



CURSO DE PROGRAMACIÓN ROBÓTICA INDUSTRIAL

COMAU C5G

3ª SESIÓN

MANUAL

Contenido

1.	Estructura de la memoria del sistema	3
1.1.	Dispositivos de almacenamiento interno.....	3
1.1.1.	Memoria de ejecución.....	3
1.1.2.	Directorio de usuario (UD :)	3
1.2.	Dispositivos de almacenamiento externo.....	4
1.2.1.	PC – COMP.....	4
1.2.2.	Flash Disco USB – TXD	4
2.	Tipos de archivos.....	5
3.	Programa WinC5G.....	7
3.1.	Conexión del PC a la unidad de control C5G	7
3.1.1.	Panel directorio	8
3.1.2.	Panel de archivos	8
3.1.3.	Panel de herramienta.....	8
3.1.4.	Panel de Outputs.....	9
4.	Programación Offline	10
5.	Comunicación de la unidad de control en con el entorno	11
5.1.	La Comunicación entre los periféricos y la unidad de control	12
5.1.1.	Puertos Ethernet	12
5.1.2.	Puerto serie	12
5.1.3.	Puertos USB.....	12
5.2.	Comunicación I/O.....	13
5.2.1.	Entradas/Salidas digitales en serie, de SDM	13
5.2.2.	Entradas/Salidas digitales en el robot.....	14
5.2.3.	Entradas/Salidas de bus de campo en la interfaz X20 (opcional)	15
5.2.4.	Conexión de C5G al robot	19
5.3.	Programas Para la configuración de E/S	20
5.3.1.	Programa IO_CNFG - Configuración de los módulos de E / S	20
5.3.2.	Programa FB_util - Utilidad de los módulos de campo.....	21
5.3.3.	Programa IO_MAP - Sistema de Asignación de E / S.....	22
5.3.4.	Programa IO_CLONE - exportación/importación de la configuración de E/S.....	23
5.4.	Instrucciones PDL2 para la comunicación con la unidad de control y el entorno	24

1. Estructura de la memoria del sistema

La Unidad de Control C5G tiene varios dispositivos de almacenamiento para guardar, cargar, y ejecutar programas de usuario:

- Dispositivos de almacenamiento interno.
- Dispositivos de almacenamiento externo.

1.1. Dispositivos de almacenamiento interno

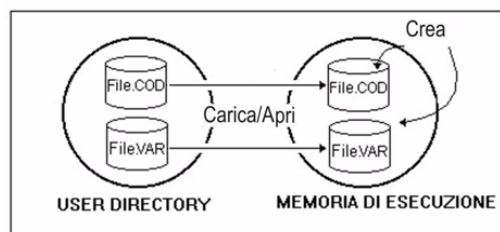
Los dispositivos de almacenamiento internos son los que están dentro de la unidad de control C5G. Esto son:

- Memoria de ejecución.
- Directorio de usuario (UD :).

1.1.1. Memoria de ejecución

La memoria de ejecución contiene todos los programas que aparecen en el menú “Prog”. Aquí, están presentes el contenido de los archivos .COD .VAR únicamente.

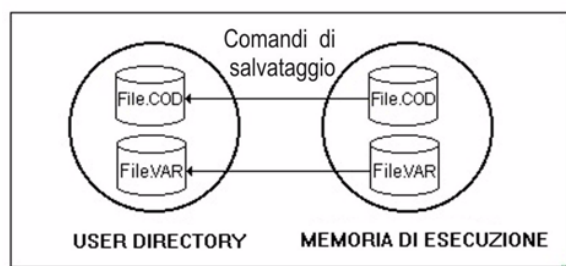
Al utilizar comandos de carga “Load”, la apertura de un programa existente “Open IDE”, o la creación de un nuevo programa “Crear”, su .COD y su .VAR se introducen en la memoria de ejecución.



1.1.2. Directorio de usuario (UD :)

El directorio de usuario puede contener cualquier tipo de archivo.

Después de cambiar los programas en la memoria de ejecución, o de crear otros nuevos, para evitar la pérdida de los datos relacionados con los mismos, deben ser transferidos en el directorio de usuario (UD :).



Utilice el comando “Save” (Guardar (MS + MS / C), Guardar las variables (MS), Guardar el código (MS / C), Guardar como variables (MS / A)).

1.2. Dispositivos de almacenamiento externo

Estos dispositivos se utilizan para crear una copia de todos los archivos guardados en el directorio de usuario (UD :) (especialmente para programas de usuario). La transferencia se puede hacer de las siguientes maneras:

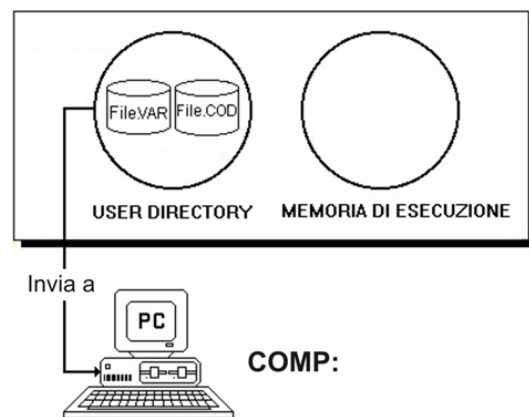
-PC - COMP:

-Flash Disco USB - TX y XD:

1.2.1. PC – COMP

Se puede hacer una transferencia de archivos, por el directorio de usuario (UD:) a un PC conectado a la unidad de control y sobre el cual esté el programa WinC5G activa.

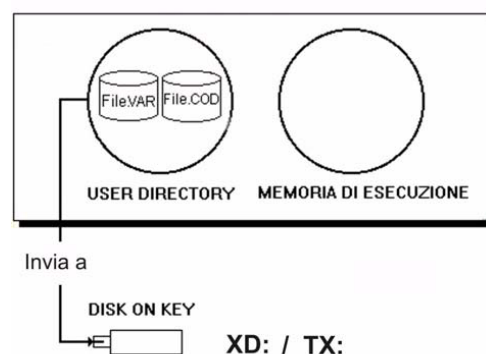
Al utilizar el comando Enviar a (FC) a partir de los archivos de página y especificar como destino COMP: los archivos deseados se transfieren al directorio seleccionado de su PC.



1.2.2. Flash Disco USB – TXD

Se puede hacer una transferencia de archivos, por el directorio del usuario (UD :) a un disco flash USB en el puerto USB de la unidad de programación.

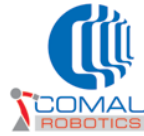
Al utilizar el comando Enviar a (FC) a partir de los archivos de página y especificando como TX destino: (si se utiliza la programación del puerto USB) o XD Terminal: (si se utiliza el puerto opcional de la unidad de control), los archivos deseados son trasladado a la disco flash USB.



2. Tipos de archivos

Los tipos de archivo que gestiona la Unidad de Control C5G son los que se muestran a continuación:

Extensión	Descripción	Extensión del backup
.ACT	Un archivo que contiene la lista de las acciones realizadas en el controlador (el formato ASCII del archivo .LBA)	.BKA
.LBA	Archivo binario que contiene la lista de las acciones realizadas en el controlador.	.BKB
.COD	Archivo binario que contiene la lista de las acciones realizadas en el controlador. PDL2 el código de programa, en formato binario. Puede ser editado en los entornos IDE, edición de programas, la depuración de memoria.	.BKC
.LBE	Archivo binario que contiene una lista de los errores encontrados en el controlador.	.BKE
.LOG	Archivo de registro, por ejemplo action.log y error.log.	.BKG
.LSV	La versión del archivo ASCII.	.BKL
.XML	eXtensibleMarkupLanguage, que se utiliza para definir la sintaxis del controlador adicional.	.BKM
.PDL	Versión ASCII de un programa PDL2.	.BKP
.UDB	Base de datos del archivo tipo de usuario que contiene todos los permisos perfiles de usuario.	.BKU
.VAR	Archivo binario que contiene las variables de un programa.	.BKV
.VPS	Los archivos de origen para VP2.Builder.	.BKW
.LVP	Archivo de VP2 versión ASCII.	.BKX
.ZIP	Archivo comprimido.	No previsto
.C5G	Archivo binario que contiene la configuración del sistema. Se puede cargar o guardar en la memoria del sistema, a	.BK5



	través de la función Config., Desde la página de configuración (y el CS correspondiente y mandatos CL.	
.CIO	Archivo binario que contiene el árbol de I / O.	.BKO
.LIO	Esta Versión del archivo ASCII.	.BKI

3. Programa WinC5G

El software WinC5G es la interfaz de Windows en el PC de la Unidad de Control C5G.

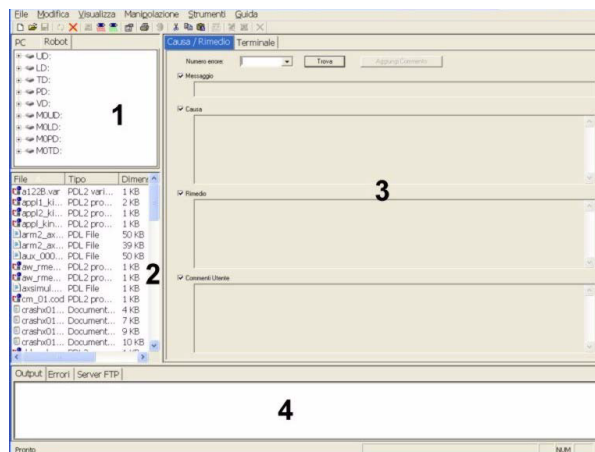
3.1. Conexión del PC a la unidad de control C5G

Tipo de conexión	Característica
Conexión Ethernet punto-punto	El cable Ethernet debe ser categoría 5 y estar conectado en el puerto Ethernet del PC y en el puerto Ethernet de la tarjeta de APC. La conexión también puede realizarse en caliente.
Conexión Ethernet a la red local	Si la unidad de control ya está conectada a una red Ethernet, será suficiente: <ul style="list-style-type: none"> - Conectar el PC a la red. - Acceder desde WinC5G a la ventana de propiedades y especificar, como dirección IP, la del control de sí mismo. - Conectarse al controlador, seleccionando el comando Archivo Conectar.

Los grupos de programas WinC5G tienen una serie de características, tales como:

- La visualización de los archivos en el robot.
- La posibilidad de editarlos y traducirlos en formato ejecutable (.COD)
- La búsqueda y visualización de errores.
- La posibilidad de abrir una ventana del terminal para insertar los comandos directamente en la unidad de control.
- La transformación de los programas existentes de acuerdo a las nuevas normas.

- (1) Panel Directorio.
- (2) Panel de archivos.
- (3) Panel de herramientas.
- (4) Panel de notificaciones.



3.1.1. Panel directorio

El panel del Directorio muestra la estructura de directorios de la unidad de control del PC (si el enlace está activo).

Sólo se muestran los directorios se muestran de los dispositivos, no los archivos en ellos.

El panel de directorio tiene una o dos ventanas en función de si la conexión a la unidad de control está activo o no. El Robot puede actualizar la pantalla, en el menú Ver, seleccionando Actualizar lista de archivos.

3.1.2. Panel de archivos

El panel Archivos muestra la lista de archivos en el dispositivo o en la carpeta seleccionada en el panel Directorio. Para cada archivo muestra la información sobre el nombre, tipo, tamaño y fecha de modificación.

Es posible cambiar el orden de los elementos de acuerdo a una de estas categorías.

También se puede ver alguna información especial (Propiedades - consulta las variables predefinidas \$PROP_XXX en el manual del lenguaje de programación PDL2, en la sección de variables predefinidas) con respecto a los archivos, hacer clic en el botón derecho del ratón y seleccionar "Notas sobre las Propiedades".

Los archivos asociados con los atributos estándar (propiedades) son los siguientes: nombre de archivo, autor, fecha de creación, la versión del archivo, la versión, host en el que se ha creado el archivo, título, ayuda.

3.1.3. Panel de herramienta

El panel de herramientas panel es la aplicación principal. Esta área muestra la mayor parte de la información. Las ventanas posibles son:

-La ventana de terminal es la interfaz directa con C5G (similar a TP-INT página); se muestra la información del Teach

-La ventana de traducción de archivos permite al usuario ver y traducir programas, desde ASCII (.PDL) para el formato interno (.COD).

-La ventana de búsqueda permite la búsqueda de la causa de un error y su remedio para corregirlo.

-La ventana de visualización de errores y acciones permite al usuario ver y ordenar los errores y las acciones generadas por la unidad de control.

-La ventana de manipulación de archivos reúne a una serie de operaciones, y los valores de las variables de conversión. Para todas las funciones del menú de la manipulación, los parámetros

de entrada, son:

- Archivos de sistema: Nombre del archivo .C5G.
- Archivo de la herramienta: Archivo .VAR nombre que contiene los valores de la herramienta utilizada por el programa (por ejemplo UD: \ DATA \ TT_TOOL.VAR).
- Archivo deframes: Nombre del archivo que contiene los valores .VAR frames utilizados por el programa (por ejemplo UD: \ DATA \ TU_FRAME.VAR).
- Archivo de las variables: Nombre del programa.VAR de archivos a convertir.
- Archivo de programa: Nombre del programa de usuario .cod para convertir.

3.1.4. Panel de Outputs

El panel de salida está dedicada a la visualización de mensajes que una aplicación genera hacia el usuario. Su uso principal es para mostrar el resultado de la traducción de archivos de programa, como .PDL y .LSV, incluidos los errores de traducción y los mensajes desde el manejo de archivos.

Haciendo doble clic en un error, el archivo se abre en la línea en que se detectó el error.

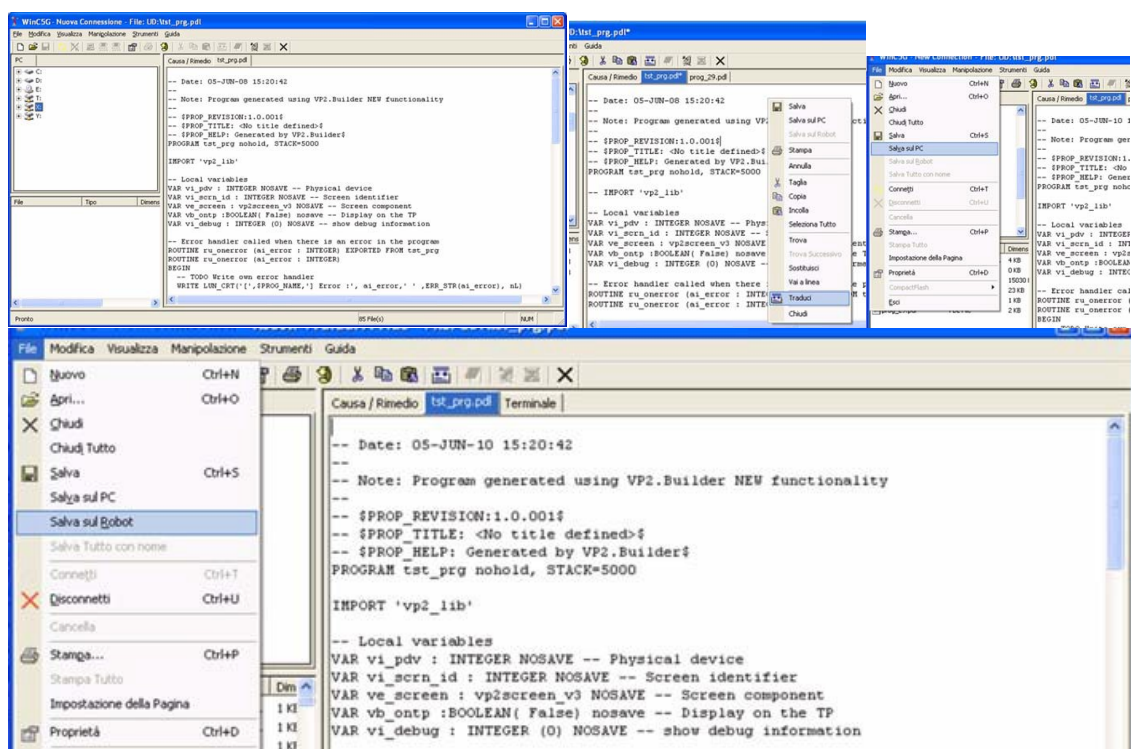
También hay una ventana para mostrar los mensajes producidos por el servidor FTP y una ventana para el chat, si se conecta con WinC5G remoto o como un proxy.

4. Programación Offline

En WinC5G se pueden editar los programas de lenguaje PDL2, incluso cuando no está conectado a la unidad de control (programación fuera de línea).

Se procede de la siguiente manera:

- a. Abrir el archivo (nuevo o existente) - Que significa la apertura de una nueva ventana en el panel de herramientas, a través del comando Nuevo del menú Archivo, o abriendo un archivo existente (el comando Abrir en el menú Archivo o haciendo doble clic en el nombre del archivo).
- b. Editar los cambios o el programa completo.
- c. Traducir en formato interno - Para iniciar la traducción, seleccione el comando de traducir, en el menú Editar, o haga clic en la ventana de archivos y selecciona Traducir. En caso de ser un nuevo programa, es necesario hacer un primer guardado.

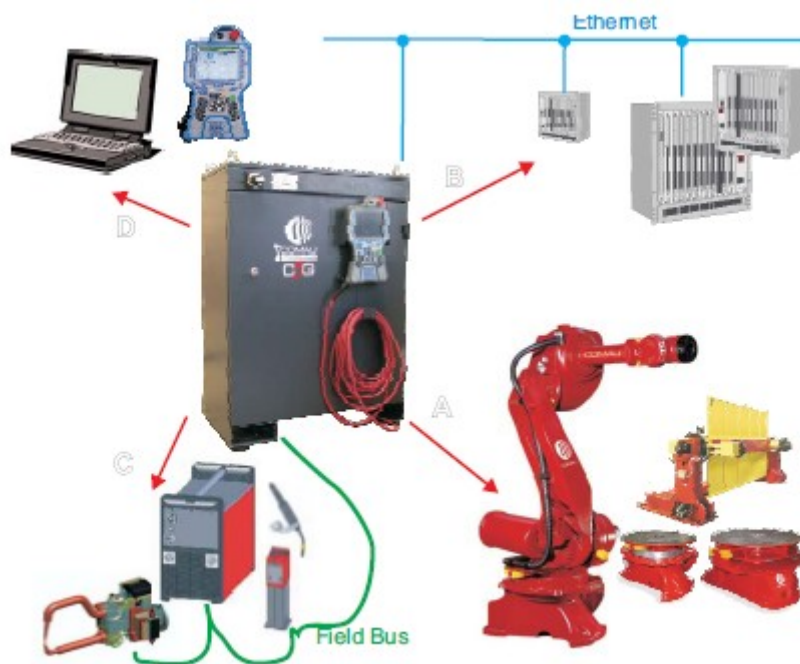


- d. Transferir el programa a ejecutar sobre la Unidad de control - Seleccione el comando Guardar en el robot, en el menú Archivo. Por supuesto, para realizar la transferencia es necesario que la conexión se haya establecido con la unidad de control.

5. Comunicación de la unidad de control en con el entorno

En los siguientes párrafos se describen los siguientes temas:

- La Comunicación entre los periféricos y la unidad de control.
- Comunicación I/O.
- Programas Para la configuración de E/S.
- Instrucciones PDL2 para la comunicación con la unidad de control y el entorno.



5.1. La Comunicación entre los periféricos y la unidad de control

La Unidad de Control C5G tiene las características básicas y las opciones que permiten la comunicación en los siguientes puertos:

- Puertos Ethernet.
- Puerto serie.
- Puertos USB.

5.1.1. Puertos Ethernet

La unidad de control C5G tiene los siguientes puertos Ethernet:

- ETH1: Puerto Ethernet para la terminal de programación de la red (estándar).
- ETH2: Puerto Ethernet para aplicaciones de usuario (estándar), en el módulo AMS-APC820,.
- ETHx: Puerto USB Ethernet al convertidor de Ethernet (opcional).

5.1.2. Puerto serie

La unidad de control C5G dispone del siguiente puerto serie:

- COM2: RS232 / RS422 puerto serie para aplicaciones de usuario.

5.1.3. Puertos USB

La Unidad de Control C5G tiene los siguientes puertos:

- XD: Puerto USB instalado en el módulo AMS-APC820 (estándar).
- XD2: Puerto USB frontal del armario mediante C5G-USBK: Kit USB (estándar).
- XD3: Puerto USB interno (estándar) o disponible en el frontal del armario por C5G-USBK opción: Kit USB.
- XD4: Y XD5: puertos USB internos (de serie) para su uso privado.
- TX: Puerto USB instalado en el Teach (ITP / WITP) (estándar).

5.2. Comunicación I/O

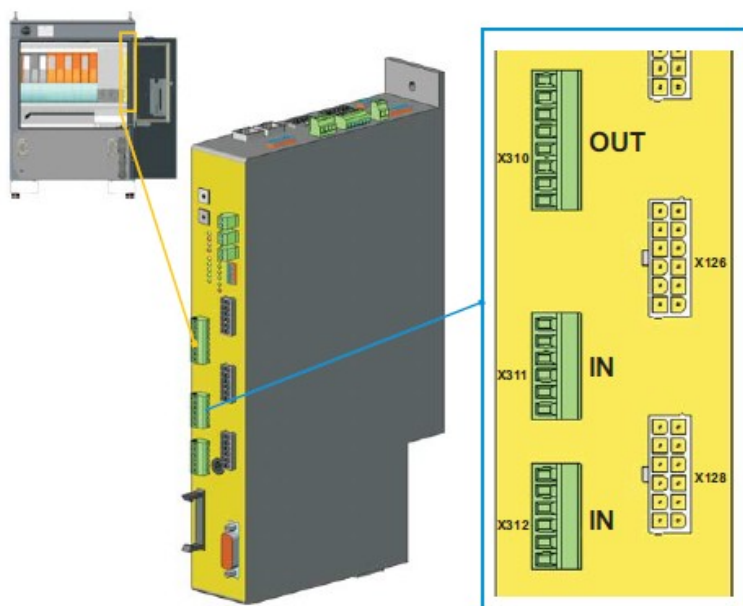
La Unidad de Control C5G tiene las siguientes soluciones:

- Entradas/Salidas digitales en serie, de SDM.
- Entradas/Salidas digitales en el robot.
- Entradas/Salidas de bus de campo en la interfaz X20 (opcional).

5.2.1. Entradas/Salidas digitales en serie, de SDM

La unidad de control cuenta con 8 entradas y 4 salidas digitales (I / O), a disposición del usuario.

Las Entradas/Salidas están disponibles en el módulo de distribución de seguridad (SDM) (como se muestra en la figura), y su uso está sujeto a la opción de compra C5G-ELK: kits de conectores de usuario para SDM.



5.2.2. Entradas/Salidas digitales en el robot

Para pequeñas aplicaciones del usuario, están normalmente disponibles en el Robot las siguientes entradas/salidas digitales:

-2 Entradas de alarma 24 VDC.

-4 Entradas digitales 24 VDC.

-4 Salidas digitales 24 VDC.

Las dos entradas de alarma 24 VDC son de "Alarma Robot" y de "entrada de aire" (anomalía de aire). Las señales son del tipo normalmente cerrado (NC). Si no se utiliza deben ser puenteadas.

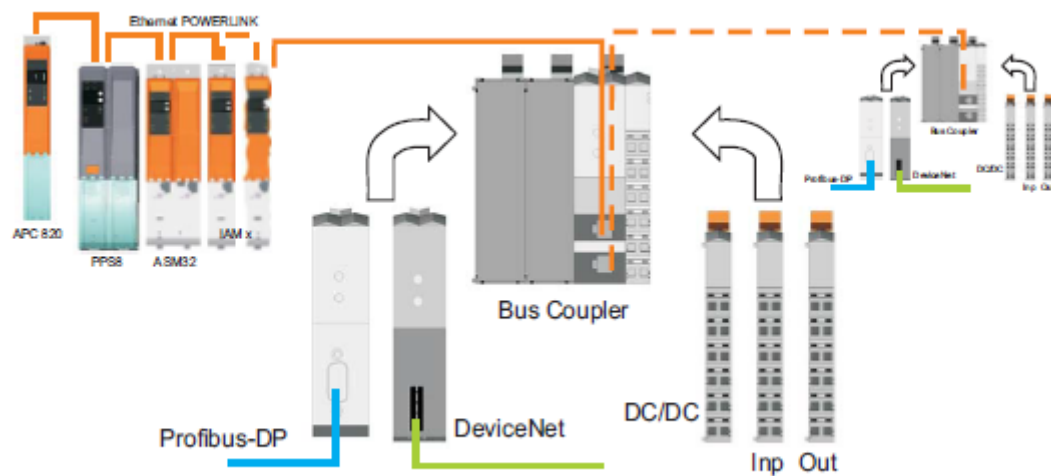
Las 4 entradas y 4 salidas de 24 V DC 24 V DC se toman directamente desde el módulo de distribución de seguridad (SDM), respectivamente, del conector X311 y X310. Así, las 10 señales de E/S obtuvieron acceso desde el conector X10 (señales de robot) desde la base del armario a la base de la (conector X1) robot, de la que se vuelven a sacar en conectores específicos instalados en la zona del eje 3 del robot.

El robot ya está equipado con las conexiones entre el conector X1 del robot de acuerdo con la muñeca (o eje 3 según el modelo). El robot no está equipado con un conector móvil que debe adquirirse por separado.

5.2.3. Entradas/Salidas de bus de campo en la interfaz X20 (opcional)

Para aplicaciones con Entradas/Salidas en grandes cantidades, la unidad de control se puede ampliar con módulos opcionales para Entradas/Salidas digitales, analógicas y de bus de campo, utilizando la solución a partir de los módulos de interfaz X20.

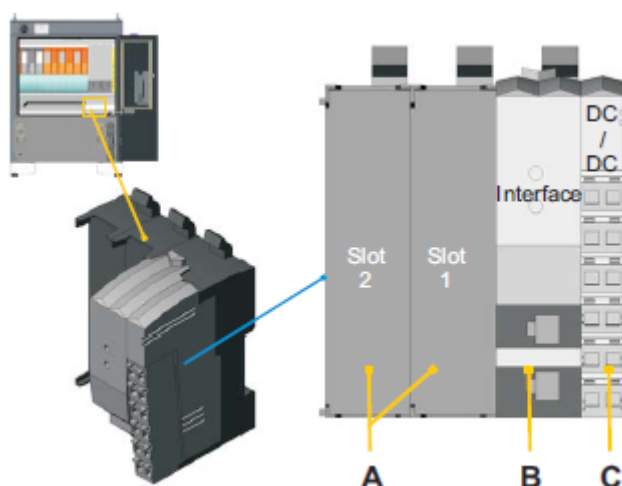
Los módulos de interfaz del sistema X20 (opcional) se basan en la presencia de un módulo acoplador de bus PFG-BCO (opcional), al que se pueden conectar módulos de bus de interfaz X20 (campo opcional) y módulos digitales y analógicos de E / S interfaz X20 (opcional).



5.2.3.1. Módulo PFG-BCO

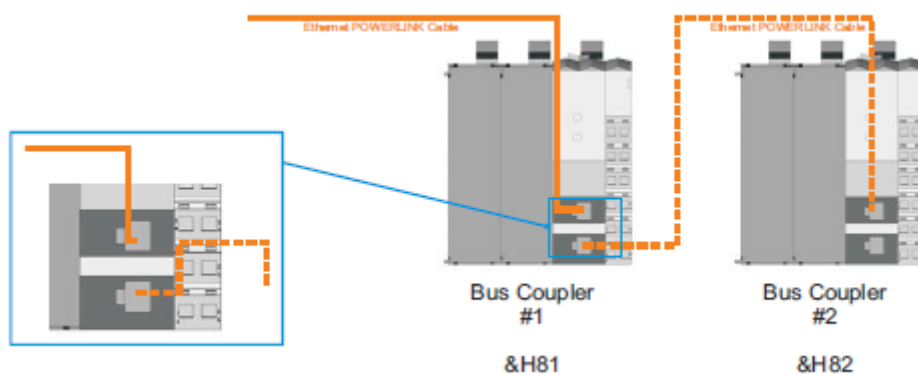
El módulo opcional acoplador de bus C5G-PFG-BCO es siempre un nodo crucial y debe estar presente para permitir la interconexión entre el Ethernet Powerlink interno al bus de campo y módulos de interfaz y los módulos X20 Entradas/Salidas de la interfaz X20 digital y analógica.

Cada módulo está conectado como un nodo adicional en la red Ethernet Powerlink y se configura con una dirección única.



Se pueden instalar hasta 2 módulos acopladores de bus. Cada forma de acoplar el bus se puede combinar:

- Los módulos de bus de interfaz X20 (campo opcional), hasta un máximo de 2, instalados en las 2 ranuras disponibles.
- Módulos de Entradas/Salidas digitales y analógicos de la interfaz X20 (opcionales), en el lado derecho, hasta un máximo de 10 módulos adyacentes.



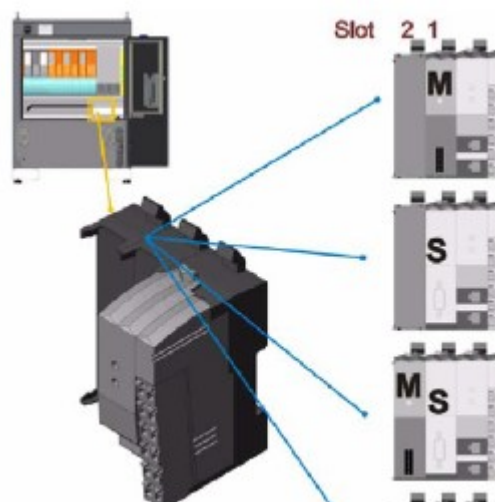
5.2.3.2. Módulos de bus de campo con interfaz X20

El módulo de bus de campo está disponible en versión de maestro y esclavo, disponibles para los protocolos Profibus-DP, DeviceNet y Profinet. Los módulos de bus de campo sólo se instalan en las ranuras 1 y 2 del acoplador de bus PFG-BCO (opcional).

Entre los criterios principales, tenga en cuenta que:

- El primer módulo esclavo siempre ocupa la ranura 1 (ranura derecha); el segundo módulo esclavo siempre ocupa la segunda ranura (ranura de la izquierda).
- Si no es un módulo esclavo, el módulo maestro siempre ocupa la primera ranura disponible (1, a continuación, 2), pero la más temprana de la ranura 1 es para el módulo esclavo (cuando está presente).
- Se puede instalar un solo módulo maestro en el mismo acoplador de bus.
- Se pueden instalar hasta 2 módulos esclavo en el mismo acoplador de bus.

Los módulos de bus de campo no son utilizables en el sistema hasta que no son debidamente configurados. El funcionamiento de los parámetros de los módulos de bus de campo y las direcciones de red debe estar configurado con los programas adecuados (IO_CNFG de configuración de módulos en el sistema) y IO_MAP (mapeo de señal) que se suministran con la unidad de control. Después de la configuración puede que tenga que reiniciar el sistema con el comando de reinicio en frío.



5.2.3.3. Módulo Entradas/Salidas digital y analógico para la interfaz X20 (opcional)

Los módulos de Entrada/Salida están disponibles en soluciones preconcebidas opcionales, incluidas las tarjetas de Entrada/Salida digitales y analógicas ya montados, con los alimentadores adyacentes 24 Vcc. Las soluciones pre-construidos se instalan exclusivamente en el lado derecho del módulo acoplador de bus PFG-BCO (opcional), como se muestra en la figura siguiente, hasta un máximo de 10 módulos adyacentes. Y 'posible instalar simultáneamente una o más soluciones preestablecidas a partir de módulos de Entrada/Salida y los módulos de bus de campo.

Los módulos de Entrada/Salida deben ser adquiridos por la elección entre las soluciones pre-construidos:

-CABLEADO Del bloque de terminales:

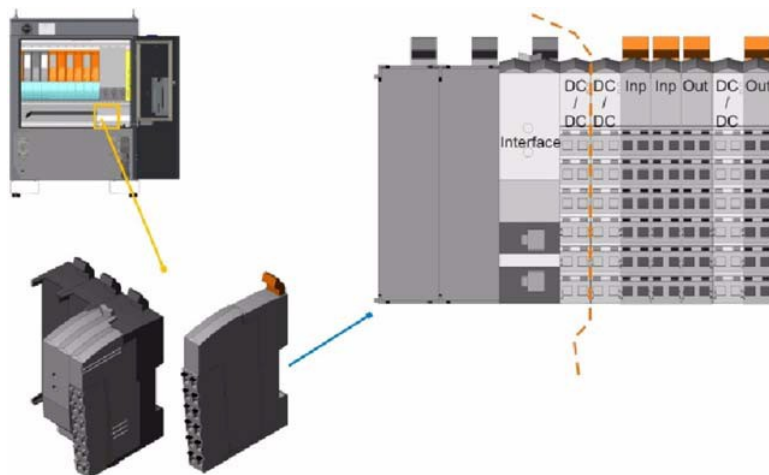
- C5G-D12 - D24-C5G: opciones de E / S digital (12 I / O 12 o 24 I / O 24).
- C5G-EA2 - C5G-SA2, las opciones de E / S analógicas (2 u O 2).

-CABLEADO Del conector multipar 42 pines:

- C5G-EDI: Interfaz digital externo de E / S (24 E / 12 O).

Los módulos de Entrada/Salida no se pueden utilizar en el sistema hasta que no están configurados correctamente.

La configuración de los módulos de Entrada/Salida se debe realizar con programas adecuados (IO_CNFG de configuración de módulos en el sistema) y IO_MAP (mapeo de las señales) que se suministran con la unidad de control.



5.2.4. Conexión de C5G al robot

Para conectar el bus de campo entre el módulo maestro y la unidad de control y los módulos esclavos en el equipo Entrada/Salida en el robot, se utiliza el conector X93.

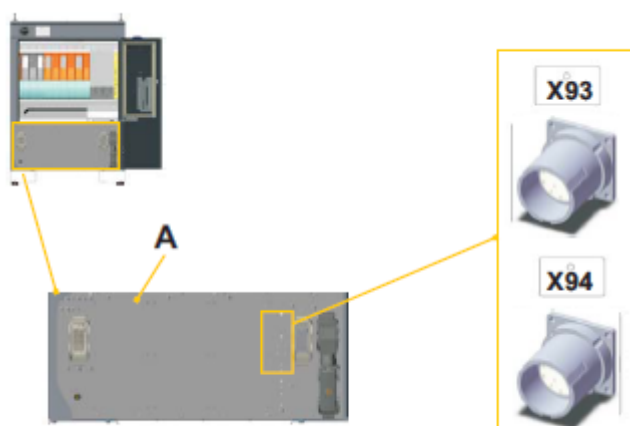
El conector, en conjunción con el cable específico, es una solución llamada Multibus, que establece que el mismo cable multifilar transmite la señal del bus de campo (DeviceNet, Profibus-DP o PROFINET) y la fuente de alimentación de 24 VDC para los módulos esclavo remoto.

Se instala en la base de la unidad de control, el panel de interfaz de conector (CIP).

El conector X93 está acoplado al primer módulo del bus de campo, mientras que el conector X94, cuando está presente, al segundo módulo maestro.

El robot, dependiendo del equipo, cuenta con:

- Un cable interno o externo y Multibus.
- Un conector Multibus.



5.2.4.1. Cable Multibus

El cable Multibus es un cable multifilar para conectar las señales de las redes de bus de campo y el 24 VCC es necesario para la alimentación de los módulos de E / S remotas.

Un armario interior hueco para la conexión directa entre las tarjetas de bus de campo y el 24 VCC de SDM, en el conector X93 Multibus el exterior del cable dirigido al robot, o interno al robot, tiene un conector Multibus en cada extremo y se conecta directamente (pin a pin) a los dos conectores.

5.2.4.2. Conector Multibus

El conector multipolar Multibus tiene 17 pines.

La unidad de control y el robot tienen un solo conector, porque se consideran los dos extremos de la cadena de dispositivos conectados a la red Multibus.

Para permitir el tránsito de señales, los dispositivos intermedios deben tener un conector de entrada y uno de salida.

5.3. Programas Para la configuración de E/S

- Programa IO_CNFG - Configuración de los módulos de E/S.
- Programa FB_util - Utilidad de los módulos de campo.
- Programa IO_MAP - Sistema de Asignación de E/S.
- Programa IO_CLONE - exportación/importación de la configuración de E/S.

5.3.1. Programa IO_CNFG - Configuración de los módulos de E / S

Este programa, desarrollado en Visual PDL2, se utiliza para indicar la presencia y la configuración del módulo de Entrada/Salida en la Unidad de Control C5G:

Cada módulo se caracteriza por un nombre que puede ser elegido por usted. Este nombre se utiliza para identificar el módulo durante las diversas operaciones relacionadas con él (por ejemplo, en la pantalla de los dispositivos de Entradas/Salidas, o en la lista de dispositivos del Programa IO_MAP - Sistema de Asignación de E / S, etc...).

Tenga en cuenta que antes de cualquier asignación de puntos de Entrada/Salida (a través del Programa IO_MAP - Sistema de Asignación de E / S), debe haber configurado los módulos correspondientes a ellos, a través de este programa.

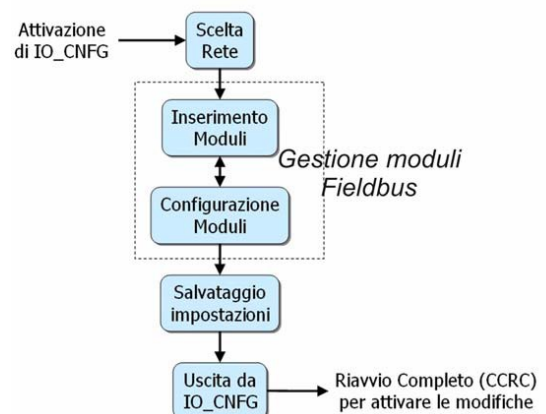
El programa IO_CNFG está siempre presente y disponible en el Teach.



Para usarlo, hay que seleccionar el icono IO_Cnfg en la página de configuración.

La secuencia de operaciones para utilizar el programa IO_CNFG está representado en el diagrama de bloques de la izquierda.

Para una descripción detallada del uso de programa IO_CNFG, ver el uso del manual de control de la unidad C5G - del Programa IO_CNFG -. Configuración de los módulos de Entradas/Salidas.



5.3.2. Programa FB_util - Utilidad de los módulos de campo

Este programa, creado en Visual PDL2, opera en las redes de tierra que se refiere C5G es Maestro y permite detectar la presencia de dispositivos de la red.

El programa FB_util está siempre presente y disponible en el Teach.

Para usarlo, acceder a la página de configuración, en la Terminal de Programación, seleccione el icono FB_util y pulse ENTER.

Desde la página inicial del programa de FB_util se puede acceder a los siguientes entornos:

-Profinet (F1) - Este comando le permite operar en los dispositivos de red PROFINET, incluyendo el C5G, el controlador I/O (Maestro), mostrándolos asociando los nombres que figuran en el proyecto de red realizado sobre SYCON.net.

-Profibus (F2) - Es una función de diagnóstico: le permite consultar la red y detectar qué dispositivos están presentes en la red Profibus.

-Red DeviceNet (F3) - Es una función de diagnóstico: le permite consultar la red y detectar qué dispositivos están presentes en la red DeviceNet.



5.3.3. Programa IO_MAP - Sistema de Asignación de E / S

Este programa, desarrollado en Visual PDL2, se utiliza para asignar los puntos de E/S en la Unidad-Comprobación C5G.

Realizar una asignación, a través del Programa IO_MAP, es poner puntos en relación de las E/S de los diversos dispositivos, con puertas lógicas digitales, analógicos, mangueras PDL2 idioma (\$DIN, \$DOUT, etc.).

Tenga en cuenta que antes de cualquier asignación de puntos de E/S (el uso de este programa), se debe haber configurado los módulos correspondientes a las mismas, a través del Programa IO_CNFG - Configuración de los módulos de E/S.

El programa IO_MAP está siempre presente y disponible en el Teach. Para usarlo, hay que seleccionar el icono IO_Map en la página de configuración.



5.3.4. Programa IO_CLONE - exportación/importación de la configuración de E/S

Este programa, desarrollado en Visual PDL2, permite "copiar" la configuración y el mapeo de I/O, de un controlador a otro.

Es muy útil en el caso de líneas robotizadas, ya que el usuario puede configurar y asignar a las E/S en un solo controlador, y luego llevar ese mapeo de todos los demás controladores de la línea de robótica.

Para darse cuenta de lo que se acaba de describir, es necesario:

- Configuración: transporte y asignación de E/S en un solo controlador, utilizando el programa IO_CNFG - La configuración del módulo de E/S y el programa IO_MAP - Sistema de Asignación de E/S

- Exportar la asignación de E/S en relación con el controlador, utilizando el programa IO_CLONE; Se crea un archivo .Este tipo que contiene toda la información necesaria.

- Importar datos que contenga dicho fichero, en los otros controladores de la línea. El programa IO_CLONE está siempre presente y disponible en el Teach.

Para usarlo, ir a la página de configuración en el Teach, IO_CLONE seleccionar el icono y pulse ENTER.

En el programa IO_CLONE los comandos siguientes están disponibles para permitir la ejecución de las operaciones enumeradas anteriormente:

- export (F2) - para guardar en un archivo.

- import (F1) - para copiar, en un controlador de "destino", la asignación de E / S previamente guardada en el archivo .CIO

- Save (F5) - para guardar los cambios realizados.

- exit (F6) - IO_CLONE para salir del programa.

5.4. Instrucciones PDL2 para la comunicación con la unidad de control y el entorno

Para gestionar el programa de comunicaciones entre el PDL2 C5G y el mundo exterior, hay algunas instrucciones, variables predefinidas y rutinas incorporadas.

Las instrucciones PDL2 útil para facilitar la gestión de las comunicaciones entre C5G y el mundo exterior son:

-Assigning - Asigna un valor a una variable o expresión.

-OPEN Declaración ARCHIVO - establece una conexión entre el programa y un dispositivo a través del cual realizar operaciones de entrada / salida (como leer o escribir datos).

Declaración ARCHIVO -close - termina la conexión comenzado desde el guardado archivo abierto.

Declaración -Leer - lee los datos de entrada del dispositivo especificado en el programa.

Declaración -Write - escribe datos en la salida del programa en el dispositivo especificado.

Las variables predefinidas que se pueden utilizar en los programas de PDL2 para gestionar las comunicaciones, pertenecen a la categoría de variables de sistema de puerto (por ejemplo, \$DIN: Entrada digital, \$DOUT: Salida digital, \$SDI: entradas digitales del sistema, etc.).

Las rutinas incorporadas disponibles para la manipulación de los bits son los siguientes:

-BIT_CLEAR-Construido en Procedimientos - restablece una variable o un poco puerto.

-BIT_FLIP Función incorporada - se utiliza para detectar una transición positiva o negativa de un bit en uno de los siguientes puertos analógicos: \$ AIN, AOUT \$, \$ GI, IR \$, \$ PALABRA. Para ser utilizado como una expresión de la condición en un contexto de condiciones o esperar instrucciones PARA: no como una educación normal.

-BIT_SET Procedimientos incorporados- pone a 1 una variable o puerta.

-BIT_TEST Función incorporada –verifica si una variable está a 0 o a 1.