

Ref.: 161227

REAR SUBFRAME D8

CLIENTE: ---

Plan de Pruebas de Funcionamiento
161227 A 000 PP V 0.0

Contenidos:

Introducción	4
Audiencia	4
Aplicabilidad.....	4
Propósito.....	4
Uso de este documento.....	4
Elementos probados.....	4
Realización	4
Criterio de validación	4
Responsabilidades	5
Documentos relacionados	5
Convenciones	5
Informe de problemas.....	5
Capítulo1	6
Criterios para la realización de las pruebas	6
Generalidades.....	6
Criterios para las pruebas.....	6
Capítulo 2	7
Especificación de las pruebas	7
Prueba 1 Estación OP50 Línea 1	7
Prueba 2 Estación OP75 Línea 1	9
Prueba 3 Estación OP100 Línea 1	11
Prueba 4 Estación OP200 Línea 1	14
Prueba 5 Estación OP300 Línea 1	17
Prueba 6 Estación OP400 Línea 1	20
Prueba 7 Estación OP500 Línea 1	23
Prueba 8 Estación OP50 Línea 2	27
Prueba 9 Estación OP75 Línea 2	29
Prueba 10 Estación OP100 Línea 2	31
Prueba 11 Estación OP200 Línea 2	34
Prueba 12 Estación OP300 Línea 2	37
Prueba 13 Estación OP400 Línea 2	40
Prueba 14 Estación OP500 Línea 2	43
Prueba 15 Estación OP600	47
Capítulo 3	51
Resumen de realización de pruebas	51
Realización de pruebas	51
Pruebas.....	51

Registro de Versiones

Versión	Fecha	Motivo del cambio
V0.0	Agosto	Es la primera edición

Introducción

Audiencia	Este documento está dirigido a los responsables del proyecto por parte del cliente.
Aplicabilidad	<p>El documento se refiere al sistema de control y visualización para línea de soldadura Rear Subframe D8.</p> <p>El sistema de automatización ha sido desarrollado específicamente para esta aplicación.</p> <p>Isotron no se responsabiliza del mal uso de la instalación ni de los daños y perjuicios que éste pudiera ocasionar.</p>
Propósito	<p>El propósito de este documento es servir de referencia a la hora de realizar las pruebas de aceptación de la instalación a implantar.</p> <p>El alcance del plan se limita a la instalación descrita en el apartado anterior.</p>
Uso de este documento	Este documento está compuesto por tres capítulos. El primero, Criterios para la realización de las pruebas , establece las condiciones para la realización de las pruebas, el segundo, Especificación de las pruebas , describe cada una de las pruebas de funcionamiento, y el tercero, Resumen de realización de pruebas , resume todas las pruebas realizadas, los resultados obtenidos y la validación de las mismas.
Elementos probados	Se comprobarán los distintos elementos que forman parte del sistema de control y visualización de la instalación.
Realización	<p>La metodología a emplear está definida en el capítulo Especificación de las pruebas. El desarrollo de la misma se realizará in situ en las instalaciones del cliente.</p> <p>En el capítulo Resumen de realización de pruebas, una vez finalizadas éstas, se validan los resultados que estarán firmados por personas de Isotron y los responsables por parte del cliente.</p>
Criterio de validación	La validez de la prueba será confirmada cuando se haya completado de manera satisfactoria, verificando la casilla 'VB' de cada una de las partes de la prueba, y anotando la fecha en la casilla correspondiente, cuando el resultado global sea correcto en el capítulo Resumen de realización de pruebas .

Responsabilidades

Los responsables de las pruebas son:

Isotron

Jefe del proyecto o quién se designe como responsable capacitado

Documentos relacionados

Los documentos relacionados con éste y con la instalación descrita, son:

31096_OP50.pdf
31096_OP75.pdf
31096_OP100.pdf
31096_OP200.pdf
31096_OP300.pdf
31096_OP400.pdf
31096_OP500.pdf
31096_OP600.pdf
31096_OP640.pdf
31096_OP600_GATEMAPVISION.pdf
Piercing machine D8 Rear Subframe M1_piercing sequence.pdf
Piercing machine D8 Rear Subframe M2_piercing sequence.pdf
Piercing machine D8 Rear Subframe M1_electric diagram.pdf
Piercing machine D8 Rear Subframe M2_electric diagram.pdf
OB1757 ACU-001.pdf
OB1757 ACU-002.pdf
OB1757 ACU-003.pdf
OB1757 ACU-004.pdf
OB1757 ACU-005.pdf
OB1757 ACU-006.pdf
NPI ESv800 Controls specification.pdf

Convenciones

Explicar nombres abreviados de la instalación, de equipos etc.

Informe de problemas

Cualquier problema relacionado con el funcionamiento de la instalación o con la documentación puede ser comunicado a Isotron.

Capítulo1

Criterios para la realización de las pruebas

Antes de la realización de las pruebas de funcionamiento que se describen en el próximo capítulo, tiene que estar probado el cableado y las conexiones de todos los equipos instalados que forman parte de la prueba.

Así mismo el software que forma parte del sistema de automatización tiene que estar probado con anterioridad.

Generalidades

Las pruebas se realizan en la instalación del cliente durante la puesta en marcha del sistema de automatización.

Criterios para las pruebas

Las pruebas se realizaran sobre el sistema de control y supervisión definitivo de la instalación bajo condiciones reales de las instalaciones de las que se tiene visualización de las variables de proceso.

Capítulo 2

Especificación de las pruebas

Se realizan las pruebas siguientes:

Prueba 1 Estación OP50 Línea 1	Comprobación funcionamiento de la celda de soldadura en lo concerniente a seguridades, redes de comunicación, funcionamiento en modo manual, funcionamiento en modo automático.
Fecha
Documento de referencia	Ingeniería eléctrica de la instalación y programas de línea X761 tomados como ejemplo.
Comentarios y acciones	Las acciones realizadas satisfactoriamente serán anotadas individualmente en la casilla 'VB'. Los resultados y comentarios serán reflejados en el subapartado correspondiente de esta prueba.
Alcance y propósito	<p>Se comprobará que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todos los equipos (PLC OMRON, PLC PLUTO, estaciones remotas ET200, bloques de válvulas SMC y pantallas HMI) están conectados y comunican correctamente. - Todas las señales llegan correctamente al PLC de seguridad PLUTO. - Desde el PLUTO se activan/desactivan las emergencias de la línea.. - Desde el HMI se puede realizar movimientos manuales de la celda. - Funcionamiento en automático de la celda. <p>Las señales digitales que se comprobarán son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Señales de clampas y sensores mesa OP50. - Señales de control de robots soldadores. - Señales del panel principal HMI. - Señales de las puertas de acceso y de carga.

Instrucciones de operación	Criterios pasa/falla	VB
Funcionamiento de pulsatería y seguridad desde los pupitres de control.		
Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que las señales digitales están correctamente mapeadas en el software de la instalación y cada señal activa el bit correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que los pilotos señalizadores lucen cuando se activa su salida correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que accionando la seta de seguridad de los pupitres se activa la emergencia de la zona impidiendo el movimiento de la máquina.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que una vez activada la seguridad del pupitre su baliza roja luce indicando la emergencia.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba la correcta selección de los modos de funcionamiento CON/SIN PIEZAS.	<input type="checkbox"/>
Funcionamiento de las seguridades de la estación.		
Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que no hay movimiento en la estación si se acciona la emergencia de alguno de sus pupitres.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que no hay movimiento en la estación si se acciona la emergencia dentro de la estación.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que el PLC Pluto gestiona correctamente las salidas de seguridad en función de las entradas recibidas.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que las estaciones no se mueven si se ha accedido por alguna de las puertas con cerradura de seguridad que dan acceso al interior.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que en las pantallas de la instalación se indica la emergencia que ha ocasionado el paro de la celda.	<input type="checkbox"/>

Movimientos en manual de la estación.

- Desde los pupitres de la estación.
- Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.
 - Se comprueba que las clampas de la mesa funcionan correctamente.

Movimientos en automático de la estación.

- Desde los pupitres de la estación.
- Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.
 - Se comprueba la secuencia seguida por la celda es la adecuada para lograr el funcionamiento correcto.

Prueba 2 Estación OP75 Línea 1 Comprobación funcionamiento de la celda de soldadura en lo concerniente a seguridades, redes de comunicación, funcionamiento en modo manual, funcionamiento en modo automático.

Fecha

Documento de referencia Ingeniería eléctrica de la instalación y programas de línea X761 tomados como ejemplo.

Comentarios y acciones Las acciones realizadas satisfactoriamente serán anotadas individualmente en la casilla 'VB'. Los resultados y comentarios serán reflejados en el subapartado correspondiente de esta prueba.

Alcance y propósito Se comprobará que:

- Todos los equipos (PLC OMRON, PLC PLUTO, estaciones remotas ET200, bloques de válvulas SMC y pantallas HMI) están conectados y comunican correctamente.
- Todas las señales llegan correctamente al PLC de seguridad PLUTO.
- Desde el PLUTO se activan/desactivan las emergencias de la línea..
- Desde el HMI se puede realizar movimientos manuales de la celda.
- Funcionamiento en automático de la celda.

Las señales digitales que se comprobarán son:

- Señales de clampas y sensores mesa OP75.
- Señales de control de robots soldadores.
- Señales del panel principal HMI.

- Señales de las puertas de acceso y de carga.

Instrucciones de operación	Criterios pasa/falla	VB
Funcionamiento de pulsatería y seguridad desde los pupitres de control.		
Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que las señales digitales están correctamente mapeadas en el software de la instalación y cada señal activa el bit correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que los pilotos señalizadores lucen cuando se activa su salida correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que accionando la seta de seguridad de los pupitres se activa la emergencia de la zona impidiendo el movimiento de la máquina.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que una vez activada la seguridad del pupitre su baliza roja luce indicando la emergencia.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba la correcta selección de los modos de funcionamiento CON/SIN PIEZAS.	<input type="checkbox"/>
Funcionamiento de las seguridades de la estación.		
Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que no hay movimiento en la estación si se acciona la emergencia de alguno de sus pupitres.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que no hay movimiento en la estación si se acciona la emergencia dentro de la estación.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que el PLC Pluto gestiona correctamente las salidas de seguridad en función de las entradas recibidas.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que las estaciones no se mueven si se ha accedido por alguna de las puertas con cerradura de seguridad que dan acceso al interior.	<input type="checkbox"/>

Se comprueba que en las pantallas de la instalación se indica la emergencia que ha ocasionado el paro de la celda.

Movimientos en manual de la estación.

Desde los pupitres de la estación. Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.

Se comprueba que las clampas de la mesa funcionan correctamente.

Movimientos en automático de la estación.

Desde los pupitres de la estación. Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.

Se comprueba la secuencia seguida por la celda es la adecuada para lograr el funcionamiento correcto.

Prueba 3 Estación OP100 Línea 1 Comprobación funcionamiento de la celda de soldadura en lo concerniente a seguridades, redes de comunicación, funcionamiento en modo manual, funcionamiento en modo automático.

Fecha

Documento de referencia Ingeniería eléctrica de la instalación y programas de línea X761 tomados como ejemplo.

Comentarios y acciones Las acciones realizadas satisfactoriamente serán anotadas individualmente en la casilla 'VB'. Los resultados y comentarios serán reflejados en el subapartado correspondiente de esta prueba.

Alcance y propósito Se comprobará que:

- Todos los equipos (PLC OMRON, PLC PLUTO, estaciones remotas ET200, bloques de válvulas SMC y pantallas HMI) están conectados y comunican correctamente.
- Todas las señales llegan correctamente al PLC de seguridad PLUTO.
- Desde el PLUTO se activan/desactivan las emergencias de la línea..
- Desde el HMI se puede realizar movimientos manuales de la celda.
- Funcionamiento en automático de la celda.

Las señales digitales que se comprobarán son:

- Señales de clampas y sensores mesa OP110.
- Señales de clampas y sensores mesa OP120.
- Señales de clampas y sensores mesa OP140.
- Señales de garras y sensores robot OP180.
- Señales de sensores conveyor de salida OP195.
- Señales de control de robots soldadores.
- Señales del panel principal HMI.
- Señales de las puertas de acceso y de carga.

Instrucciones de operación	Criterios pasa/falla	VB
Funcionamiento de pulsatería y seguridad desde los pupitres de control.		
Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que las señales digitales están correctamente mapeadas en el software de la instalación y cada señal activa el bit correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que los pilotos señalizadores lucen cuando se activa su salida correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que accionando la seta de seguridad de los pupitres se activa la emergencia de la zona impidiendo el movimiento de la máquina.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que una vez activada la seguridad del pupitre su baliza roja luce indicando la emergencia.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba la correcta selección de los modos de funcionamiento CON/SIN PIEZAS.	<input type="checkbox"/>
Funcionamiento de las seguridades de la estación.		
Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que no hay movimiento en ninguna estación si se acciona la emergencia de alguno de sus pupitres.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que no hay movimiento en ninguna estación si se acciona la emergencia dentro de la estación.	<input type="checkbox"/>

Se comprueba que el PLC Pluto gestiona correctamente las salidas de seguridad en función de las entradas recibidas.

Se comprueba que las estaciones no se mueven si se ha accedido por alguna de las puertas con cerradura de seguridad que dan acceso al interior.

Se comprueba que la mesa no gira y el manipulador no entra en la zona de carga si se corta la barrera de seguridad de acceso.

Se comprueba que en las pantallas de la instalación se indica la emergencia que ha ocasionado el paro de la celda.

Movimientos en manual de la estación.

Desde los pupitres de la estación.

Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.

Se comprueba que las clampas de las distintas mesas funcionan correctamente.

Se comprueba que las garras del robot manipulador funcionan correctamente.

Se comprueba que el motor del conveyor de salida funciona correctamente.

Movimientos en automático de la estación.

Desde los pupitres de la estación.

Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.

Se comprueba que cada subestación, compuesta de mesa y robots soldadores, realiza la secuencia correcta de funcionamiento.

Se comprueba la secuencia seguida por la celda es la adecuada para lograr el funcionamiento correcto.

Movimiento de los robots.

- Desde la estación.
- Se comprueba que cada robot realiza la secuencia adecuada para lograr el funcionamiento correcto.
 - Se comprueba que el movimiento de los robots soldadores no interfiere entre ellos, para evitar choques en zonas comunes.
 - Se comprueba que el robot manipulador no accede al área del operador mientras este se encuentra en el interior.
 - Se comprueba que es imposible la salida del robot manipulador de la zona de trabajo establecida.

Prueba 4 Estación OP200 Línea 1 Comprobación funcionamiento de la celda de soldadura en lo concerniente a seguridades, redes de comunicación, funcionamiento en modo manual, funcionamiento en modo automático.

Fecha

Documento de referencia Ingeniería eléctrica de la instalación y programas de línea X761 tomados como ejemplo.

Comentarios y acciones Las acciones realizadas satisfactoriamente serán anotadas individualmente en la casilla 'VB'. Los resultados y comentarios serán reflejados en el subapartado correspondiente de esta prueba.

Alcance y propósito Se comprobará que:

- Todos los equipos (PLC OMRON, PLC PLUTO, estaciones remotas ET200, bloques de válvulas SMC y pantallas HMI) están conectados y comunican correctamente.
- Todas las señales llegan correctamente al PLC de seguridad PLUTO.
- Desde el PLUTO se activan/desactivan las emergencias de la línea.
- Desde el HMI se puede realizar movimientos manuales de la celda.
- Funcionamiento en automático de la celda.

Las señales digitales que se comprobarán son:

- Señales de clampas y sensores mesa OP210.
- Señales de clampas y sensores mesa OP220.
- Señales de clampas y sensores mesa OP240.
- Señales de garras y sensores robot OP280.
- Señales de sensores conveyor de salida OP295.
- Señales de control de robots soldadores.
- Señales del panel principal HMI.
- Señales de las puertas de acceso y de carga.

Instrucciones de operación	Criterios pasa/falla	VB
Funcionamiento de pulsatería y seguridad desde los pupitres de control.		
Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que las señales digitales están correctamente mapeadas en el software de la instalación y cada señal activa el bit correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que los pilotos señalizadores lucen cuando se activa su salida correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que accionando la seta de seguridad de los pupitres se activa la emergencia de la zona impidiendo el movimiento de la máquina.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que una vez activada la seguridad del pupitre su baliza roja luce indicando la emergencia.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba la correcta selección de los modos de funcionamiento CON/SIN PIEZAS.	<input type="checkbox"/>
Funcionamiento de las seguridades de la celda.		
Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que no hay movimiento en ninguna estación si se acciona la emergencia de alguno de sus pupitres.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que no hay movimiento en ninguna estación si se acciona la emergencia dentro de la estación.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que el PLC Pluto gestiona correctamente las salidas de seguridad en función de las entradas recibidas.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que las estaciones no se mueven si se ha accedido por alguna de las puertas con cerradura de seguridad que dan acceso al interior.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que la mesa no gira y el manipulador no entra en la zona de carga si se corta la barrera de seguridad de acceso.	<input type="checkbox"/>

Se comprueba que en las pantallas de la instalación se indica la emergencia que ha ocasionado el paro de la celda.

Movimientos en manual de la celda.

Desde los pupitres de la estación.

Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.

Se comprueba que las clampas de las distintas mesas funcionan correctamente.

Se comprueba que las garras del robot manipulador funcionan correctamente.

Se comprueba que el motor del conveyor de salida funciona correctamente.

Movimientos en automático de la celda.

Desde los pupitres de la estación.

Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.

Se comprueba que cada subestación, compuesta de mesa y robots soldadores, realiza la secuencia correcta de funcionamiento.

Se comprueba la secuencia seguida por la celda es la adecuada para lograr el funcionamiento correcto.

Movimiento de los robots.

Desde la estación.

Se comprueba que cada robot realiza la secuencia adecuada para lograr el funcionamiento correcto.

Se comprueba que el movimiento de los robots soldadores no interfiere entre ellos, para evitar choques en zonas comunes.

Se comprueba que el robot manipulador no accede al área del operador mientras este se encuentra en el interior.

Se comprueba que es imposible la salida del robot manipulador de la zona de trabajo establecida.

Prueba 5 Estación OP300 Línea 1 Comprobación funcionamiento de la celda de soldadura en lo concerniente a seguridades, redes de comunicación, funcionamiento en modo manual, funcionamiento en modo automático.

Fecha

Documento de referencia Ingeniería eléctrica de la instalación y programas de línea X761 tomados como ejemplo.

Comentarios y acciones Las acciones realizadas satisfactoriamente serán anotadas individualmente en la casilla 'VB'. Los resultados y comentarios serán reflejados en el subapartado correspondiente de esta prueba.

Alcance y propósito Se comprobará que:

- Todos los equipos (PLC OMRON, PLC PLUTO, estaciones remotas ET200, bloques de válvulas SMC y pantallas HMI) están conectados y comunican correctamente.
- Todas las señales llegan correctamente al PLC de seguridad PLUTO.
- Desde el PLUTO se activan/desactivan las emergencias de la línea.
- Desde el HMI se puede realizar movimientos manuales de la celda.
- Funcionamiento en automático de la celda.

Las señales digitales que se comprobarán son:

- Señales de clampas y sensores mesa OP310.
- Señales de clampas y sensores mesa OP320.
- Señales de garras y sensores robot OP380.
- Señales de clampas y sensores conveyor de salida OP395.
- Señales de clampas y sensores conveyor intermedio OP398.
- Señales de control de robots soldadores.
- Señales del panel principal HMI.
- Señales de las puertas de acceso y de carga.

Instrucciones de operación	Criterios pasa/falla	VB
Funcionamiento de pulsatería y seguridad desde el pupitre de control.		
Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que las señales digitales están correctamente mapeadas en el software de la instalación y cada señal activa el bit correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que los pilotos señalizadores lucen cuando se activa su salida correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que accionando la seta de seguridad de los pupitres se activa la emergencia de la zona impidiendo el movimiento de la máquina.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que una vez activada la seguridad del pupitre su baliza roja luce indicando la emergencia.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba la correcta selección de los modos de funcionamiento CON/SIN PIEZAS.	<input type="checkbox"/>
 Funcionamiento de las seguridades de la estación.		
Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que no hay movimiento en ninguna estación si se acciona la emergencia de alguno de sus pupitres.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que no hay movimiento en ninguna estación si se acciona la emergencia dentro de la estación.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que el PLC Pluto gestiona correctamente las salidas de seguridad en función de las entradas recibidas.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que las estaciones no se mueven si se ha accedido por alguna de las puertas con cerradura de seguridad que dan acceso al interior.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que la mesa no gira y el manipulador no entra en la zona de carga si se corta la barrera de seguridad de acceso.	<input type="checkbox"/>

Movimientos en manual de la estación.

Desde los pupitres de la estación.

- Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.
- Se comprueba que las clampas de las distintas mesas funcionan correctamente.
- Se comprueba que las garras del robot manipulador funcionan correctamente.
- Se comprueba que las clampas y el motor del conveyor de salida funcionan correctamente.

Movimientos en automático de la estación.

Desde los pupitres de la estación.

- Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.
- Se comprueba que cada subestación, compuesta de mesa y robots soldadores, realiza la secuencia correcta de funcionamiento.
- Se comprueba la secuencia seguida por la celda es la adecuada para lograr el funcionamiento correcto.

Movimientos del conveyor.

Desde la estación.

- Se comprueba que el trolley de carga de las piezas avanza únicamente si dispone de la pieza correctamente colocada, mediante el uso de los sensores dispuestos para tal efecto.
- Se comprueba que el trolley cargado avanza cuando no se dispone de pieza en la siguiente subestación del conveyor.
- Se comprueba que el conveyor permanece parado en caso de que el operario situado en la zona intermedia invada la zona no segura, detectado mediante el uso de barreras de luz de seguridad dispuestas para ello.

Movimiento de los robots.

- Desde la estación.
- Se comprueba que cada robot realiza la secuencia adecuada para lograr el funcionamiento correcto.
 - Se comprueba que el movimiento de los robots soldadores no interfiere entre ellos, para evitar choques en zonas comunes.
 - Se comprueba que el robot manipulador no accede al área del operador mientras este se encuentra en el interior.
 - Se comprueba que es imposible la salida del robot manipulador de la zona de trabajo establecida.

Prueba 6 Estación OP400 Línea 1 Comprobación funcionamiento de la celda de soldadura en lo concerniente a seguridades, redes de comunicación, funcionamiento en modo manual, funcionamiento en modo automático.

Fecha

Documento de referencia Ingeniería eléctrica de la instalación y programas de línea X761 tomados como ejemplo.

Comentarios y acciones Las acciones realizadas satisfactoriamente serán anotadas individualmente en la casilla 'VB'. Los resultados y comentarios serán reflejados en el subapartado correspondiente de esta prueba.

Alcance y propósito Se comprobará que:

- Todos los equipos (PLC OMRON, PLC PLUTO, estaciones remotas ET200, bloques de válvulas SMC y pantallas HMI) están conectados y comunican correctamente.
- Todas las señales llegan correctamente al PLC de seguridad PLUTO.
- Desde el PLUTO se activan/desactivan las emergencias de la línea.
- Desde el HMI se puede realizar movimientos manuales de la celda.
- Funcionamiento en automático de la celda.

Las señales digitales que se comprobarán son:

- Señales de clampas y sensores de conveyor de entrada OP405
- Señales de clampas y sensores mesa OP410.
- Señales de clampas y sensores mesa OP420.
- Señales de clampas y sensores mesa OP440.
- Señales de clampas y sensores mesa OP450.
- Señales de garras y sensores robot OP480.

- Señales de clampas y sensores conveyor de salida OP495.
- Señales de control de robots soldadores.
- Señales del panel principal HMI.
- Señales de las puertas de acceso y de carga.

Instrucciones de operación	Criterios pasa/falla	VB
Funcionamiento de pulsatería y seguridad desde el pupitre de control.		
Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que las señales digitales están correctamente mapeadas en el software de la instalación y cada señal activa el bit correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que los pilotos señalizadores lucen cuando se activa su salida correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que accionando la seta de seguridad de los pupitres se activa la emergencia de la zona impidiendo el movimiento de la máquina.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que una vez activada la seguridad del pupitre su baliza roja luce indicando la emergencia.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba la correcta selección de los modos de funcionamiento CON/SIN PIEZAS.	<input type="checkbox"/>
Funcionamiento de las seguridades de la estación.		
Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que no hay movimiento en ninguna estación si se acciona la emergencia de alguno de sus pupitres.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que no hay movimiento en ninguna estación si se acciona la emergencia dentro de la estación.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que el PLC Pluto gestiona correctamente las salidas de seguridad en función de las entradas recibidas.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que las estaciones no se mueven si se ha accedido por alguna de las puertas con cerradura de seguridad que dan acceso al interior.	<input type="checkbox"/>

Se comprueba que la mesa no gira y el manipulador no entra en la zona de carga si se corta la barrera de seguridad de acceso.

Movimientos en manual de la estación.

Desde los pupitres de la estación.

Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.

Se comprueba que las clampas de las distintas mesas funcionan correctamente.

Se comprueba que las garras del robot manipulador funcionan correctamente.

Se comprueba que las clampas y el motor del conveyor de entrada funcionan correctamente.

Se comprueba que las clampas y el motor del conveyor de salida funcionan correctamente.

Movimientos en automático de la estación.

Desde los pupitres de la estación.

Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.

Se comprueba que cada subestación, compuesta de mesa y robots soldadores, realiza la secuencia correcta de funcionamiento.

Se comprueba la secuencia seguida por la celda es la adecuada para lograr el funcionamiento correcto.

Movimientos del conveyor.

Desde la estación.

Se comprueba que en la descarga de piezas en el conveyor de entrada, el trolley no avanza mientras el manipulador está cogiendo la pieza del conveyor.

Se comprueba que no es posible la acumulación de trolleys con piezas en la zona de descarga, sino que únicamente puede haber uno en cada ciclo del manipulador.

Se comprueba que el trolley de carga de las piezas avanza únicamente si dispone de la pieza correctamente colocada, mediante el uso de los sensores dispuestos para tal efecto.

Se comprueba que el trolley cargado avanza cuando no se dispone de pieza en la siguiente subestación del conveyor.

Movimiento de los robots.

Desde la estación.

Se comprueba que cada robot realiza la secuencia adecuada para lograr el funcionamiento correcto.

Se comprueba que el movimiento de los robots soldadores no interfiere entre ellos, para evitar choques en zonas comunes.

Se comprueba que el robot manipulador no accede al área del operador mientras este se encuentra en el interior.

Se comprueba que es imposible la salida del robot manipulador de la zona de trabajo establecida.

Prueba 7 Estación OP500 Línea 1 Comprobación funcionamiento de la celda de soldadura en lo concerniente a seguridades, redes de comunicación, funcionamiento en modo manual, funcionamiento en modo automático.

Fecha

Documento de referencia Ingeniería eléctrica de la instalación y programas de línea X761 tomados como ejemplo.

Comentarios y acciones Las acciones realizadas satisfactoriamente serán anotadas individualmente en la casilla 'VB'. Los resultados y comentarios serán reflejados en el subapartado correspondiente de esta prueba.

Alcance y propósito Se comprobará que:

- Todos los equipos (PLC OMRON, PLC PLUTO, estaciones remotas ET200, bloques de válvulas SMC y pantallas HMI) están conectados y comunican correctamente.
- Todas las señales llegan correctamente al PLC de seguridad PLUTO.
- Desde el PLUTO se activan/desactivan las emergencias de la línea.
- Desde el HMI se puede realizar movimientos manuales de la celda.
- Funcionamiento en automático de la celda.

Las señales digitales que se comprobarán son:

- Señales de clampas y sensores de conveyor de entrada OP505.
- Señales de clampas y sensores mesa OP510.
- Señales de clampas y sensores mesa OP520.
- Señales de clampas y sensores mesa OP540.
- Señales de clampas y sensores mesa OP550.
- Señales de garras y sensores robot OP580.
- Señales de garras y sensores robot OP585.
- Señales de clampas y sensores conveyor de salida OP595.
- Señales de clampas y sensores conveyor intermedio OP598.
- Señales de control de robots soldadores.
- Señales del panel principal HMI.
- Señales de las puertas de acceso y de carga.

Instrucciones de operación	Criterios pasa/falla	VB
Funcionamiento de pulsatería y seguridad desde los pupitres de control.		
Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que las señales digitales están correctamente mapeadas en el software de la instalación y cada señal activa el bit correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que los pilotos señalizadores lucen cuando se activa su salida correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que accionando la seta de seguridad de los pupitres se activa la emergencia de la zona impidiendo el movimiento de la máquina.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que una vez activada la seguridad del pupitre su baliza roja luce indicando la emergencia.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba la correcta selección de los modos de funcionamiento CON/SIN PIEZAS.	<input type="checkbox"/>

Funcionamiento de las seguridades de la celda.

Desde los pupitres de la estación.

Se comprueba que no hay movimiento en ninguna estación si se acciona la emergencia de alguno de sus pupitres.

Se comprueba que no hay movimiento en ninguna estación si se acciona la emergencia dentro de la estación.

Se comprueba que el PLC Pluto gestiona correctamente las salidas de seguridad en función de las entradas recibidas.

Se comprueba que las estaciones no se mueven si se ha accedido por alguna de las puertas con cerradura de seguridad que dan acceso al interior.

Se comprueba que la mesa no gira y el manipulador no entra en la zona de carga si se corta la barrera de seguridad de acceso.

Movimientos en manual de la celda.

Desde los pupitres de la estación.

Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.

Se comprueba que las clampas de las distintas mesas funcionan correctamente.

Se comprueba que las garras del robot manipulador funcionan correctamente.

Se comprueba que las clampas y el motor del conveyor de entrada funcionan correctamente.

Se comprueba que las clampas y el motor del conveyor de salida funcionan correctamente.

Movimientos en automático de la estación.

Desde los pupitres de la estación.

Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.

Se comprueba que cada subestación, compuesta de mesa y robots soldadores, realice el funcionamiento correcto.

Se comprueba que la estación completa realiza la secuencia adecuada para lograr el funcionamiento correcto.

Movimientos de los conveyors.

Desde la estación.

Se comprueba que en la descarga de piezas en el conveyor de entrada, el trolley no avanza mientras el manipulador está cogiendo la pieza del conveyor.

Se comprueba que no es posible la acumulación de trolleys con piezas en la zona de descarga, sino que únicamente puede haber uno en cada ciclo del manipulador.

Se comprueba que el trolley de carga de las piezas avanza únicamente si dispone de la pieza correctamente colocada, mediante el uso de los sensores dispuestos para tal efecto.

Se comprueba que el trolley cargado avanza cuando no se dispone de pieza en la siguiente subestación del conveyor.

Movimiento de los robots.

Desde la estación.

Se comprueba que cada robot realiza la secuencia adecuada para lograr el funcionamiento correcto.

Se comprueba que el movimiento de los robots soldadores no interfiere entre ellos, para evitar choques en zonas comunes.

Se comprueba que el movimiento de los robots manipuladores no interfiere entre ellos, para evitar choques en zonas comunes.

Se comprueba que los robots manipuladores no acceden al área del operador mientras este se encuentra en el interior.

Se comprueba que es imposible la salida de los robots manipuladores de la zona de trabajo establecida.

Prueba 8 Estación OP50 Línea 2 Comprobación funcionamiento de la celda de soldadura en lo concerniente a seguridades, redes de comunicación, funcionamiento en modo manual, funcionamiento en modo automático.

Fecha

Documento de referencia Ingeniería eléctrica de la instalación y programas de línea X761 tomados como ejemplo.

Comentarios y acciones Las acciones realizadas satisfactoriamente serán anotadas individualmente en la casilla 'VB'. Los resultados y comentarios serán reflejados en el subapartado correspondiente de esta prueba.

Alcance y propósito Se comprobará que:

- Todos los equipos (PLC OMRON, PLC PLUTO, estaciones remotas ET200, bloques de válvulas SMC y pantallas HMI) están conectados y comunican correctamente.
- Todas las señales llegan correctamente al PLC de seguridad PLUTO.
- Desde el PLUTO se activan/desactivan las emergencias de la línea..
- Desde el HMI se puede realizar movimientos manuales de la celda.
- Funcionamiento en automático de la celda.

Las señales digitales que se comprobarán son:

- Señales de clampas y sensores mesa OP50.
- Señales de control de robots soldadores.
- Señales del panel principal HMI.
- Señales de las puertas de acceso y de carga.

Instrucciones de operación	Criterios pasa/falla	VB
Funcionamiento de pulsatería y seguridad desde los pupitres de control.		

Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que las señales digitales están correctamente mapeadas en el software de la instalación y cada señal activa el bit correspondiente.	<input type="checkbox"/>
------------------------------------	--	--------------------------

Se comprueba que los pilotos señalizadores lucen cuando se activa su salida correspondiente.

Se comprueba que accionando la seta de seguridad de los pupitres se activa la emergencia de la zona impidiendo el movimiento de la máquina.

Se comprueba que una vez activada la seguridad del pupitre su baliza roja luce indicando la emergencia.

Se comprueba la correcta selección de los modos de funcionamiento CON/SIN PIEZAS.

Funcionamiento de las seguridades de la estación.

Desde los pupitres de la estación.

Se comprueba que no hay movimiento en la estación si se acciona la emergencia de alguno de sus pupitres.

Se comprueba que no hay movimiento en la estación si se acciona la emergencia dentro de la estación.

Se comprueba que el PLC Pluto gestiona correctamente las salidas de seguridad en función de las entradas recibidas.

Se comprueba que las estaciones no se mueven si se ha accedido por alguna de las puertas con cerradura de seguridad que dan acceso al interior.

Se comprueba que en las pantallas de la instalación se indica la emergencia que ha ocasionado el paro de la celda.

Movimientos en manual de la estación.

Desde los pupitres de la estación.

Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.

Se comprueba que las clampas de la mesa funcionan correctamente.

Movimientos en automático de la estación.

Desde los pupitres de la estación. Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.

Se comprueba la secuencia seguida por la celda es la adecuada para lograr el funcionamiento correcto.

Prueba 9 Estación OP75 Línea 2 Comprobación funcionamiento de la celda de soldadura en lo concerniente a seguridades, redes de comunicación, funcionamiento en modo manual, funcionamiento en modo automático.

Fecha

Documento de referencia Ingeniería eléctrica de la instalación y programas de línea X761 tomados como ejemplo.

Comentarios y acciones Las acciones realizadas satisfactoriamente serán anotadas individualmente en la casilla 'VB'. Los resultados y comentarios serán reflejados en el subapartado correspondiente de esta prueba.

Alcance y propósito Se comprobará que:

- Todos los equipos (PLC OMRON, PLC PLUTO, estaciones remotas ET200, bloques de válvulas SMC y pantallas HMI) están conectados y comunican correctamente.
- Todas las señales llegan correctamente al PLC de seguridad PLUTO.
- Desde el PLUTO se activan/desactivan las emergencias de la línea..
- Desde el HMI se puede realizar movimientos manuales de la celda.
- Funcionamiento en automático de la celda.

Las señales digitales que se comprobarán son:

- Señales de clampas y sensores mesa OP75.
- Señales de control de robots soldadores.
- Señales del panel principal HMI.
- Señales de las puertas de acceso y de carga.

Instrucciones de operación	Criterios pasa/falla	VB
Funcionamiento de pulsatería y seguridad desde los pupitres de control.		
Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que las señales digitales están correctamente mapeadas en el software de la instalación y cada señal activa el bit correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que los pilotos señalizadores lucen cuando se activa su salida correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que accionando la seta de seguridad de los pupitres se activa la emergencia de la zona impidiendo el movimiento de la máquina.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que una vez activada la seguridad del pupitre su baliza roja luce indicando la emergencia.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba la correcta selección de los modos de funcionamiento CON/SIN PIEZAS.	<input type="checkbox"/>
Funcionamiento de las seguridades de la estación.		
Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que no hay movimiento en la estación si se acciona la emergencia de alguno de sus pupitres.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que no hay movimiento en la estación si se acciona la emergencia dentro de la estación.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que el PLC Pluto gestiona correctamente las salidas de seguridad en función de las entradas recibidas.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que las estaciones no se mueven si se ha accedido por alguna de las puertas con cerradura de seguridad que dan acceso al interior.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que en las pantallas de la instalación se indica la emergencia que ha ocasionado el paro de la celda.	<input type="checkbox"/>

Movimientos en manual de la estación.

- Desde los pupitres de la estación. Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.
- Se comprueba que las clampas de la mesa funcionan correctamente.

Movimientos en automático de la estación.

- Desde los pupitres de la estación. Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.
- Se comprueba la secuencia seguida por la celda es la adecuada para lograr el funcionamiento correcto.

Prueba 10 Estación OP100 Línea 2 Comprobación funcionamiento de la celda de soldadura en lo concerniente a seguridades, redes de comunicación, funcionamiento en modo manual, funcionamiento en modo automático.

Fecha

Documento de referencia Ingeniería eléctrica de la instalación y programas de línea X761 tomados como ejemplo.

Comentarios y acciones Las acciones realizadas satisfactoriamente serán anotadas individualmente en la casilla 'VB'. Los resultados y comentarios serán reflejados en el subapartado correspondiente de esta prueba.

Alcance y propósito Se comprobará que:

- Todos los equipos (PLC OMRON, PLC PLUTO, estaciones remotas ET200, bloques de válvulas SMC y pantallas HMI) están conectados y comunican correctamente.
- Todas las señales llegan correctamente al PLC de seguridad PLUTO.
- Desde el PLUTO se activan/desactivan las emergencias de la línea..
- Desde el HMI se puede realizar movimientos manuales de la celda.
- Funcionamiento en automático de la celda.

Las señales digitales que se comprobarán son:

- Señales de clampas y sensores mesa OP110.
- Señales de clampas y sensores mesa OP120.

- Señales de clampas y sensores mesa OP140.
- Señales de garras y sensores robot OP180.
- Señales de sensores conveyor de salida OP195.
- Señales de control de robots soldadores.
- Señales del panel principal HMI.
- Señales de las puertas de acceso y de carga.

Instrucciones de operación	Criterios pasa/falla	VB
Funcionamiento de pulsatería y seguridad desde los pupitres de control.		
Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que las señales digitales están correctamente mapeadas en el software de la instalación y cada señal activa el bit correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que los pilotos señalizadores lucen cuando se activa su salida correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que accionando la seta de seguridad de los pupitres se activa la emergencia de la zona impidiendo el movimiento de la máquina.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que una vez activada la seguridad del pupitre su baliza roja luce indicando la emergencia.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba la correcta selección de los modos de funcionamiento CON/SIN PIEZAS.	<input type="checkbox"/>
Funcionamiento de las seguridades de la estación.		
Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que no hay movimiento en ninguna estación si se acciona la emergencia de alguno de sus pupitres.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que no hay movimiento en ninguna estación si se acciona la emergencia dentro de la estación.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que el PLC Pluto gestiona correctamente las salidas de seguridad en función de las entradas recibidas.	<input type="checkbox"/>

Se comprueba que las estaciones no se mueven si se ha accedido por alguna de las puertas con cerradura de seguridad que dan acceso al interior.

Se comprueba que la mesa no gira y el manipulador no entra en la zona de carga si se corta la barrera de seguridad de acceso.

Se comprueba que en las pantallas de la instalación se indica la emergencia que ha ocasionado el paro de la celda.

Movimientos en manual de la estación.

Desde los pupitres de la estación.

Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.

Se comprueba que las clampas de las distintas mesas funcionan correctamente.

Se comprueba que las garras del robot manipulador funcionan correctamente.

Se comprueba que el motor del conveyor de salida funciona correctamente.

Movimientos en automático de la estación.

Desde los pupitres de la estación.

Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.

Se comprueba que cada subestación, compuesta de mesa y robots soldadores, realiza la secuencia correcta de funcionamiento.

Se comprueba la secuencia seguida por la celda es la adecuada para lograr el funcionamiento correcto.

Movimiento de los robots.

- Desde la estación.
- Se comprueba que cada robot realiza la secuencia adecuada para lograr el funcionamiento correcto.
 - Se comprueba que el movimiento de los robots soldadores no interfiere entre ellos, para evitar choques en zonas comunes.
 - Se comprueba que el robot manipulador no accede al área del operador mientras este se encuentra en el interior.
 - Se comprueba que es imposible la salida del robot manipulador de la zona de trabajo establecida.

Prueba 11 Estación OP200 Línea 2 Comprobación funcionamiento de la celda de soldadura en lo concerniente a seguridades, redes de comunicación, funcionamiento en modo manual, funcionamiento en modo automático.

Fecha

Documento de referencia Ingeniería eléctrica de la instalación y programas de línea X761 tomados como ejemplo.

Comentarios y acciones Las acciones realizadas satisfactoriamente serán anotadas individualmente en la casilla 'VB'. Los resultados y comentarios serán reflejados en el subapartado correspondiente de esta prueba.

Alcance y propósito Se comprobará que:

- Todos los equipos (PLC OMRON, PLC PLUTO, estaciones remotas ET200, bloques de válvulas SMC y pantallas HMI) están conectados y comunican correctamente.
- Todas las señales llegan correctamente al PLC de seguridad PLUTO.
- Desde el PLUTO se activan/desactivan las emergencias de la línea.
- Desde el HMI se puede realizar movimientos manuales de la celda.
- Funcionamiento en automático de la celda.

Las señales digitales que se comprobarán son:

- Señales de clampas y sensores mesa OP210.
- Señales de clampas y sensores mesa OP220.
- Señales de clampas y sensores mesa OP240.
- Señales de garras y sensores robot OP280.
- Señales de sensores conveyor de salida OP295.
- Señales de control de robots soldadores.
- Señales del panel principal HMI.
- Señales de las puertas de acceso y de carga.

Instrucciones de operación	Criterios pasa/falla	VB
Funcionamiento de pulsatería y seguridad desde los pupitres de control.		
Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que las señales digitales están correctamente mapeadas en el software de la instalación y cada señal activa el bit correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que los pilotos señalizadores lucen cuando se activa su salida correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que accionando la seta de seguridad de los pupitres se activa la emergencia de la zona impidiendo el movimiento de la máquina.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que una vez activada la seguridad del pupitre su baliza roja luce indicando la emergencia.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba la correcta selección de los modos de funcionamiento CON/SIN PIEZAS.	<input type="checkbox"/>
Funcionamiento de las seguridades de la celda.		
Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que no hay movimiento en ninguna estación si se acciona la emergencia de alguno de sus pupitres.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que no hay movimiento en ninguna estación si se acciona la emergencia dentro de la estación.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que el PLC Pluto gestiona correctamente las salidas de seguridad en función de las entradas recibidas.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que las estaciones no se mueven si se ha accedido por alguna de las puertas con cerradura de seguridad que dan acceso al interior.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que la mesa no gira y el manipulador no entra en la zona de carga si se corta la barrera de seguridad de acceso.	<input type="checkbox"/>

Se comprueba que en las pantallas de la instalación se indica la emergencia que ha ocasionado el paro de la celda.

Movimientos en manual de la celda.

Desde los pupitres de la estación.

Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.

Se comprueba que las clampas de las distintas mesas funcionan correctamente.

Se comprueba que las garras del robot manipulador funcionan correctamente.

Se comprueba que el motor del conveyor de salida funciona correctamente.

Movimientos en automático de la celda.

Desde los pupitres de la estación.

Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.

Se comprueba que cada subestación, compuesta de mesa y robots soldadores, realiza la secuencia correcta de funcionamiento.

Se comprueba la secuencia seguida por la celda es la adecuada para lograr el funcionamiento correcto.

Movimiento de los robots.

Desde la estación.

Se comprueba que cada robot realiza la secuencia adecuada para lograr el funcionamiento correcto.

Se comprueba que el movimiento de los robots soldadores no interfiere entre ellos, para evitar choques en zonas comunes.

Se comprueba que el robot manipulador no accede al área del operador mientras este se encuentra en el interior.

Se comprueba que es imposible la salida del robot manipulador de la zona de trabajo establecida.

Prueba 12 Estación OP300 Línea 2 Comprobación funcionamiento de la celda de soldadura en lo concerniente a seguridades, redes de comunicación, funcionamiento en modo manual, funcionamiento en modo automático.

Fecha

Documento de referencia Ingeniería eléctrica de la instalación y programas de línea X761 tomados como ejemplo.

Comentarios y acciones Las acciones realizadas satisfactoriamente serán anotadas individualmente en la casilla 'VB'. Los resultados y comentarios serán reflejados en el subapartado correspondiente de esta prueba.

Alcance y propósito Se comprobará que:

- Todos los equipos (PLC OMRON, PLC PLUTO, estaciones remotas ET200, bloques de válvulas SMC y pantallas HMI) están conectados y comunican correctamente.
- Todas las señales llegan correctamente al PLC de seguridad PLUTO.
- Desde el PLUTO se activan/desactivan las emergencias de la línea.
- Desde el HMI se puede realizar movimientos manuales de la celda.
- Funcionamiento en automático de la celda.

Las señales digitales que se comprobarán son:

- Señales de clampas y sensores mesa OP310.
- Señales de clampas y sensores mesa OP320.
- Señales de garras y sensores robot OP380.
- Señales de clampas y sensores conveyor de salida OP395.
- Señales de clampas y sensores conveyor intermedio OP398.
- Señales de control de robots soldadores.
- Señales del panel principal HMI.
- Señales de las puertas de acceso y de carga.

Instrucciones de operación	Criterios pasa/falla	VB
Funcionamiento de pulsatería y seguridad desde el pupitre de control.		
Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que las señales digitales están correctamente mapeadas en el software de la instalación y cada señal activa el bit correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que los pilotos señalizadores lucen cuando se activa su salida correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que accionando la seta de seguridad de los pupitres se activa la emergencia de la zona impidiendo el movimiento de la máquina.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que una vez activada la seguridad del pupitre su baliza roja luce indicando la emergencia.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba la correcta selección de los modos de funcionamiento CON/SIN PIEZAS.	<input type="checkbox"/>
Funcionamiento de las seguridades de la estación.		
Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que no hay movimiento en ninguna estación si se acciona la emergencia de alguno de sus pupitres.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que no hay movimiento en ninguna estación si se acciona la emergencia dentro de la estación.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que el PLC Pluto gestiona correctamente las salidas de seguridad en función de las entradas recibidas.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que las estaciones no se mueven si se ha accedido por alguna de las puertas con cerradura de seguridad que dan acceso al interior.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que la mesa no gira y el manipulador no entra en la zona de carga si se corta la barrera de seguridad de acceso.	<input type="checkbox"/>

Movimientos en manual de la estación.

Desde los pupitres de la estación.

- Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.
- Se comprueba que las clampas de las distintas mesas funcionan correctamente.
- Se comprueba que las garras del robot manipulador funcionan correctamente.
- Se comprueba que las clampas y el motor del conveyor de salida funcionan correctamente.

Movimientos en automático de la estación.

Desde los pupitres de la estación.

- Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.
- Se comprueba que cada subestación, compuesta de mesa y robots soldadores, realiza la secuencia correcta de funcionamiento.
- Se comprueba la secuencia seguida por la celda es la adecuada para lograr el funcionamiento correcto.

Movimientos del conveyor.

Desde la estación.

- Se comprueba que el trolley de carga de las piezas avanza únicamente si dispone de la pieza correctamente colocada, mediante el uso de los sensores dispuestos para tal efecto.
- Se comprueba que el trolley cargado avanza cuando no se dispone de pieza en la siguiente subestación del conveyor.
- Se comprueba que el conveyor permanece parado en caso de que el operario situado en la zona intermedia invada la zona no segura, detectado mediante el uso de barreras de luz de seguridad dispuestas para ello.

Movimiento de los robots.

- Desde la estación.
- Se comprueba que cada robot realiza la secuencia adecuada para lograr el funcionamiento correcto.
 - Se comprueba que el movimiento de los robots soldadores no interfiere entre ellos, para evitar choques en zonas comunes.
 - Se comprueba que el robot manipulador no accede al área del operador mientras este se encuentra en el interior.
 - Se comprueba que es imposible la salida del robot manipulador de la zona de trabajo establecida.

Prueba 13 Estación OP400 Línea 2 Comprobación funcionamiento de la celda de soldadura en lo concerniente a seguridades, redes de comunicación, funcionamiento en modo manual, funcionamiento en modo automático.

Fecha

Documento de referencia Ingeniería eléctrica de la instalación y programas de línea X761 tomados como ejemplo.

Comentarios y acciones Las acciones realizadas satisfactoriamente serán anotadas individualmente en la casilla 'VB'. Los resultados y comentarios serán reflejados en el subapartado correspondiente de esta prueba.

Alcance y propósito Se comprobará que:

- Todos los equipos (PLC OMRON, PLC PLUTO, estaciones remotas ET200, bloques de válvulas SMC y pantallas HMI) están conectados y comunican correctamente.
- Todas las señales llegan correctamente al PLC de seguridad PLUTO.
- Desde el PLUTO se activan/desactivan las emergencias de la línea.
- Desde el HMI se puede realizar movimientos manuales de la celda.
- Funcionamiento en automático de la celda.

Las señales digitales que se comprobarán son:

- Señales de clampas y sensores de conveyor de entrada OP405
- Señales de clampas y sensores mesa OP410.
- Señales de clampas y sensores mesa OP420.
- Señales de clampas y sensores mesa OP440.
- Señales de clampas y sensores mesa OP450.
- Señales de garras y sensores robot OP480.
- Señales de clampas y sensores conveyor de salida OP495.

- Señales de control de robots soldadores.
- Señales del panel principal HMI.
- Señales de las puertas de acceso y de carga.

Instrucciones de operación	Criterios pasa/falla	VB
Funcionamiento de pulsatería y seguridad desde el pupitre de control.		
Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que las señales digitales están correctamente mapeadas en el software de la instalación y cada señal activa el bit correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que los pilotos señalizadores lucen cuando se activa su salida correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que accionando la seta de seguridad de los pupitres se activa la emergencia de la zona impidiendo el movimiento de la máquina.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que una vez activada la seguridad del pupitre su baliza roja luce indicando la emergencia.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba la correcta selección de los modos de funcionamiento CON/SIN PIEZAS.	<input type="checkbox"/>
Funcionamiento de las seguridades de la estación.		
Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que no hay movimiento en ninguna estación si se acciona la emergencia de alguno de sus pupitres.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que no hay movimiento en ninguna estación si se acciona la emergencia dentro de la estación.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que el PLC Pluto gestiona correctamente las salidas de seguridad en función de las entradas recibidas.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que las estaciones no se mueven si se ha accedido por alguna de las puertas con cerradura de seguridad que dan acceso al interior.	<input type="checkbox"/>

Se comprueba que la mesa no gira y el manipulador no entra en la zona de carga si se corta la barrera de seguridad de acceso.

Movimientos en manual de la estación.

Desde los pupitres de la estación.

Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.

Se comprueba que las clampas de las distintas mesas funcionan correctamente.

Se comprueba que las garras del robot manipulador funcionan correctamente.

Se comprueba que las clampas y el motor del conveyor de entrada funcionan correctamente.

Se comprueba que las clampas y el motor del conveyor de salida funcionan correctamente.

Movimientos en automático de la estación.

Desde los pupitres de la estación.

Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.

Se comprueba que cada subestación, compuesta de mesa y robots soldadores, realiza la secuencia correcta de funcionamiento.

Se comprueba la secuencia seguida por la celda es la adecuada para lograr el funcionamiento correcto.

Movimientos del conveyor.

Desde la estación.

Se comprueba que en la descarga de piezas en el conveyor de entrada, el trolley no avanza mientras el manipulador está cogiendo la pieza del conveyor.

Se comprueba que no es posible la acumulación de trolleys con piezas en la zona

de descarga, sino que únicamente puede haber uno en cada ciclo del manipulador.

Se comprueba que el trolley de carga de las piezas avanza únicamente si dispone de la pieza correctamente colocada, mediante el uso de los sensores dispuestos para tal efecto.

Se comprueba que el trolley cargado avanza cuando no se dispone de pieza en la siguiente subestación del conveyor.

Movimiento de los robots.

Desde la estación.

Se comprueba que cada robot realiza la secuencia adecuada para lograr el funcionamiento correcto.

Se comprueba que el movimiento de los robots soldadores no interfiere entre ellos, para evitar choques en zonas comunes.

Se comprueba que el robot manipulador no accede al área del operador mientras este se encuentra en el interior.

Se comprueba que es imposible la salida del robot manipulador de la zona de trabajo establecida.

Prueba 14 Estación OP500 Línea 2 Comprobación funcionamiento de la celda de soldadura en lo concerniente a seguridades, redes de comunicación, funcionamiento en modo manual, funcionamiento en modo automático.

Fecha

Documento de referencia Ingeniería eléctrica de la instalación y programas de línea X761 tomados como ejemplo.

Comentarios y acciones Las acciones realizadas satisfactoriamente serán anotadas individualmente en la casilla 'VB'. Los resultados y comentarios serán reflejados en el subapartado correspondiente de esta prueba.

Alcance y propósito Se comprobará que:

- Todos los equipos (PLC OMRON, PLC PLUTO, estaciones remotas ET200, bloques de válvulas SMC y pantallas HMI) están conectados y comunican correctamente.
- Todas las señales llegan correctamente al PLC de seguridad PLUTO.

- Desde el PLUTO se activan/desactivan las emergencias de la línea.
- Desde el HMI se puede realizar movimientos manuales de la celda.
- Funcionamiento en automático de la celda.

Las señales digitales que se comprobarán son:

- Señales de clampas y sensores de conveyor de entrada OP505.
- Señales de clampas y sensores mesa OP510.
- Señales de clampas y sensores mesa OP520.
- Señales de clampas y sensores mesa OP540.
- Señales de clampas y sensores mesa OP550.
- Señales de garras y sensores robot OP580.
- Señales de garras y sensores robot OP585.
- Señales de clampas y sensores conveyor de salida OP595.
- Señales de clampas y sensores conveyor intermedio OP598.
- Señales de control de robots soldadores.
- Señales del panel principal HMI.
- Señales de las puertas de acceso y de carga.

Instrucciones de operación	Criterios pasa/falla	VB
Funcionamiento de pulsatería y seguridad desde los pupitres de control.		
Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que las señales digitales están correctamente mapeadas en el software de la instalación y cada señal activa el bit correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que los pilotos señalizadores lucen cuando se activa su salida correspondiente.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que accionando la seta de seguridad de los pupitres se activa la emergencia de la zona impidiendo el movimiento de la máquina.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba que una vez activada la seguridad del pupitre su baliza roja luce indicando la emergencia.	<input type="checkbox"/>
	Se comprueba la correcta selección de los modos de funcionamiento CON/SIN PIEZAS.	<input type="checkbox"/>

Funcionamiento de las seguridades de la celda.

Desde los pupitres de la estación.

- Se comprueba que no hay movimiento en ninguna estación si se acciona la emergencia de alguno de sus pupitres.
- Se comprueba que no hay movimiento en ninguna estación si se acciona la emergencia dentro de la estación.
- Se comprueba que el PLC Pluto gestiona correctamente las salidas de seguridad en función de las entradas recibidas.
- Se comprueba que las estaciones no se mueven si se ha accedido por alguna de las puertas con cerradura de seguridad que dan acceso al interior.
- Se comprueba que la mesa no gira y el manipulador no entra en la zona de carga si se corta la barrera de seguridad de acceso.

Movimientos en manual de la celda.

Desde los pupitres de la estación.

- Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.
- Se comprueba que las clampas de las distintas mesas funcionan correctamente.
- Se comprueba que las garras del robot manipulador funcionan correctamente.
- Se comprueba que las clampas y el motor del conveyor de entrada funcionan correctamente.
- Se comprueba que las clampas y el motor del conveyor de salida funcionan correctamente.

Movimientos en automático de la estación.

Desde los pupitres de la estación.

- Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.

Se comprueba que cada subestación, compuesta de mesa y robots soldadores, realice el funcionamiento correcto.

Se comprueba que la estación completa realiza la secuencia adecuada para lograr el funcionamiento correcto.

Movimientos de los conveyors.

Desde la estación.

Se comprueba que en la descarga de piezas en el conveyor de entrada, el trolley no avanza mientras el manipulador está cogiendo la pieza del conveyor.

Se comprueba que no es posible la acumulación de trolleys con piezas en la zona de descarga, sino que únicamente puede haber uno en cada ciclo del manipulador.

Se comprueba que el trolley de carga de las piezas avanza únicamente si dispone de la pieza correctamente colocada, mediante el uso de los sensores dispuestos para tal efecto.

Se comprueba que el trolley cargado avanza cuando no se dispone de pieza en la siguiente subestación del conveyor.

Movimiento de los robots.

Desde la estación.

Se comprueba que cada robot realiza la secuencia adecuada para lograr el funcionamiento correcto.

Se comprueba que el movimiento de los robots soldadores no interfiere entre ellos, para evitar choques en zonas comunes.

Se comprueba que el movimiento de los robots manipuladores no interfiere entre ellos, para evitar choques en zonas comunes.

Se comprueba que los robots manipuladores no acceden al área del operador mientras este se encuentra en el interior.

Se comprueba que es imposible la salida de los robots manipuladores de la zona de trabajo establecida.

Prueba 15 Estación OP600 Comprobación funcionamiento de la celda de soldadura en lo concerniente a seguridades, redes de comunicación, funcionamiento en modo manual, funcionamiento en modo automático.

Fecha

Documento de referencia Ingeniería eléctrica de la instalación y programas de línea X761 tomados como ejemplo.

Comentarios y acciones Las acciones realizadas satisfactoriamente serán anotadas individualmente en la casilla 'VB'. Los resultados y comentarios serán reflejados en el subapartado correspondiente de esta prueba.

Alcance y propósito Se comprobará que:

- Todos los equipos (PLC OMRON, PLC PLUTO, estaciones remotas ET200, bloques de válvulas SMC y pantallas HMI) están conectados y comunican correctamente.
- Todas las señales llegan correctamente al PLC de seguridad PLUTO.
- Desde el PLUTO se activan/desactivan las emergencias de la línea.
- Desde el HMI se puede realizar movimientos manuales de la celda.
- Funcionamiento en automático de la celda.

Las señales digitales que se comprobarán son:

- Señales de clampas y sensores de conveyor de entrada OP601.
- Señales de clampas y sensores de conveyor de entrada OP602.
- Señales de clampas y sensores punzonadora OP610.
- Señales de clampas y sensores punzonadora OP620.
- Señales de sensores mesa intermedia OP630.
- Señales de clampas y sensores mesa intermedia y marcadora OP640
- Señales de sensores MAPVISION OP650.
- Señales de garras y sensores robot OP680.
- Señales de garras y sensores robot OP685.
- Señales de garras y sensores robot OP690.
- Señales de clampas y sensores conveyor de salida piezas OK OP695.
- Señales de clampas y sensores conveyor de salida piezas NOK OP697.
- Señales del panel principal HMI.
- Señales de las puertas de acceso y de carga.

Instrucciones de operación	Criterios pasa/falla	VB
-----------------------------------	-----------------------------	-----------

Funcionamiento de pulsatería y seguridad desde los pupitres de control.

Desde los pupitres de la estación.	Se comprueba que las señales digitales están correctamente mapeadas en el software de la instalación y cada señal activa el bit correspondiente.	<input type="checkbox"/>
------------------------------------	--	--------------------------

Se comprueba que los pilotos señalizadores lucen cuando se activa su salida correspondiente.

Se comprueba que accionando la seta de seguridad de los pupitres se activa la emergencia de la zona impidiendo el movimiento de la máquina.

Se comprueba que una vez activada la seguridad del pupitre su baliza roja luce indicando la emergencia.

Se comprueba la correcta selección de los modos de funcionamiento CON/SIN PIEZAS.

Funcionamiento de las seguridades de la estación.

Desde los pupitres de la estación.

Se comprueba que no hay movimiento en ninguna estación si se acciona la emergencia de alguno de sus pupitres.

Se comprueba que no hay movimiento en la estación si se acciona la emergencia dentro de la estación.

Se comprueba que el PLC Pluto gestiona correctamente las salidas de seguridad en función de las entradas recibidas.

Se comprueba que las estaciones no se mueven si se ha accedido por alguna de las puertas con cerradura de seguridad que dan acceso al interior.

Movimientos en manual de la estación.

Desde los pupitres de la estación.

Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.

Se comprueba que las clampas de la mesa intermedia de la marcadora funcionan correctamente.

- Se comprueba que las garras de los robots manipuladores funcionan correctamente.
- Se comprueba que las clampas y los motores de los conveyors de entrada funcionan correctamente.
- Se comprueba que los motores de los conveyors de salida funcionan correctamente.
- Se comprueba que las clampas neumáticas e hidráulicas de la punzonadora 1 funcionan correctamente.
- Se comprueba que las clampas neumáticas e hidráulicas de la punzonadora 2 funcionan correctamente.
- Se comprueba que el servo de la punzonadora 1 posiciona la pieza en las 3 posiciones de trabajo de las que dispone.

Movimientos en automático de la estación.

Desde los pupitres de la estación.

- Se comprueba que el selector de modo manual/automático funciona correctamente.
- Se comprueba que los conveyors de entrada realizan la secuencia adecuada para lograr el funcionamiento correcto.
- Se comprueba que las punzonadoras realizan la secuencia adecuada para lograr el funcionamiento correcto.
- Se comprueba que la MAPVISION realiza el proceso y envía las señales necesarias para el correcto funcionamiento.
- Se comprueba que la marcadora realiza el marcado correcto en función de los datos recibidos de la MAPVISION.
- Se comprueba que la secuencia seguida por la estación completa es la adecuada para lograr el funcionamiento correcto.

Movimientos de los conveyors.

Desde la estación.

Se comprueba que en la descarga de piezas en el conveyor de entrada, el trolley no avanza mientras el manipulador esta cogiendo la pieza del conveyor.

Se comprueba que no es posible la acumulación de trolleys con piezas en la zona de descarga, sino que únicamente puede haber uno en cada ciclo del manipulador.

Se comprueba que la descarga se realiza de forma alterna entre los conveyors, y que no se producen acumulaciones de trolleys en alguna de las líneas.

Se comprueba que todas las piezas detectadas como OK se depositan en la cinta de salida correspondiente a piezas correctas.

Se comprueba que todas las piezas detectadas como NOK se depositan en la cinta de salida correspondiente a piezas incorrectas.

Movimiento de los robots.

Desde la estación.

Se comprueba que cada robot realiza la secuencia adecuada para lograr el funcionamiento correcto.

Se comprueba que el movimiento de los robots manipuladores no interfiere entre ellos, para evitar choques en zonas comunes.

Se comprueba que es imposible la salida de los robots manipuladores de la zona de trabajo establecida.

Capítulo 3

Resumen de realización de pruebas

A continuación se lista un resumen de todas las pruebas realizadas.

Realización de pruebas

Las pruebas se han realizado sobre el sistema Scada instalado en el servidor.

Pruebas	Fecha	VB
Prueba 1 – Estación OP50 Línea 1	<input type="checkbox"/>
Prueba 2 – Estación OP75 Línea 1	<input type="checkbox"/>
Prueba 3 – Estación OP100 Línea 1	<input type="checkbox"/>
Prueba 4 – Estación OP200 Línea 1	<input type="checkbox"/>
Prueba 5 – Estación OP300 Línea 1	<input type="checkbox"/>
Prueba 6 – Estación OP400 Línea 1	<input type="checkbox"/>
Prueba 7 – Estación OP500 Línea 1	<input type="checkbox"/>
Prueba 8 – Estación OP50 Línea 2	<input type="checkbox"/>
Prueba 9 – Estación OP75 Línea 2	<input type="checkbox"/>
Prueba 10 – Estación OP100 Línea 2	<input type="checkbox"/>
Prueba 11 – Estación OP200 Línea 2	<input type="checkbox"/>
Prueba 12 – Estación OP300 Línea 2	<input type="checkbox"/>
Prueba 13 – Estación OP400 Línea 2	<input type="checkbox"/>
Prueba 14 – Estación OP500 Línea 2	<input type="checkbox"/>
Prueba 15 – Estación OP600	<input type="checkbox"/>

Acciones pendientes

Validación

Por ISOTRON:

Por Cliente.