Almacenamiento Backup

Mediante esta condición se establece que se dará orden de activación de Backup cuando el RTC del panel XGT sea la hora establecida.

```

9 if ((@[S:=_HOURL] == 0) && (@[S:=_MIN] == 0)){
10     @[X:=Backup_Logging1] = true;
11 }else{
12     @[X:=Backup_Logging1] = false;
13 }

```

6.3.2.2 Almacenamiento Logging

Mediante esta condición se establece una variable de tipo biestable entre las horas indicadas. Esta variable se utilizará para el almacenamiento de parámetros en la SRAM (Ver 6.6)

```

15 //Control Logging diario entre las 10 y las 6 de la mañana
16 if ((@[S:=_HOURL] < 22) && (@[S:=_HOURL] >= 6)){
17     //alternamos la señal que adquiere un nuevo dato en el logging
18     @[X:=Condicion_Logging] ^= 1;
19 }

```

6.3.2.3 Activación temporizada

Mediante esta condición se establece una orden de activación vinculada con los valores temporales indicados en la pantalla experto (ver 6.1.4).

El control de la orden de activación y de desactivación se realiza de modo similar al script de comunicación.

```

26 if (@[X:=Var_ControlHorario] == true)
27 {
28     if ((@[S:=_HOUR]==@[S:=Var_HoraArranque]) && (@[S:=_MIN]==@[S:=Var_MinArranque]))
29     {
30         @[X:=Var_VariadorOnOff] = true;
31         aux = aux & 0xFE;
32         aux = aux | 0x02;
33         @[S:#1:I0006] = aux;
34     }
35
36     if ((@[S:=_HOUR]==@[S:=Var_HoraParo]) && (@[S:=_MIN]==@[S:=Var_MinParo]))
37     {
38         @[X:=Var_VariadorOnOff] = false;
39         aux = aux & 0xFD;
40         aux = aux | 0x01;
41         @[S:#1:I0006] = aux;
42     }
43 }
    
```

6.3.2.4 Error Script

Finalmente, indicamos que se ha ejecutado el script correctamente. Para ello dejamos la variable creada para la detección de error a 0.

```

47 @[X:=Hmi_ErrorScript_Temporizador] = false;
    
```

En caso de haber algún error durante su ejecución, el script entrará directamente en este apartado, donde cambiará a 1 el valor de la variable creada para la detección del error.

```

49 ERROR:
50 {
51     //En caso de error en el Script informamos activando el flag
52     @[X:=Hmi_ErrorScript_Temporizador] = true;
53 }
54
    
```

6.4 Tablas de texto

En las tablas de texto indicaremos los textos que queremos que salgan y su formato en caso de saltar algún error.

No	Español (España, internacional)	Color	Italic	Underline	StrikeOut	Bold
0	Error Script 1 - Comms		Off	Off	Off	Off
1	Error Script 2 - Timers		Off	Off	Off	Off
2	Error Script 3 - Comm Experta Variadores		Off	Off	Off	Off
3	Error Script 4- Control PID		Off	Off	Off	Off

6.5 Histórico de Alarmas

Para configurar un histórico de las alarmas generadas durante el funcionamiento del panel XGT será necesario implementar una lista de Alarmas.

En esta lista se han definido las alarmas vinculadas a los scripts mencionados anteriormente. Estos eventos se visualizarán en el panel mediante un visor de histórico de alarmas (ver 6.1.5) mostrando la información referenciada en la tabla de texto pertinente.

Name: Alarm List 0 Show current selected alarm: D Reference Device
 Data type: Bit Send E-mail: No
 No. of alarm: 2
 Text table: Fallos
 Sampling time: 1.0 sec
 Save current alarm list to NVRAM

Editing method
 Assign alarm device: Continuous Each
 Text table index: Continuous Each
 Show detail window: Continuous Each
 Save alarm count: Continuous Each

No.	Device	Alarm Condition	Window No.	Text Index	Alarm Count Device	Preview
1	=HMI_ErrorScript_C omunicación	<input checked="" type="radio"/> On <input type="radio"/> Off	0	0		Error Script 1 - Comms
2	=Hmi_ErrorScript_T empORIZADOR	<input checked="" type="radio"/> On <input type="radio"/> Off	0	1		Error Script 2 - Timers

Device	Alarm Condition	Text Index	Preview
Dirección que saltará en caso de error	Flanco positivo o negativo	línea de texto de la tabla	Previsualización del mensaje escogido

6.6 Logging

La aplicación almacenará de manera periódica una serie de variables con el fin de tener un histórico del funcionamiento del variador. Esta información se almacenará inicialmente en la memoria SRAM del panel XGT y con una orden específica se realizará un Backup sobre la memoria USB que deberá estar conectada en el panel XGT.

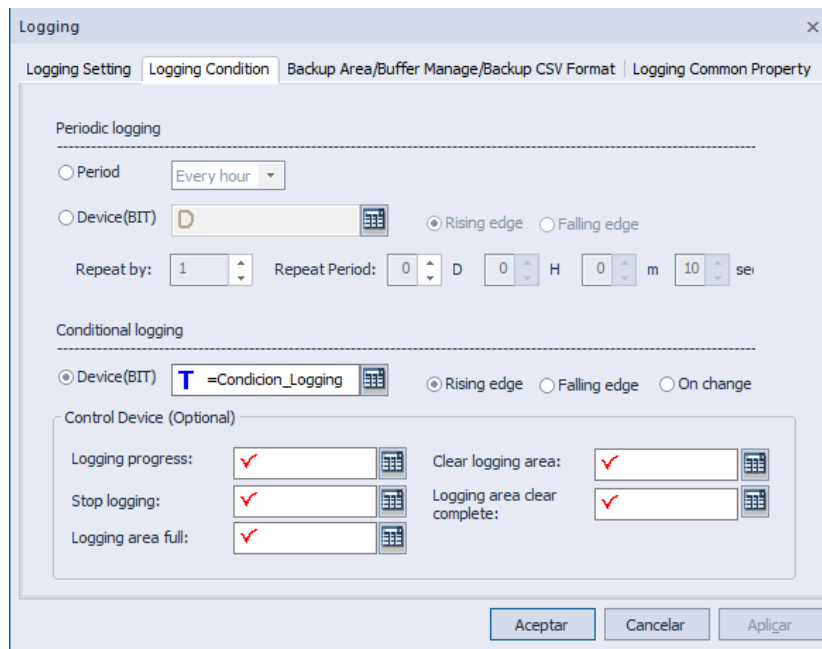
La información que se almacenará será la siguiente:

10	Default	HMI_OutputCurrent	WORD	HW00009
11	Default	HMI_OutputFrecuency	WORD	HW00010
12	Default	HMI_OutputVoltage	WORD	HW00011
13	Default	HMI_DcLinkVoltage	WORD	HW00012
14	Default	HMI_OutputPower	WORD	HW00013
15	Default	HMI_OperationStatus	WORD	HW00014

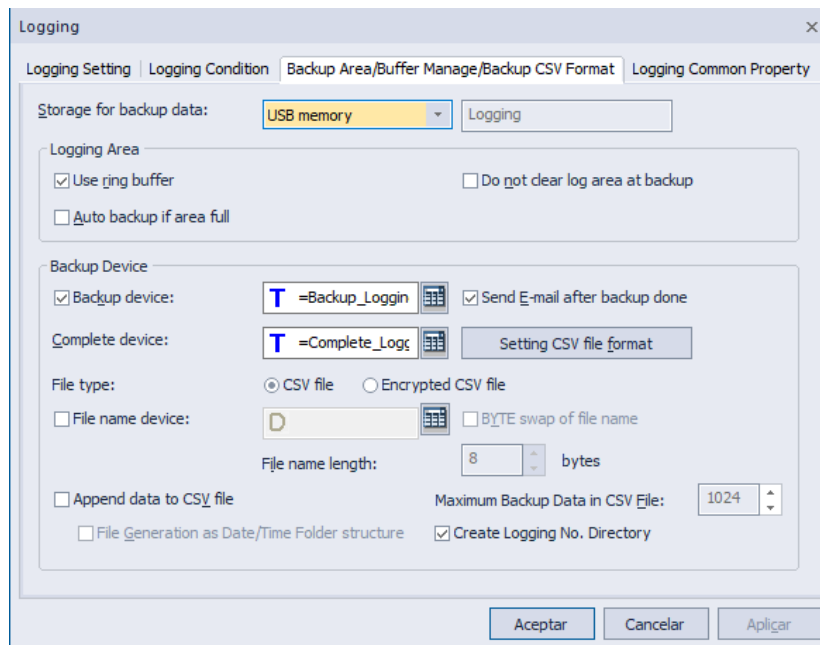
6.6.1.1 Configuración Logging

1. Indicamos la dirección de inicio y el conjunto de información que se desea almacenar.

2. Indicamos el evento y la periodicidad que provocará el almacenamiento de los datos en la memoria SRAM, mediante la variable **“Condición_Logging”** (ver 6.3.2.2).



3. Indicamos el método y condiciones de almacenamiento del Backup:
 - a. Dispositivo almacenamiento **USB**
 - b. Variable de activación **“Backup_Logging”** (ver 6.1.2 y 6.3.2.1)
 - c. Variable de test **“Complete_Logging”**



6.7 Flow Alarm

En este apartado se realizan los ajustes para que se puedan visualizar mensajes emergentes con información de las alarmas.

Flow Alarm Settings

Device count:

Alarm Device: Continuous Single

Flow Alarm Option

No. of alarm occurred:

Background color:

Message position:

Display Mode: Redraw at occurred After current display list

Flow speed: ms Message Space:

Move pixel: Pixel Font size:

No	Device	Data Type	Bit Condition	TextTable Name	Text Index	Preview
1	=Hmi_ErrorScript_Comuni	BIT	<input checked="" type="radio"/> On <input type="radio"/> Off	Fallos	0	Error Script 1 - Comms
2	=Hmi_ErrorScript_Tempori	BIT	<input checked="" type="radio"/> On <input type="radio"/> Off	Fallos	1	Error Script 2 - Timers

Device Count	Número de alarmas total
Message Position	Posición de la pantalla donde aparecerá el mensaje
Device	Variable que hará saltar la alarma
Bit Condition	Indicar si la alarma saltará por flanco positivo o negativo
Text Table Name	Tabla de donde se copiará el mensaje
Text Index	El número de texto de la tabla
Preview	Previsualización del texto que será mostrado

7 Programación panel XGT

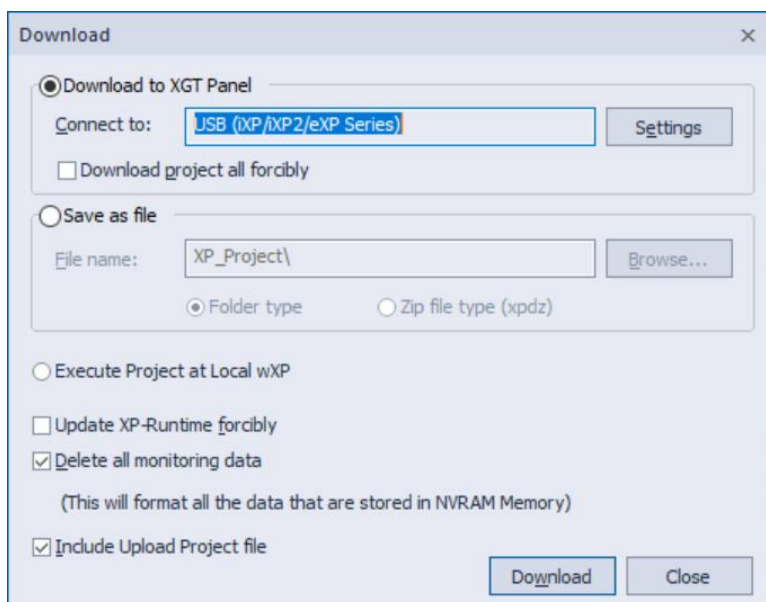
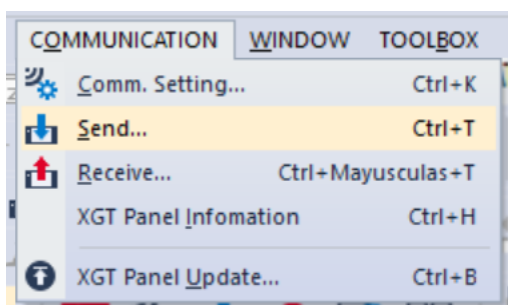
La programación del panel XGT se puede realizar de dos maneras:

1. Mediante el software XP-Builder
2. Mediante memoria USB

Los paneles XGT CERTI no disponen del conector USB frontal para la descarga del programa

7.1 Programación mediante software XP-Builder

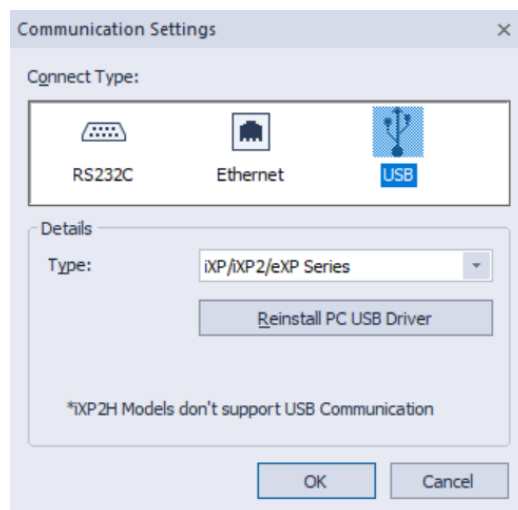
1. Acceder mediante la barra de herramientas a COMMUNICATION→Send (o el icono de acceso rápido) y abrir la ventana de descarga.



2. Definir el modo de conexión entre el PC y el panel XGT.

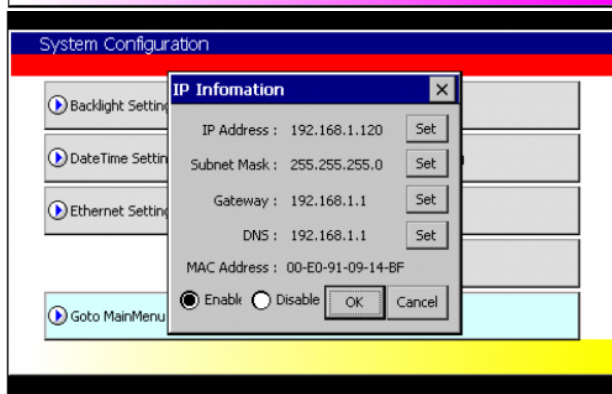
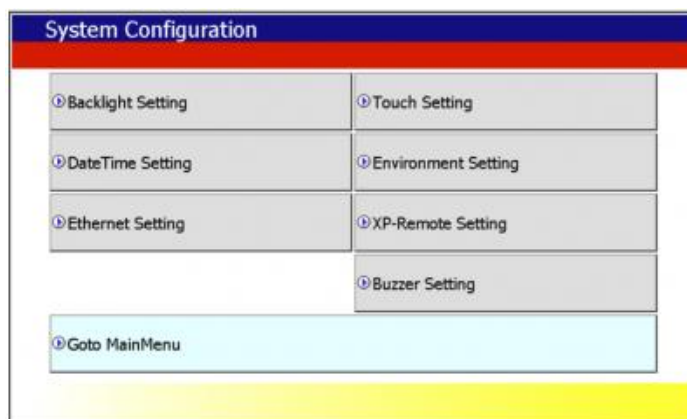
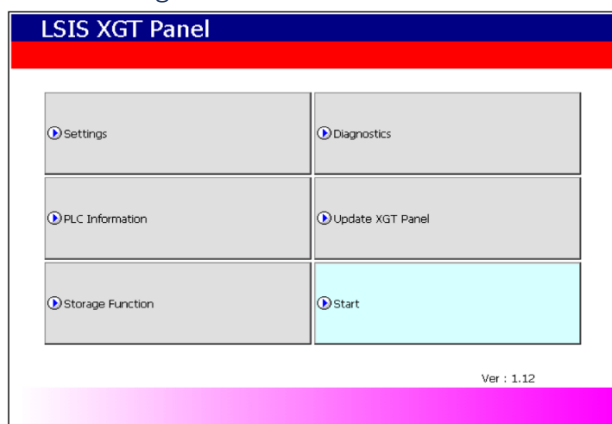
El panel XGT permite la descarga de la aplicación mediante la conexión:

1. RS232C
2. Ethernet
3. USB



3. Pulsar Download

7.1.1 Configuración comunicación Ethernet



Para configurar los parámetros de comunicación Ethernet es necesario acceder a la ventana Runtime del panel de control.

- Pulsar el botón **Settings**
- Pulsar el botón **Ether Setting**
- Indicar las características de los parámetros de comunicación Ethernet



El acceso a la ventana Runtime del panel XGT se realiza cada vez que se reinicie el dispositivo.

Si se ha activado la opción de inicio de aplicación cada vez que se reinicie el dispositivo, se deberá pulsar cualquier área de la pantalla de visualización durante un tiempo hasta que aparezca una barra de tareas en la parte inferior de la pantalla.

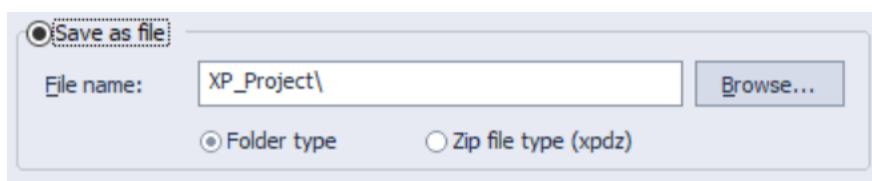


Pulsar el botón SYS para acceder al acceso de control

7.2 Programación mediante memoria USB

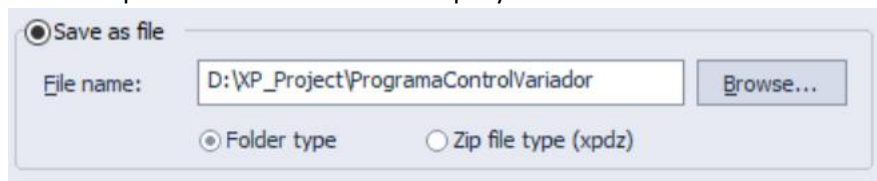
Para programar la pantalla mediante una memoria USB es necesario seguir los siguientes pasos:

- Seleccionar guardar como archivo en la ventana de **Download**, para generar el proyecto ejecutable y almacenarlo en la memoria USB

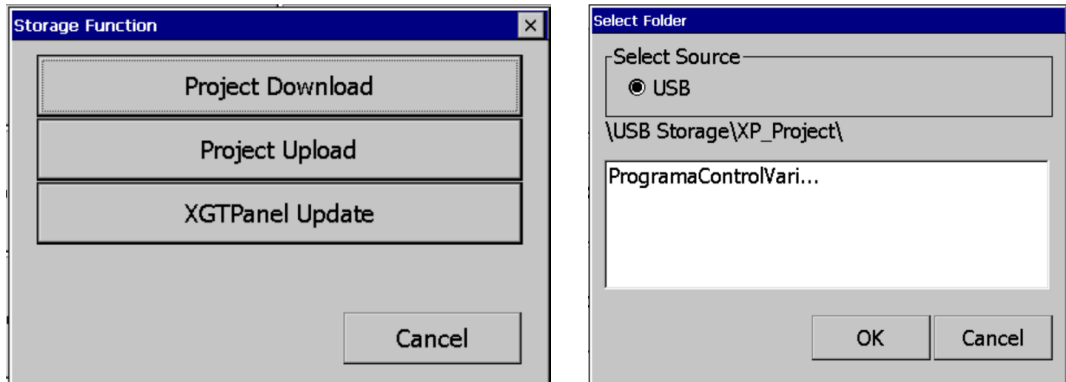


Es necesario mantener que el archivo este en una carpeta llamada XP_Projet en la raíz de la memora a fin de que el panel XGT pueda leer el archivo.

- Indicar el nombre con que deseamos almacenar el proyecto



- Conectar la memoria USB en el panel XGT
- Acceder a la ventana Runtime del panel XGT y pulsar **Storage function**
 - Seleccionar descargar Proyecto y buscar la ubicación del archivo en el dispositivo



- Pulsar **OK** y el proyecto empezará a instalarse en el panel XGT
- En caso de no detectar la memoria USB nos aparecerá la siguiente ventana informativa

