



CURSO DE PROGRAMACIÓN ROBÓTICA INDUSTRIAL

COMAU C5G

4ª SESIÓN

MANUAL

Contenido

1. Backup y Restauración	4
1.1. Backup y restauración del terminal de programación	4
1.2. Backup y restauración de un programa WinC5G	5
1.3. Visualización de Saveset existente	6
2. Instalación/actualización del software de sistema – introducción	7
3. Aplicativo – Generalidad	8
3.1. Hardware	9
3.2. Software	10
3.3. Procedimiento de instalación	11
3.4. Procedimiento de desinstalación	13
4. Sistema SmartHand	14
4.1. Componente Software	15
4.1.1. Interfaz de usuario en el TP	15
4.1.2. Conjunto de instrucciones técnicas	16
4.1.3. Teclas de gestión de proceso	16
5. Sistema de SmartSpot - Aplicación de soldadura por puntos	17
5.1. Componente Hardware – Configuración disponible	18
5.2. Componente software – Sistema de soldadura por puntos	18
5.2.1. Interfaz de usuario de TP	19
5.2.2. Conjunto de Instrucciones técnicas	20
5.2.3. Teclas de gestión de proceso	20
6. Sistema de SmartArc - Aplicación de soldadura al arco	21
6.1. Componente Hardware – configuración disponible	22
6.2. Componente Software – Sistema de soldadura al arco	22
6.2.1. Interfaz de usuario en el TP	23
6.2.2. Conjunto de instrucciones tecnológicas	24
6.2.3. Teclas para la gestión de proceso	24
7. Detección de colisión	25
7.1. Conceptos básicos	25
7.2. La activación / desactivación de la detección de colisiones	26
7.3. La activación / desactivación de cumplimiento	26
7.4. La sensibilidad a la detección de colisión	26
7.5. El uso de la prestación de detección de colisiones	26
7.6. La gestión de eventos detectados por colisión (ejemplo de la estructura del programa)	27

7.7. Utilización de la librería de código abierto CDetect..... 28

8. Autodeterminación de carga..... 29

8.1. Procedimiento 29

1. Backup y Restauración

Comando BACKUP - Guarda los archivos deseados en el dispositivo especificado.

Comando de Restauración - Restaurar archivos, copiado de una copia de seguridad anterior.

Lo más simple y más eficaz es la copia de seguridad y restauración del Teach: comandos de copia de seguridad de Saveset (FUB / S) y restauración de Saveset (FUR / S). Estos comandos utilizan el SAVESET previamente establecido en la página de configuración.

1.1. Backup y restauración del terminal de programación

El procedimiento para utilizar la copia de seguridad o restauración mediante la unidad de programación, es el siguiente:

a. Seleccione los archivos de página.

b. Abra el menú Herramientas (F4) y seleccione la opción deseada.

b.1 Si elige el comando de copia de seguridad (FUB) o restaurar (FUR), el sistema presenta una pantalla (ver. figura abajo a la derecha) en la que el usuario puede especificar el nombre de uno o más archivos, o el nombre un SAVESET. Seleccionar la opción deseada.

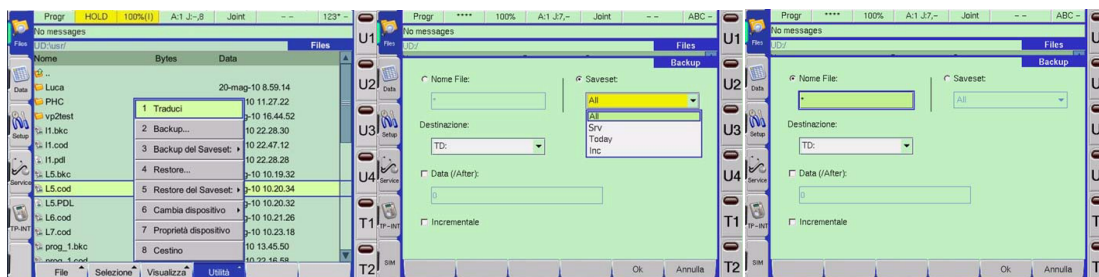
b.1.1 Si eligió especificar un nombre de archivo, pulse ENTER y edite el campo.

b.1.2 Si elige especificar un SAVESET (seleccionado Saveset), abra el menú desplegable que contiene la lista de los Saveset disponibles hacia abajo y elija la que le interese. Si lo desea, puede cambiar las opciones de Saveset elegidos.

B.1.3 Confirme con OK (F5).

B.1.4 El sistema pide la confirmación solicitada. Responder afirmativamente.

b.2 Si se elige el comando de copia de seguridad Saveset (FUB/S) o restaurar Saveset (FUR/S), el sistema presenta una lista de los nombres de Saveset existentes en el sistema, sin la opción de editar; el usuario debe elegir lo que les interesa y pulse ENTER.



b.2.1 Confirmar el dispositivo de destino (en caso de copia de seguridad) o el dispositivo de origen (en caso de restauración). Pulse ENTER para abrir el menú.

b.2.2 Seleccionar y confirmar con OK (F5).

b.2.3 El sistema pide la confirmación solicitada. Responder afirmativamente.

1.2. Backup y restauración de un programa WinC5G

Para ejecutar los comandos de copia de seguridad y restauración de la PC, utilizando el Programa WinC5G. En este caso, se recomienda el uso de SAVESET. El dispositivo de copia de seguridad predeterminado es el disco-on-key (XD :).

El procedimiento que se ha llevado a cabo es el siguiente:

a. Desde la ventana del terminal WinC5G introduzca el comando FilerUtilityBackup (FUB) o FilerUtilityRestore (FUR).

b. El sistema pide el nombre del archivo (o archivos), y opciones.

b.1 Si sólo desea especificar el nombre de un archivo (o varios archivos), escribe.

b.2 Si desea utilizar el nombre de una SAVESET, escriba el carácter '/' y seleccione la opción Saveset.

b.2.1 Escriba el nombre de la SAVESET deseada.

c. Confirmar con la tecla ENTER.

1.3. Visualización de Saveset existente

Por Teach, la pantalla de configuración, sub-páginas de seguridad y restauración, se muestra SAVESET fijado actualmente en el sistema, para realizar la copia de seguridad o restauración. Esta tabla puede contener hasta 8 Saveset.

- La cadena que se muestra en la columna “Nombre” es el nombre de Saveset, que será utilizado para la operación de la copia de seguridad/restauración.

- El perfil es la descripción del contenido de Saveset: el nombre del dispositivo (por ejemplo:) UD, el nombre de cualquier directorio y subdirectorios de/Nombre de archivo.. Y 'que permite la utilización del carácter' * '(por ejemplo. * Archivos .cod).

Para obtener información sobre cómo añadir/editar Saveset, se hace referencia a la Unidad de Control Manual USO C5G, página Cap.Setup párrafo de copia de seguridad.

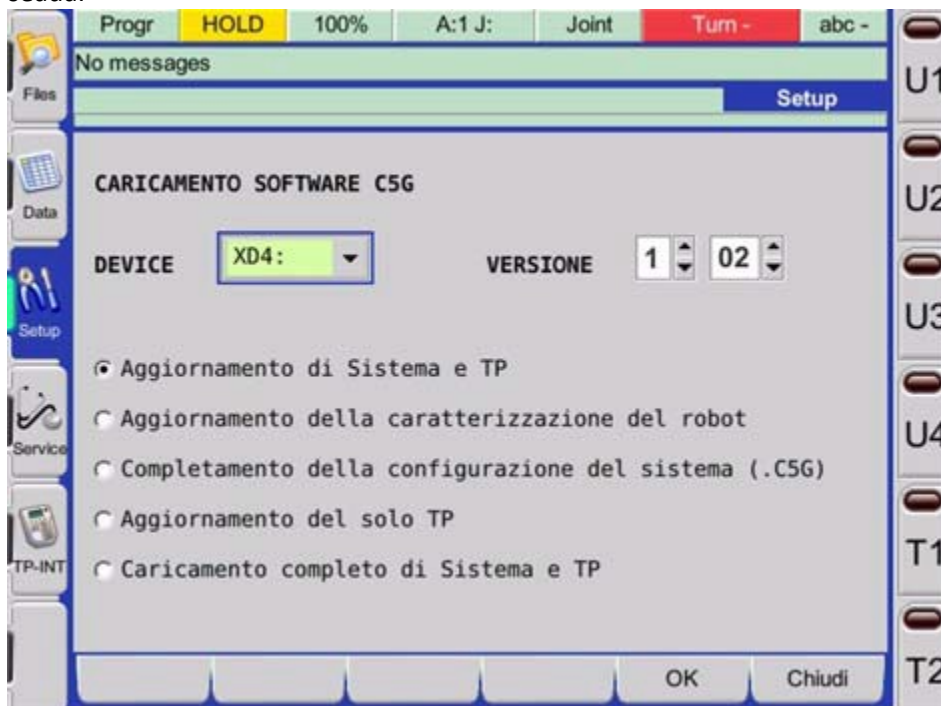
2. Instalación/actualización del software de sistema – introducción

Para acceder a estas funcionalidades, entrar en la página de configuración y seleccionar el icono Actualizar-Sw.

Desde esta pantalla se puede actuar sobre:

- Software de la Unidad de Control.
- Programación de software de terminal.
- Caracterización del archivo del robot.
- Configuración del sistema.

Para proceder a la ejecución de la operación deseada, seleccione el dispositivo y la casilla deseada.



3. Aplicación – Generalidad

Aplicación: conjunto coordinado de hardware (dispositivos diferentes que cooperan) y software (interfaz de usuario relacionadas con el hardware, dedicado a la aplicación, pero abierto y flexible) para proporcionar un servicio en particular.

Hay varios tipos de aplicaciones pre-configuradas en Comau. Entre los más utilizados recordamos:

- Sistema SmartHand - Aplicación de manipulación
- Sistema SmartSpot - Aplicación de soldadura por puntos
- Sistema SmartArc - Aplicación de soldadura de arco
- Sistema SmartGlue - sellador de aplicación del revestimiento
- Sistema SmartStud - Aplicación de los pasadores de soldadura
- Sistema SmartLaser - Aplicación de soldadura láser
- sistema SmartIP - Aplicación de INTERPRESSE manipulación
- Sistema SmartTchange - herramienta de Exchange, el manejo de aplicaciones y sistema de soldadura.

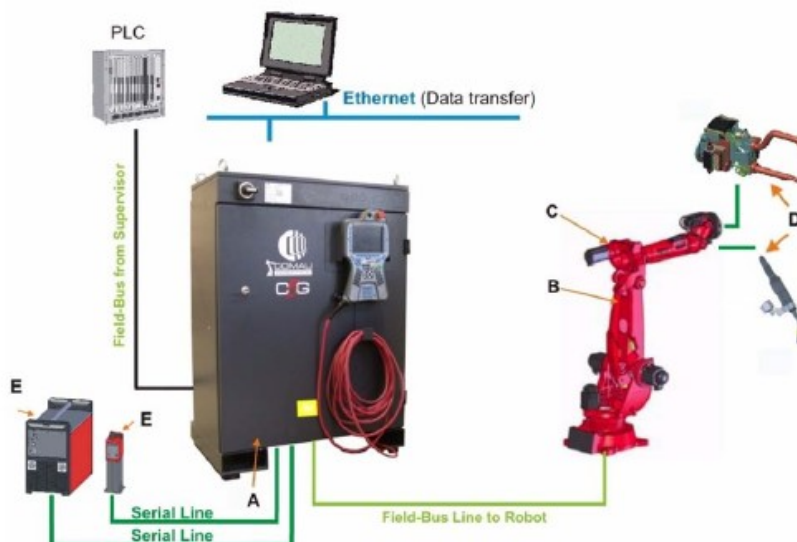
El usuario, a partir de la aplicación elegida, puede:

- Utilizarlo directamente, de manera flexible y por lo tanto adaptable a las distintas necesidades.
- Añadir opciones Comau.
- Personalizar La aplicación independiente.

3.1. Hardware

Los siguientes componentes son comunes a todas las aplicaciones:

- Unidades De control C5G (A): común a todas las aplicaciones.
- Robot De SMART (B) - Para elegir en función del tipo de aplicación y el tipo de herramienta montada en el robot.
- Bus Tarjetas de campo dentro de la Unidad de Control: DeviceNet, Profibus-DP o Profinet.
- Cable de bus de campo y fuentes de alimentación.
- Conector Multibus X93 en la base y el cable Multibus, externo a la unidad de control, que permite conectar el módulo maestro presentes en la Unidad de cualquiera de los módulos de control esclavos presentes en el equipo y/o el robot.
- Según el tipo de aplicación que se puede requerir
 - Conexiones (C) - tuberías y cables que debe alcanzar el robot para terminar en la herramienta montada en el robot.
 - Herramientas (D) - abrazaderas, pinzas, linternas, etc.
- los dispositivos externos (E) típicas de la aplicación específica (la limpieza de la antorcha, etc.), posiblemente conectados a través de la línea serie.





3.2. Software

Las funciones básicas de una aplicación, son los siguientes:

- La Interfaz de usuario en el Teach.
- Entorno de la programación integrada.
- Conjunto De Instrucciones de la Tecnología.
- Teclas de gestión de procesos.
- Gestión de alarmas.
- Configuración De las señales de E/S.

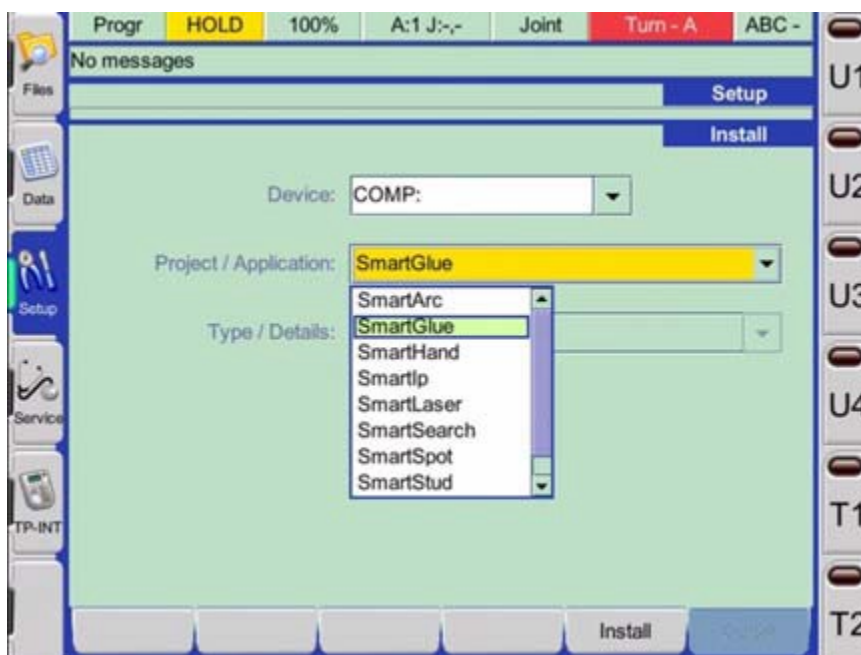
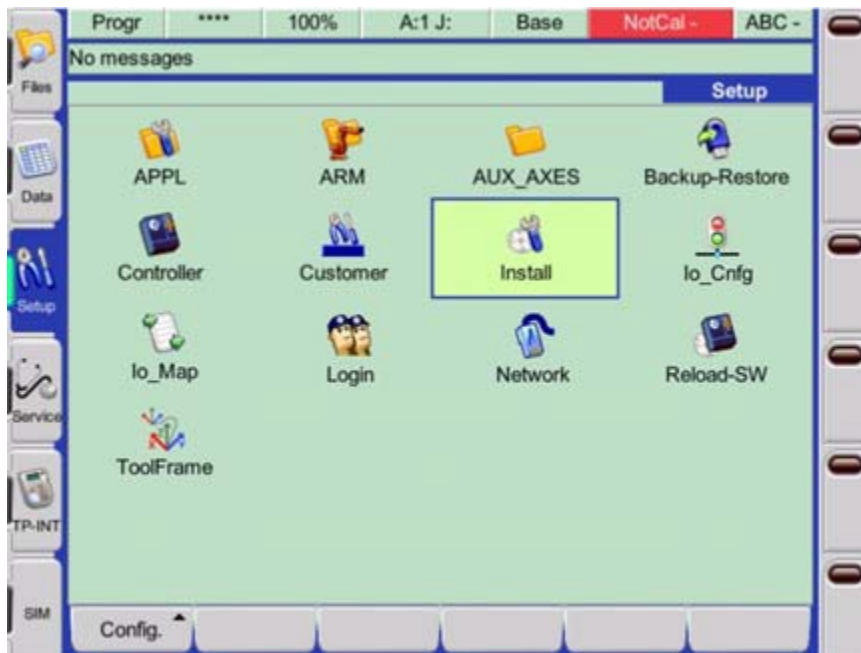
3.3. Procedimiento de instalación

Cuando se entrega el sistema, la aplicación está correctamente instalada. La necesidad de instalar una aplicación puede ser el resultado de una de las siguientes situaciones:

- La aplicación se instala pero no puede activarlo - es el caso en el que, por error, se han eliminado uno o más archivos de la aplicación en sí, por el directorio de usuarios.
- La actualización de la aplicación (instalación de una versión posterior a la C5G) - es el evento que desea realizar una actualización de la versión de la aplicación, mientras se mantiene la configuración existente.

Para instalar la aplicación que debe hacer lo siguiente:

- a. Activar la página SETUP en el Teach.
- b. Seleccione el icono de instalación y pulse ENTER para confirmar.
- c. Pulse ENTER de nuevo y luego la flecha hacia abajo para seleccionar el dispositivo (COMP: XD: UD:, TX :) donde se encuentra la aplicación a instalar, es decir, el SmartHand.
- d. Mover el cursor al siguiente campo y seleccionar la aplicación que desea instalar (Entrar para abrir el menú y la flecha hacia arriba o hacia abajo para seleccionar). En la parte inferior derecha, se muestra un ejemplo de instalación de SmartGlue - Sistema de revestimiento de aplicación.
- e. Confirmar con ENTER.
- f. Pulse el botón Instalar correspondiente a la orden (F5) para ejecutar la instalación.
- g. Si se produce un error de instalación se bloquea, recibirá un mensaje de error y la luz roja, el controlador C5G activará la alarma. Permanece a la espera hasta que se pulse el botón RE-SET.
- h. Al finalizar la instalación es necesario realizar un reinicio del sistema (ARRANQUE).



3.4. Procedimiento de desinstalación

Para desinstalar el paquete de aplicación que debe realizar los siguientes pasos:

Se van a describir previamente las siguientes aplicaciones.

-Sistema SmartHand - Aplicación de Manejo.

-Sistema SmartSpot - Aplicación de soldadura por puntos.

-Sistema SmartArc - Aplicación de soldadura de hilo continuo.

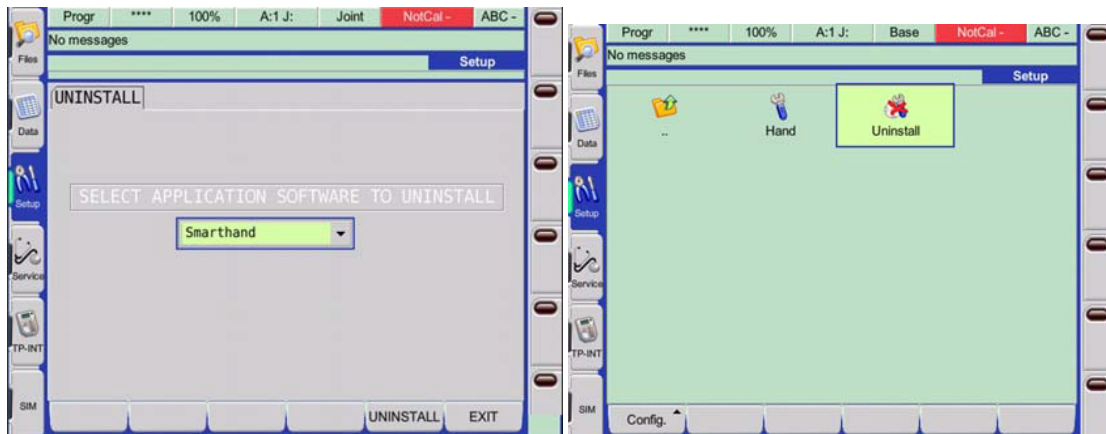
a. Activar la página SETUP en el Teach.

b. Seleccionar la carpeta APPL y pulse ENTER.

c. Seleccione Desinstalar y pulse ENTER icono.

d. En el cuadro combinado que aparece, seleccione la aplicación de desinstalar y pulse ENTER.

e. Al final del procedimiento, se le pedirá llevar a cabo un reinicio en frío (ARRANQUE).



4. Sistema SmartHand

SmartHand es la aplicación más sencilla, la base de toda otra aplicación Comau.

El sistema de manipulación permite el uso de pinzas, o equipos similares, elementos electro-neumática de control, combinados con el robot.

Es una aplicación compone de:

- 1 - Unidad de control del robot C5G
- 2 - Robot de SMART
- 3 - Herramienta externa para la ejecución del proceso tecnológico (Ej Pinza)
- 4 - Aplicación de software SmartHand - Sistema de Manipulación.

Además, parte de las tuberías del sistema SmartHand y los cables que deben llegar al robot para terminar fuera de la herramienta que realiza el proceso tecnológico (decoración) y las opciones (por ejemplo, cambio de herramienta., Etc.).



4.1. Componente Software

El software de aplicación SmartHand, instalado en la Unidad de Control C5G, se necesita para gestionar de forma sencilla y homogénea un sistema de manipulación.

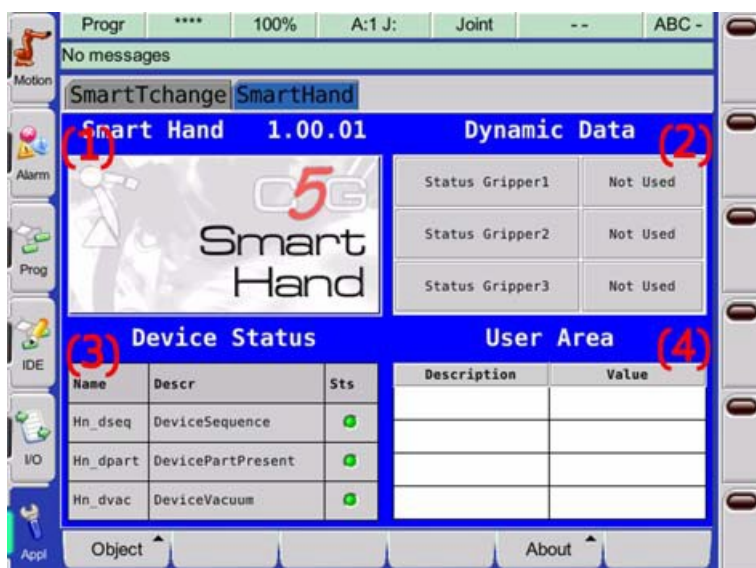
- Interfaz de usuario en el TP.
- Conjunto de instrucciones tecnológicas.
- Los botones de menú Process Management (derecha).

4.1.1. Interfaz de usuario en el TP

La página principal de la aplicación SmartHand muestra el estado de varias pinzas utilizadas por el sistema de manipulación. El usuario puede activar pulsando el Appl (L6) del menú de la izquierda.

Las cuatro áreas de la aplicación Page subdivisión son los siguientes:

- La Primera zona identifica la aplicación seleccionada, especificando la versión de instalación.
- La Segunda es la llamada dinámica de datos que contiene los datos de proceso más relevantes, relacionados con la aplicación seleccionada. Estos datos son de naturaleza dinámica, por lo tanto, una actualización puede variar el valor.
- La Tercer área, contiene información sobre la configuración del hardware para la aplicación seleccionada.
- Por último, la cuarta área es el área dedicada para el usuario y, por tanto, se compone de una tabla en la que el usuario puede ver, como cadenas, la información (hasta cuatro) que considere apropiadas.



4.1.2. Conjunto de instrucciones técnicas

El usuario dispone de una serie de instrucciones tecnológicas dedicadas a la manipulación, en particular para la pinza, que sirven para gestionar los bloqueos de apertura y cierre, la activación, el sonido de las ventosas de succión, la verificación de la presencia o ausencia del elemento a ser manipulado, el control de la presión del aire, etc...

4.1.3. Teclas de gestión de proceso

El menú de la derecha muestra las teclas y el "Software LED" para el manejo de la gestión de procesos. Consulte los dos ejemplos en la figura de la derecha.

- El botón R1 se selecciona el dispositivo de agarre deseada.
- El botón R2 se selecciona el tipo de componente a accionar y/o para mostrar: cerraduras (SEC) o ventosas (VAC). Los iconos de las distintas teclas se actualizan en consecuencia.
- El botón R3 aumenta el componente seleccionado del número de botón R2, para los comandos controlados por R4 y R5.
- Los botones R4 y R5 ejecutan los comandos que se muestran en los iconos:
 - Soplado/aspirado a Vac seleccionado.
 - Apertura/Cierre para Seq seleccionado.
- El botón R6 se ejecuta el ciclo de secado de comandos (sin ciclo de la pieza).

Dependiendo del estado de la posición del interruptor, cada tecla puede ser habilitada o no.

Los colores del "Software LED" significan:

- Gris - Desconocido o irrelevante, se muestra en el icono del componente;
- Amarillo - comando enviado, pero la espera ha sido ejecutado;
- Verde - comando ejecutado.

La señal de prohibición, en lugar del icono de ciclo en vacío, indica que ninguna pieza de la ejecución del ciclo se desactiva.



5. Sistema de SmartSpot - Aplicación de soldadura por puntos

El sistema de soldadura por puntos de alta frecuencia realiza la soldadura a 1000 Hz con pinzas de agarre eléctrico o neumático combinados con un robot.

Es una aplicación compuesta de:

- 1 - Unidad de control del robot C5G.
- 2 - Robot SMART5.
- 3 - Pinza de soldadura, neumática o eléctrica.
- 4 - Software de aplicación SmartSpot - del sistema de soldadura por puntos.
- 5 - Caja de soldadura.
- 6 - Grupo de Medios.

Además, son parte del sistema de SmartSpot la tubería para el aire y el agua, los cables que debe alcanzar el robot para terminar en la pistola de soldadura (decoración) y cualquier equipo para el control de dispositivos montados en el robot y/o otros dispositivos instalados en el entorno del robot, además de posibles opciones (por ejemplo. electrodos de apósito, cambio de los electrodos, etc.).



5.1. Componente Hardware – Configuración disponible

Dependiendo de si se está utilizando una pinza neumática o pinzas eléctricas, es posible que tenga las siguientes configuraciones:

- Configuración para pistola neumática en el robot.
- Configuración para la pinza eléctrica del robot.

5.2. Componente software – Sistema de soldadura por puntos

El software de aplicación SmartSpot, instalado en la Unidad de Control C5G, necesita para gestionar un sistema uniforme de puntos de soldadura:

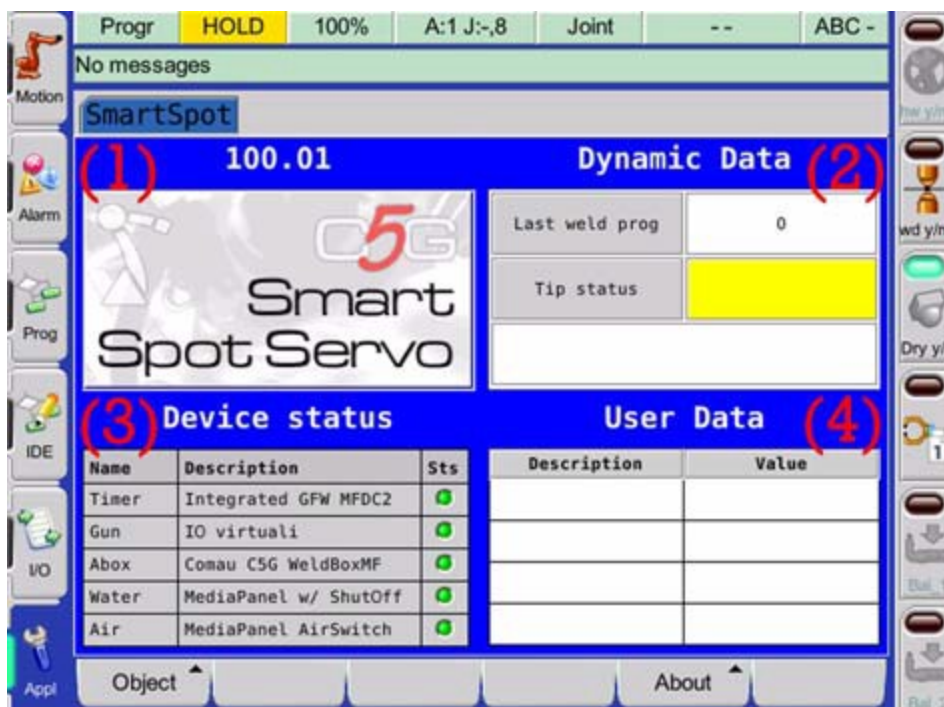
- Interfaz de usuario en el TP.
- Las instrucciones tecnológicas definidas.
- Los botones de menú Process Management.

5.2.1. Interfaz de usuario de TP

La página principal de la aplicación SmartSpot muestra el estado de los diversos dispositivos que componen el sistema de soldadura. El usuario los puede activar pulsando el Appl (L6) del menú de la izquierda.

La página principal se divide en cuatro cuadrantes:

- (1) En el cuadrante superior izquierdo - identifica la aplicación y especifica la versión.
- (2) El cuadrante superior derecho - Dynamic Data: contiene los datos de proceso más relevante actualiza constantemente.
- (3) El cuadrante inferior izquierdo - Estado del dispositivo: muestra, en forma tabular, la gestión de la aplicación. Para cada elemento se da una descripción del tipo de objeto (información estática) y la información de estado dinámico (LED rojo = NO OK, LED verde = OK).
- (4) el cuadrante inferior derecho - Datos de usuario: es el área dedicada al usuario, que consiste en una tabla en la que el usuario puede ver la información que considere apropiada.



El menú de objetos le permite acceder a las páginas de objetos adicionales, si los hubiere, dedicado a los diversos dispositivos controlados por la aplicación. Por ejemplo en el caso de la aplicación del punto por Pinza Eléctrica es posible acceder a la página dedicada a ella.

5.2.2. Conjunto de Instrucciones técnicas

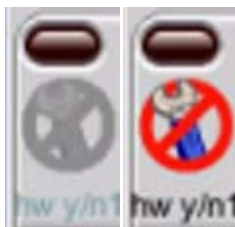
El usuario dispone de una serie de instrucciones tecnológicas dedicadas a los puntos de soldadura, que se utilizan para controlar el proceso de soldadura, comunicarse con el temporizador de soldadura, la palanca de control y el dispositivo de agarre (neumático o eléctrico), la gestión de los electrodos de cambio, etc.

5.2.3. Teclas de gestión de proceso

El menú muestra los botones y "software" para la gestión de la soldadura por puntos. El color de los LEDs muestra al usuario el estado de la tecla de función correspondiente y la función correspondiente. El criterio general para la interpretación de estos colores, es el siguiente:

Estado del icono:

- Tecla gris: No pulsada.
- Tecla a color: Pulsada.



Color del LED:

- LED negro - Función asociada INACTIVA.
- LED verde - Función asociado ACTIVA.
- LED amarillo - comando en curso o inconsistencia entre el mando y el estado de la función asociada.



6. Sistema de SmartArc - Aplicación de soldadura al arco

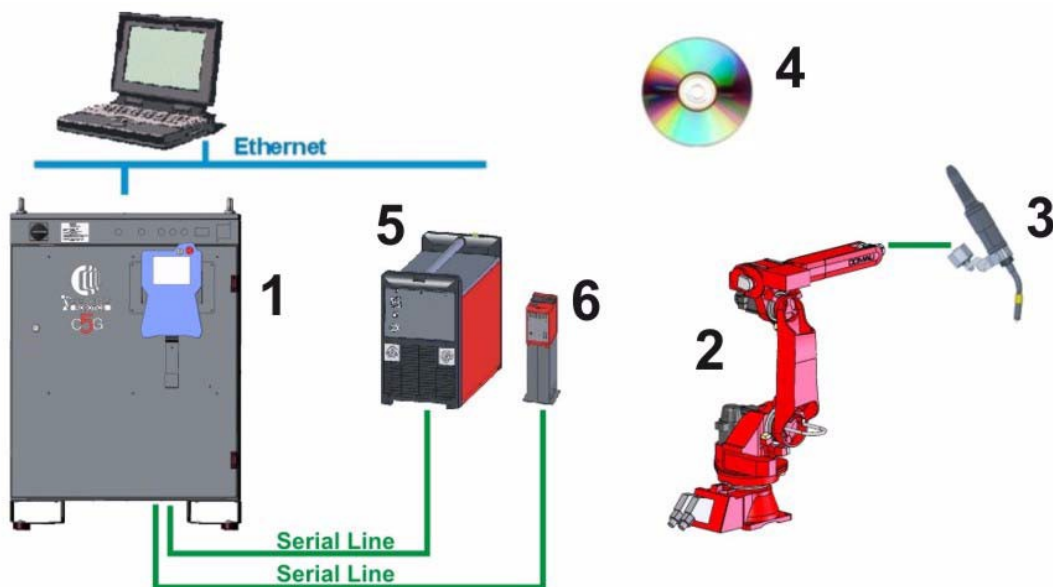
SmartArc es la solicitud de soldadura al arco.

Un sistema de soldadura de hilo continuo está sujeto a diferentes configuraciones dependiendo del tipo de la pieza a soldar, el tipo de junta o el proceso de soldadura que desea utilizar.

El sistema básico consiste en:

- 1 - Unidad de control del robot C5G.
- 2 - Robot SMART5.
- 3 - Antorcha.
- 4 Aplicación -Software SmartArc - un sistema de soldadura de alambre continuo.
- 5 - Generador.
- 6 - Grupo linterna y limpieza lubricador.

Además, parte del alambre de soldadura para mantener el sistema de caja de configuración del robot (cable de alimentación y señales), todos los cables de conexión y las posibles opciones (por ejemplo. Ras del sensor Cercagunto, pista de costura, etc.).



6.1. Componente Hardware – configuración disponible

La aplicación del sistema de soldadura continua Wire está disponible en diferentes configuraciones que se caracterizan por:

- Proceso de soldadura utilizado.
- Modo de la comunicación entre el control y C5G unidades generadoras.
- Tipo de refrigeración (agua o gas).

6.2. Componente Software – Sistema de soldadura al arco

Entre las funciones más básicas disponibles en un sistema de alambre continuo de soldadura, se describe:

- Interfaz de usuario en el TP.
- Conjunto de instrucciones tecnológicas.
- Los botones de menú Process Management (derecha).

6.2.1. Interfaz de usuario en el TP

La página principal de la aplicación SmartArc: muestra el estado de los diversos componentes del sistema. El usuario puede activarla pulsando el Appl (L6) del menú de la izquierda.

La página principal se divide en cuatro cuadrantes:

- (1) En el cuadrante superior izquierdo - identifica la aplicación y especifica la versión.
- (2) El cuadrante superior derecho - Dynamic Data: contiene los datos de proceso más relevantes actualizados constantemente.
- (3) El cuadrante inferior izquierdo - Estado del dispositivo: muestra, en forma tabular, la gestión de los dispositivos de la aplicación. Para cada uno se da una descripción del tipo de objeto (información estática) y la información de estado dinámico (LED rojo = NO OK, LED verde = OK).
- (4) el cuadrante inferior derecho - Datos de usuario: es el área dedicada al usuario, que consiste en una tabla en la que el usuario puede ver la información que considere apropiada.

El menú de objetos le permite acceder a las páginas de objetos adicionales, si los hubiere, dedicado a los diversos dispositivos controlados por la aplicación.

-Velocidad: Esta sub-página contiene información relacionada con la soldadura y permite que el proceso de modificación, en tiempo real, de los parámetros del proceso y la velocidad del robot. Los nuevos valores introducidos estarán operativa inmediatamente! Los datos que:

- Datos de sólo lectura (figura izquierda).
- Los datos editables (figura derecha).

-Weaving: Esta sub-página contiene información relacionada con la caza y permite la modificación en tiempo real de los parámetros, utilizando diferentes conjuntos, que serán tratados a través de una rutina a_weave.

6.2.2. Conjunto de instrucciones tecnológicas

El usuario dispone de una serie de instrucciones tecnológicas dedicada a la soldadura por arco que se utilizan para gestionar la inicialización de las funciones del proceso, para seleccionar el programa y el trabajo de soldadura y/o un movimiento alternativo, gestionar la modalidad de arco apagado, gestionar las tablas de soldadura y/o un movimiento alternativo, etc.

6.2.3. Teclas para la gestión de proceso

El menú muestra los botones y "software" para la gestión del proceso continuo de alambre de soldadura. Consulte los dos ejemplos en la figura de la derecha.

- El botón R1 activa / desactiva la función de soldadura - Soldadura ON / OFF.
- El botón R2 activa / desactiva la función de la oscilación - WEAVE ON / OFF.
- El botón R3 activa / desactiva el funcionamiento en seco (sin ciclo de ejecución de las instrucciones tecnológicas, incluso si está presente en el programa de trabajo).
- El botón muestra el arco R4 intermitente desde la educación Rutina arc_spot habilitado (característica opcional). Si la opción no está presente, la pantalla no está activa.
- Teclas R5 y R6, respectivamente gestionar el avance y el alambre de retracción.

Dependiendo del estado de la posición del interruptor, cada tecla puede ser habilitada o no.

Los colores del "Software LED" significa:

- Gris - indica que la acción no está actualmente en curso.
- Amarillo - funcionalidad habilitado pero no activo en ese momento.
- Verde - funcionalidad activa.

Con respecto a la visibilidad de los iconos, el significado es el siguiente:

- Icono no es visible = función desactivada (pulsando el botón no tiene efecto)
- Icono Visible = capacidades habilitadas (pulsando el botón permite la activación o desactivación).

7. Detección de colisión

- Conceptos básicos
- Activación / desactivación de la detección de colisiones
- La activación / desactivación de cumplimiento
- La sensibilidad a la detección de colisión
- Fiabilidad
- El uso de la prestación de detección de colisiones
- La gestión de eventos detectados por colisión (ejemplo de la estructura del programa)
- El uso de la biblioteca de código abierto CDetect

7.1. Conceptos básicos

El algoritmo de detección de colisiones (optativo) proporciona al sistema la capacidad de detener el movimiento del robot, al entrar en la acción de las fuerzas de perturbación en las articulaciones.

Esta función puede activarse y desactivarse por el usuario, a través de una variable del sistema.

Cuando se detecta una condición de colisión (error 62513 SAX: colisión detectada), el sistema puede entrar en una fase en particular durante el cual el robot se vuelve y se realiza el frenado de emergencia.

La flexibilidad de los ejes se ha introducido con el fin de absorber parte de la energía de impacto (o, en el caso de una tracción excesiva de electrodos pegados) y reducir al mínimo los posibles daños; que el cumplimiento puede ser activado por el usuario. Se puede querer ser selectivo en la utilización de la misma en su aplicación.

Dependiendo de las necesidades, en frente de la detección de una colisión, es posible:

- Generar una variación de desactivación.
- Poner el coche en un estado de HOLD.

También cabe la posibilidad de generar sólo el evento de colisión detectada (los eventos del sistema 197). El robot NO PARA, continúa el movimiento planificado.

7.2. La activación / desactivación de la detección de colisiones

Para habilitar la prestación de detección de colisiones, \$ CRNT_DATA [num_arm] .COLL_ENBL debe ser ajustado por el usuario, del Programa o de comando del sistema:

```
$CRNT_DATA[num_arm].COLL_ENBL := TRUE
```

De manera predeterminada, no se restablecerá por el sistema de todas las unidades OFF, pero se mantiene activo siempre que el usuario no conscientemente decida desactivar el servicio en sí, estableciendo el valor de esta variable a FALSE.

Sin embargo, también puede solicitar la desactivación automática, estableciendo en 1 el bit 10 de la variable de sistema \$ARM_DATA [num_arm] .A_ALONG_1D [12], utilizando el BIT_SET.
BIT_SET(\$ARM_DATA[num_arm].A_ALONG_1D[12], 10)

7.3. La activación / desactivación de cumplimiento

Si el usuario, como resultado de una alarma de colisión, quiere hacer la parada del robot, se deberá hacer posible su intervención, mediante la inserción en sus programas de instrucción tipo:

```
BIT_SET ($ ARM_DATA [num_arm] .A_ALONG_1D [12], 11)
```

Para desactivarla, la marca se restablecerá en la introducción de los programas de educación:

```
BIT_CLEAR ($ ARM_DATA [num_arm] .A_ALONG_1D [12], 11)
```

7.4. La sensibilidad a la detección de colisión

- \$ COLL_TYPE
- \$ ARM_SENSITIVITY (umbrales de sensibilidad del eje).

7.5. El uso de la prestación de detección de colisiones

En ese párrafo se proporcionan todos los elementos para establecer correctamente las variables de detección de colisiones, para:

- Identificación de los umbrales relacionados con el ciclo de trabajo.
- La descomposición del programa para hacer que el servicio sea más eficiente y eficaz
- Activación del servicio
- Definición de la sensibilidad, de manera nodal / modal
- La gestión de las colisiones falsas

7.6. La gestión de eventos detectados por colisión (ejemplo de la estructura del programa)

```
PROGRAM colltouch
VAR pnt0006p, pnt0007p, pnt0008p: POSITION
pnt0001p, pnt0002p, pnt0003p, pnt0004p, pnt0005p: POSITION
BEGIN
  CONDITION[1]:
    WHEN EVENT 94 DO
      UNLOCK -- ripristina per
      RESUME -- successiva ripartenza
    .

  ENDCONDITION
  CONDITION[2]NODISABLE:
    WHEN EVENT 197 DO
      LOCK -- blocca la macchina
      CANCEL CURRENT -- cancella il movimento corrente
    .

  ENDCONDITION
  ...
  ENABLE CONDITION[1]
  ENABLE CONDITION[2]
  ...
  $COLL_TYPE:=COLL_USER1
  $COLL_EFFECT:=2
  $CRNT_DATA[1].COLL_ENBL:=TRUE

  CYCLE
    MOVE TO ...
  .
END colltouch
```

7.7. Utilización de la librería de código abierto CDetect

en el directorioUD: \SYS\UTIL se libera una biblioteca de código abierto llamado CDetect que contiene dos rutinas exportadas, importantes para el uso de la funcionalidad de detección de colisiones.

Están asociados con las instrucciones de movimiento, tales como de inicio y final, con el fin de adquirir los mejores umbrales de colisión para ser utilizado en esa sección:

-CD_START (Ai_coll) - indica el comienzo de los umbrales de adquisición de colisión.

Usted 'puede especificar un parámetro (ai_coll) que es el número de la tabla que contiene la colisión umbrales, asociado con ese rasgo.

-CD_END - Indica el final de la adquisición de los umbrales de colisión. Se cierra la adquisición y la sección de movimiento, y la congelación de los valores que le son aplicables.

8. Autodeterminación de carga.

La nueva generación de robots (NJ) y NJ4 están equipados con el modelo dinámico completo de los seis ejes.

Dada la sensibilidad del modelo a los parámetros de carga declaradas, es esencial que verifique en todo momento la correcta definición de la inexactitud utilizzato. Una carga en la declaración de las características de la carga afectar negativamente el funcionamiento del robot.

A medida que la declaración correcta del tamaño de la herramienta (variable \$ HERRAMIENTA) se le requiere para obtener la precisión deseada en la ejecución de movimientos en el mundo cartesiano, por lo que también es necesario definir correctamente los parámetros de carga que influirán en los movimientos del robot en términos optimización del rendimiento y la protección de los componentes. La determinación de las características de carga se realiza mediante el procedimiento adecuado.

El procedimiento de carga de autodeterminación, el lanzamiento de la ejecución de dos programas distintos que implican movimiento de los ejes de la muñeca y, parcialmente, el tercer eje del robot, vuelve a calcular los valores de las siguientes variables del sistema:

- \$ TOOL_MASS (expresado en kg)
- \$ TOOL_CENTER (x, y, y z)
- \$ TOOL_INERTIA [1..6].

Una vez determinada, los parámetros serán eficaces almacena inmediatamente y automáticamente en la tabla creado por TO_SET (TT_TOOL1.var), para ser recuperados en tiempo de ejecución de los ciclos de movimiento, cada vez que se utiliza la misma carga.

8.1. Procedimiento

Los programas de movimiento para la autodeterminación de la carga son proporcionados por Comau en lenguaje PDL2 y varían en función del modelo de robot, basadas en las características cinemáticas del robot en sí mismo. Su uso es muy recomendable, a menos impedimentos físicos en la zona del robot.