

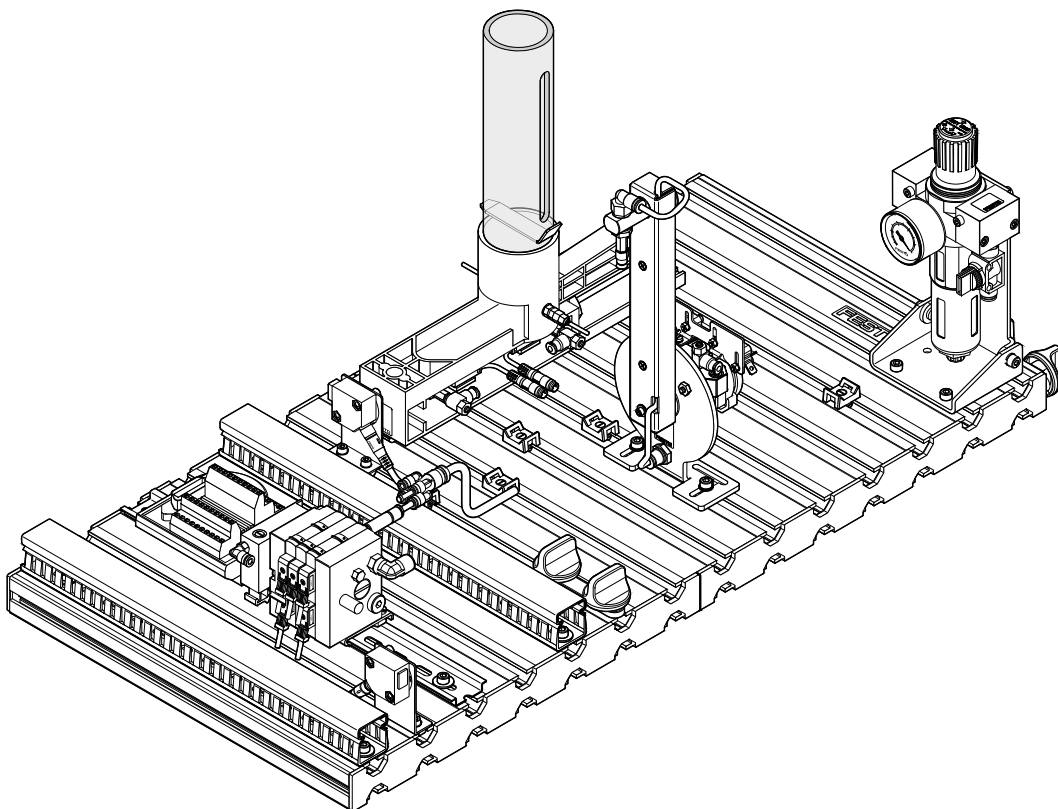
FESTO

**Estación de
Distribución**
Manual

Station de distribution
Manuel



Con CD-ROM
Avec CD-ROM



Festo Didactic
648811 es/fr
04/2010 R2.4

Uso al que se destina/Utilisation conforme

Esta estación ha sido desarrollada y producida exclusivamente con fines de formación profesional y continuada, en el campo de la automatización y la tecnología. La empresa que imparta la formación y/o los instructores deben asegurar que los alumnos observan las medidas de seguridad descritas en los manuales suministrados.

Festo Didactic declina cualquier responsabilidad por daños a los alumnos, a la organización, a terceras partes, o a todos ellos, como resultado del uso o aplicación de los equipos fuera de la situación de pura formación, a no ser que sean causadas premeditadamente o por manifiesta negligencia por parte de Festo Didactic.

Cette station est exclusivement destinée à la formation initiale et continue dans le domaine de l'automatisation et de la technique. Il incombe à l'établissement de formation et/ou aux formateurs de faire respecter par les étudiants les consignes de sécurité décrites dans les manuels accompagnant la station.

Festo Didactic décline par conséquent toute responsabilité quant aux dommages causés aux étudiants, à l'établissement de formation et/ou à des tiers du fait de l'utilisation de la station en dehors du contexte d'une pure formation, à moins que ces dommages ne soient imputables à une faute intentionnelle ou à une négligence grossière de Festo Didactic.

Nº de artículo/Référence :	648811
Estado/Situation ::	04/2010
Autores/Auteurs :	Frank Ebel, Markus Pany
Gráficos/Graphiques :	Doris Schwarzenberger, Albert Sigel
Layout/Mise en page :	11/2013

© Festo Didactic SE, Rechbergstraße 3, 73770 Denkendorf, Germany, 2015

	+49 711 3467-0		www.festo-didactic.com
	+49 711 34754-88500		did@de.festo.com

Sin nuestra expresa autorización, queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o su exhibición o comunicación a terceros. De los infractores se exigirá el correspondiente resarcimiento de daños y perjuicios. Quedan reservados todos los derechos inherentes, en especial los de patentes, de modelos registrados y estéticos.

Toute communication ou reproduction de ce document, toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Tout manquement à cette règle est illicite et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous droits réservés, particulièrement le droit de déposer des modèles d'utilité ou des modèles de présentation.

Contenido/Table des matières

1.	Introducción	7
1.1	Contenido didáctico	8
1.2	Notas importantes	9
1.3	Obligación del responsable del funcionamiento	9
1.4	Obligación de los alumnos	9
1.5	Riesgos inherentes al manejo del Sistema Modular de Producción	10
1.6	Garantía y responsabilidad	11
1.7	Uso al que se destina	11
2.	Notas sobre seguridad	13
3.	Datos técnicos	15
3.1	Combinaciones	15
4.	Transporte / Desembalado / Alcance del suministro	17
5.	Diseño y función	19
5.1	La estación de Distribución	19
5.2	Función	21
5.3	Descripción de la secuencia	21
5.4	Módulo almacén apilador	22
5.5	Módulo cambiador	23
6.	Puesta a punto	25
6.1	Estación de trabajo	25
6.2	Ajuste mecánico	26
6.2.1	Montaje de la placa perfilada y la consola de control	26
6.2.2	Montaje de la estación	27
6.3	Ajuste de los sensores	28
6.3.1	Sensor de proximidad (almacén de culatas, cilindro expulsor)	28
6.3.2	Sensor de barrera (almacén de culatas, nivel de llenado)	29
6.3.3	Micro interruptor (cambiador, actuador basculante)	30
6.3.4	Vacuostato (cambiador, ventosa de aspiración)	31
6.4	Ajuste de los reguladores de flujo	32

6.5	Verificación visual	32
6.6	Conexiones de los cables	33
6.7	Conexión neumática	34
6.7.1	Accionamiento manual	34
6.8	Tensión de alimentación	34
6.9	Carga del programa del PLC	35
6.9.1	Control Siemens	35
6.9.2	Control Festo	38
6.9.3	Control Allen Bradley	40
6.9.4	Control Mitsubishi/MELSEC	43
6.10	Puesta en marcha de la secuencia	45
6.11	Combinación de estaciones	46
6.11.1	Puesta en red	46
6.11.2	Modificaciones de hardware	46
7.	Mantenimiento	47
	Apéndice	49
	Estación de Distribución con AS-Interface	49
	Contenido del CD-ROM	51
	Actualizaciones	54

Table des matières	55
1. Introduction	57
1.1 Contenus de formation	58
1.2 Remarques importantes	59
1.3 Engagement de l'exploitant	59
1.4 Engagement des étudiants	59
1.5 Dangers liés à l'utilisation du système de production modulaire	60
1.6 Garantie et responsabilité	61
1.7 Utilisation conforme	61
2. Consignes de sécurité	63
3. Caractéristiques techniques	65
3.1 Combinaisons	65
4. Transport/Déballage/Fourniture	67
5. Structure et fonctionnement	69
5.1 La station de distribution	69
5.2 Fonction	71
5.3 Description du cycle	71
5.4 Module de magasinage à empilage	72
5.5 Module de transfert	73
6. Mise en service	75
6.1 Poste de travail	75
6.2 Structure mécanique	76
6.2.1 Montage de la plaque profilée et du pupitre de commande	76
6.2.2 Montage de la station	77
6.3 Ajustage des capteurs	78
6.3.1 Détecteurs de proximité (magasinage à empilage, vérin éjecteur)	78
6.3.2 Barrière photoélectrique à transmission (magasinage à empilage, niveau)	79
6.3.3 Microrupteurs (transfert, vérin oscillant)	80
6.3.4 Vacuostat (transfert, ventouse)	81
6.4 Réglage des limiteurs de débit unidirectionnels	82

6.5	Contrôle visuel	82
6.6	Câblage	83
6.7	Raccordement pneumatique	84
6.7.1	Commande manuelle auxiliaire (CMA)	84
6.8	Alimentation en tension	84
6.9	Chargement du programme dans l'API	85
6.9.1	Automates Siemens	85
6.9.2	Automates Festo	88
6.9.3	Automates Allen Bradley	90
6.9.4	Automates Mitsubishi/MELSEC	93
6.10	Démarrage du cycle	95
6.11	Combinaison de stations	96
6.11.1	Connexion en réseau	96
6.11.2	Adaptations du matériel	96
7.	Maintenance	97
Annexe		99
	Station de distribution avec AS-interface	99
	Contenu du CD-ROM	101
Mises à jour		104

1. Introducción

El Sistema para la Enseñanza de Automatización y Tecnología de Festo Didactic ha sido diseñado para cumplir diferentes requerimientos de la formación profesional y continuada. Los sistemas y estaciones del Sistema Modular de Producción (MPS®) facilitan la formación profesional orientada a la industria y el hardware consiste en componentes industriales, adecuados para fines didácticos.

La estación de Distribución ofrece un sistema adecuado para impartir enseñanzas prácticas sobre los siguientes aspectos:

- Competencia social,
- Competencia técnica y
- Competencia metodológica

Además, la formación puede impartirse para inculcar espíritu de equipo, voluntad de cooperar y habilidades organizativas.

Las fases reales de un proyecto, pueden enseñarse por medio de proyectos de formación, tales como:

- Planificación
- Montaje
- Programación
- Puesta a punto
- Funcionamiento
- Mantenimiento y
- Localización de averías

1.1

Contenido didáctico

Pueden enseñarse contenidos didácticos que cubran los siguientes temas:

- Mecánica
 - Construcción mecánica de una estación
- Neumática
 - Conexión de componentes neumáticos
 - Tecnología del vacío
 - Accionamientos neumáticos lineales y giratorios
- Eléctrico
 - Correcto cableado de componentes eléctricos
- Sensores
 - Uso correcto de finales de carrera
- PLC
 - Programación y uso de un PLC
 - Estructura de un programa de PLC
- Puesta a punto
 - Puesta a punto de un sistema de producción
- Localización de averías
 - Localización sistemática de averías en un sistema de producción

Temas para trabajos de proyecto

- Sustitución de un sistema de control por relés, por un PLC
- Selección de componentes neumáticos
 - Actuadores lineales
 - Actuadores giratorios
 - Ventosas de vacío
- Seguridad durante un fallo de la alimentación neumática
 - Depósito de vacío
- Programación de PLC
 - Programación de una sección operativa
 - Programación de una secuencia de restablecimiento (Reset)
 - Programación de una función de PARO DE EMERGENCIA
- Optimización del tiempo de ciclo

1. Introducción

1.2 Notas importantes

El requerimiento básico para un funcionamiento seguro y sin averías del Sistema Modular de Producción (MPS®), es observar las recomendaciones y normas fundamentales sobre seguridad.

Este manual contiene notas importantes sobre el funcionamiento seguro del MPS®.

Cualquier persona que trabaje con el MPS®, debe observar con especial atención las recomendaciones de seguridad.

Además, deben respetarse las normas y regulaciones sobre prevención de accidentes, aplicables localmente.

1.3 Obligación del responsable del funcionamiento

El responsable del funcionamiento se compromete en asegurar que el MPS® es utilizado solamente por personas que:

- estén familiarizadas con las normas básicas relacionadas con la seguridad operativa y prevención de accidentes, y que hayan recibido instrucciones en el manejo del MPS®,
- hayan leído y comprendido el capítulo sobre seguridad y las notas de advertencia en este manual.

No debe permitirse el uso del sistema a personas que no respeten la seguridad.

1.4 Obligación de los alumnos

Antes de iniciar ningún trabajo, todas las personas que vayan a trabajar con el MPS®, tienen la obligación de:

- leer y comprender el capítulo sobre seguridad y las notas de advertencia en este manual
- observar las normas básicas relacionadas con la seguridad de funcionamiento y la prevención de accidentes.

1.5 **Riesgos inherentes al manejo del Sistema Modular de Producción**

El MPS® está diseñado según los últimos avances en esta tecnología y cumple con reconocidas normas de seguridad. Sin embargo, al utilizar el sistema siempre puede haber un riesgo de ocasionar daños físicos o lesiones graves al usuario o a terceras partes, o de causar daños a la máquina o a otros bienes materiales.

El MPS® sólo debe utilizarse:

- tal como está previsto hacerlo y
- en condiciones absolutamente seguras.



¡Los fallos que puedan afectar a la seguridad, deben subsanarse inmediatamente!

1.6

Garantía y responsabilidad

En principio, se aplican todos nuestros "Términos y Condiciones de Venta". Estos términos se ponen a disposición del responsable del funcionamiento, a lo más tardar en el momento de la firma del contrato. Las reclamaciones de la garantía y responsabilidad por daños a personas y materiales quedan excluidas si estas pueden imputarse a una o varias de las siguientes causas:

- Uso del MPS® con fines que no son los previstos
- Montaje de la máquina, puesta a punto, funcionamiento o mantenimiento incorrectos del MPS®
- Funcionamiento del MPS® utilizando equipos de seguridad defectuosos o mal montados, o dispositivos protectores fuera de servicio
- La no observación de notas en el manual en relación con el transporte, almacenamiento, montaje, puesta a punto, funcionamiento, mantenimiento y preparación del MPS®
- Modificaciones constructivas no autorizadas en el MPS®
- Supervisión inadecuada de componentes sometidos a desgaste
- Reparaciones llevadas a cabo incorrectamente
- Catástrofes resultantes por causas ajenas o por fuerza mayor.

Festo Didactic declina cualquier responsabilidad por daños a los alumnos, a la organización, a terceras partes, o a todos ellos, como resultado del uso o aplicación de los equipos fuera de la situación de pura formación, a no ser que sean causadas premeditadamente o por manifiesta negligencia por parte de Festo Didactic

1.7

Uso al que se destina

Este sistema ha sido desarrollado y producido exclusivamente con fines de formación profesional y continuada en el campo de la automatización y tecnología. La empresa que imparta la formación y/o los instructores deben asegurar que los alumnos observan las medidas de seguridad descritas en los manuales suministrados.

El uso del sistema para lo que está previsto, también incluye:

- acatar todas las recomendaciones del manual y
- llevar a cabo las tareas de inspección y de mantenimiento.

1. Introducción

2. Notas sobre seguridad



General

- Los alumnos sólo deben trabajar en la estación bajo la supervisión de un instructor.
- Observar los datos de los componentes individuales de las fichas técnicas, en especial las notas sobre seguridad!
- ¡Tenga en cuenta que los rodillos bloqueables del carro no representan un aseguramiento inmovilizador para el transporte!
- Para empujar el carro o para tirar del él, utilice las empuñaduras laterales provistas de protectores en los cantos.

Electricidad

- ¡Las conexiones eléctricas deben establecerse y desconectarse sólo cuando la tensión principal esté cortada!
- Utilizar sólo bajas tensiones de hasta 24 V DC.

Neumática

- No sobrepasar la presión admisible de 8 bar (800 kPa).
- No aplicar el aire comprimido hasta que no se hayan establecido y asegurado todas las uniones con tubos.
- No desconectar conductos de aire que estén bajo presión.
- Hay que tener especial cuidado al aplicar el aire comprimido. Los cilindros pueden avanzar o retroceder tan pronto se aplique el aire comprimido.

Mecánica

- Montar todos los componentes en la placa de forma segura.
- No intervenir manualmente a no ser que la máquina se halle parada.

2. Notas sobre seguridad

3. Datos técnicos

Parámetro	Valor
Presión de funcionamiento	6 bar (600 kPa)
Tensión de alimentación	24 V DC, 4,5 A
Entradas digitales	7
Salidas digitales	7

3.1

Combinaciones

Estaciones MPS®	Conexión directa de estaciones MPS®										
	Verifica- ción	Procesa- miento	Manipu- lación	Pulmón	Pick& Place	Prensa Músculo Neum.	Sepa- ración	Almace- namien- to	Robot	Montaje*	Clasifica- ción**
	(PR)	(BE)	(HA)	(PU)	(PP)	(FP)	(TR)	(LA)	(R)	(MO/HS)	(SO)
Distribución*** (VE)											
Verificación (PR)											
Procesamiento (BE)											
Manipulación (HA)											
Pulmón (PU)											
Pick&Place (PP)											
Prensa Músc. Neum. (FP)											
Separación (TR)											
Almacena- miento (LA)											
Robot (R)											
Montaje* (MO/HS)											

* Montaje con punzonado / ** Clasificación DP / *** Distribución AS-Interface

3. Datos técnicos

4. Transporte / Desembalado / Alcance del suministro

Transporte

El MPS® se suministra en una caja con un palet de base.

La caja debe transportarse en todo momento con una carretilla elevadora de horquillas y debe asegurarse que no pueda volcar o caerse.

El transportista y Festo Didactic deberán ser informados inmediatamente si se hubieran producido daños durante el transporte.

Desembalado

Retirar con cuidado el material de relleno de la caja al desembalar la estación. Al desembalar la estación, asegurarse de que ninguno de los conjuntos de la estación hayan sufrido daños.

Una vez desembalada, verificar visualmente eventuales daños en la estación. El transportista y Festo Didactic deberán ser informados inmediatamente de cualquier daño.

Alcance del suministro

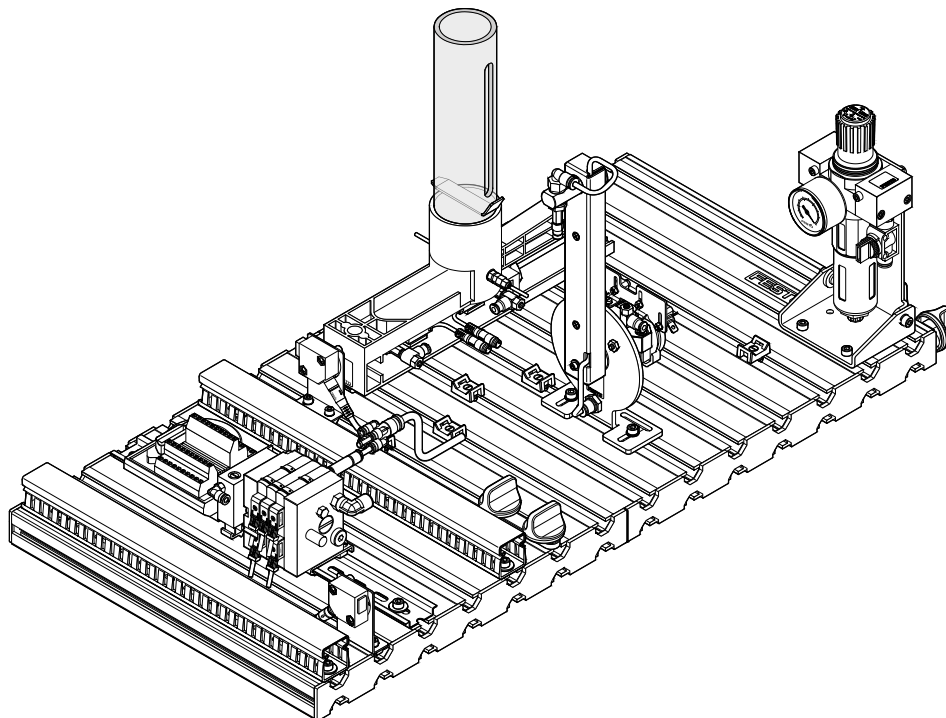
Verificar si el material suministrado coincide con el albarán de entrega y con el pedido. Deberá informarse inmediatamente a Festo Didactic sobre cualquier discrepancia.

4. Transporte/Desembalado/Alcance del suministro

5. Diseño y función

5.1

La estación de Distribución



La estación de Distribución es un dispositivo alimentador. Según VDI 3240, los dispositivos de alimentación se definen como unidades que cumplen con la función de acumulación, clasificación y alimentación de componentes. Además, los dispositivos alimentadores pueden facilitar la clasificación de componentes, según diversas características de clasificación (forma, peso, etc. del componente).

Lo siguiente son dispositivos alimentadores:

- Almacenes con alimentación controlada
- Alimentadores vibratorios
- Transportadores inclinados y
- Tolvas con dispositivos clasificadores

Las piezas manipuladas por dispositivos alimentadores son

- Piezas niqueladas
- Piezas de forma hechas de plástico
- Piezas punzonadas y
- Componentes torneados

5. Diseño y función

La función de la estación de Distribución es:

- separar piezas de un almacén y
- transferir las piezas por medio de un actuador giratorio utilizando una ventosa de aspiración

La estación de Distribución consta de lo siguiente:

- Módulo almacén apilador
- Módulo cambiador
- Placa perfilada
- Mesa rodante
- Consola de control
- Placa de PLC



Estación de Distribución con mesa rodante, consola de control y placa de PLC

5.2 Función

La estación de Distribución separa piezas del módulo de almacén apilador. El tubo de almacenaje del almacén apilador aloja hasta 8 piezas. El nivel de llenado del almacén apilador es supervisado por medio de un sensor óptico. Un cilindro de doble efecto empuja la pieza individualmente.

El módulo Cambiador sujeta la pieza separada por medio de una ventosa. Un vacuostato verifica si la pieza ha sido realmente tomada. El brazo de la unidad de transferencia, que es accionado por un actuador giratorio, transporta la pieza al punto de transferencia de la estación posterior.

5.3 Descripción de la secuencia

Requisitos previos

- El almacén está lleno con piezas

Posición inicial

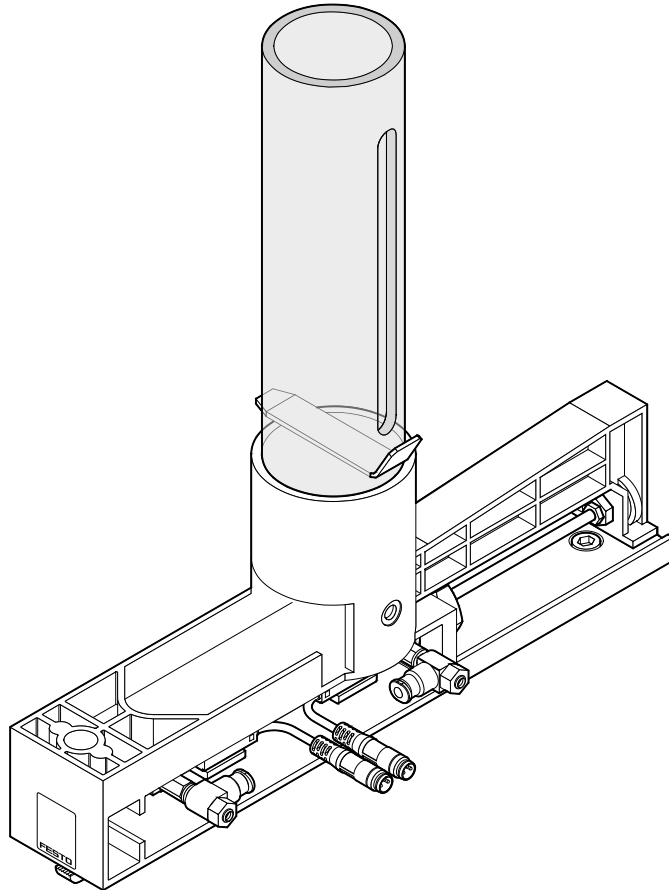
- Cilindro de extracción avanzado
- Actuador giratorio en posición de “almacén”
- Vacío desactivado

Secuencia

1. El actuador giratorio bascula a la 'estación posterior' si hay piezas identificadas en el almacén y se presiona el pulsador START.
2. El cilindro de extracción retrocede y saca una pieza del almacén.
3. El actuador giratorio bascula a la posición “almacén”
4. El vacuostato se conecta. Cuando la pieza está firmemente sujeta, el vacuostato conmuta.
5. El cilindro de extracción avanza y libera la pieza.
6. El actuador giratorio bascula a la posición “estación posterior”
7. El vacuostato se desconecta.
8. El actuador giratorio bascula a la posición “almacén”

5.4

Módulo almacén apilador



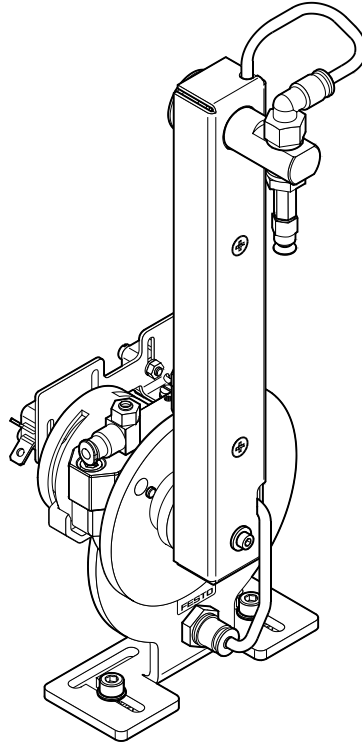
El módulo de almacén Apilador, separa piezas de un almacén. Pueden almacenarse hasta 8 piezas en cualquier orden en el cilindro almacén. Las piezas deben introducirse con la superficie abierta mirando hacia arriba.

Un cilindro de doble efecto empuja la pieza más baja del alimentador por gravedad hasta el tope mecánico. La posición sirve como punto de transferencia hacia el módulo siguiente (p. ej. módulo Cambiador).

La disponibilidad de pieza en el tubo del almacén es detectada por medio de un sensor óptico. La posición del cilindro de extracción es detectada eléctricamente a través de sensores inductivos. La velocidad de avance y retroceso del cilindro de extracción es infinitamente variable por medio de reguladores de caudal de un sólo sentido.

5.5

Módulo cambiador



El módulo Cambiador es un dispositivo manipulador neumático. Las piezas son tomadas utilizando una ventosa de aspiración y transferidas por medio de un actuador giratorio. El margen de basculamiento es ajustable entre 0° y 180° por medio de topes mecánicos de final de recorrido. La detección de las posiciones finales se realiza por medio de finales de carrera eléctricos (microinterruptores).

Nota

Las posiciones finales del actuador giratorio pueden ajustarse dependiendo de la estación posterior seleccionada.

5. Diseño y función

6. Puesta a punto

Las estaciones del MPS® generalmente se entregan:

- completamente montadas
- ajustadas para funcionar como estación independiente
- puestas a punto
- verificadas

Nota

Si se combinan estaciones, puede ser necesario hacer cambios en el ajuste mecánico y en la posición y ajuste de los sensores.

La puesta a punto se limita normalmente a una verificación visual para asegurar que el cableado y/o entubado y la alimentación son correctos.

Todos los componentes, tubos y cables están claramente marcados de forma que puedan establecerse fácilmente todas las conexiones.

6.1

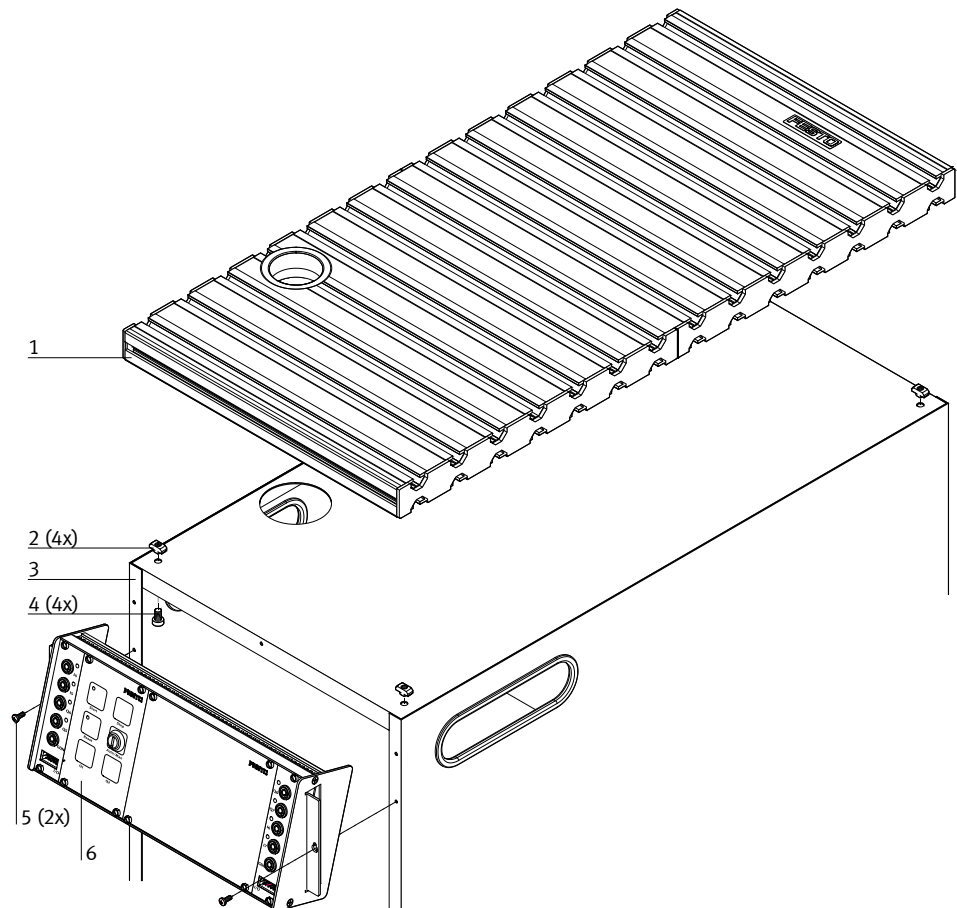
Estación de trabajo

Se requiere lo siguiente para poner a punto la estación MPS® :

- La estación MPS® montada y ajustada
- Una consola de control
- Una placa de PLC
- Una fuente de alimentación de 24 V DC, 4,5 A
- Una alimentación de aire comprimido de 6 bar (600 kPa), con una capacidad de aspiración de aprox. 50 l/min
- Un PC con software de programación de PLC instalado

6.2 Ajuste mecánico

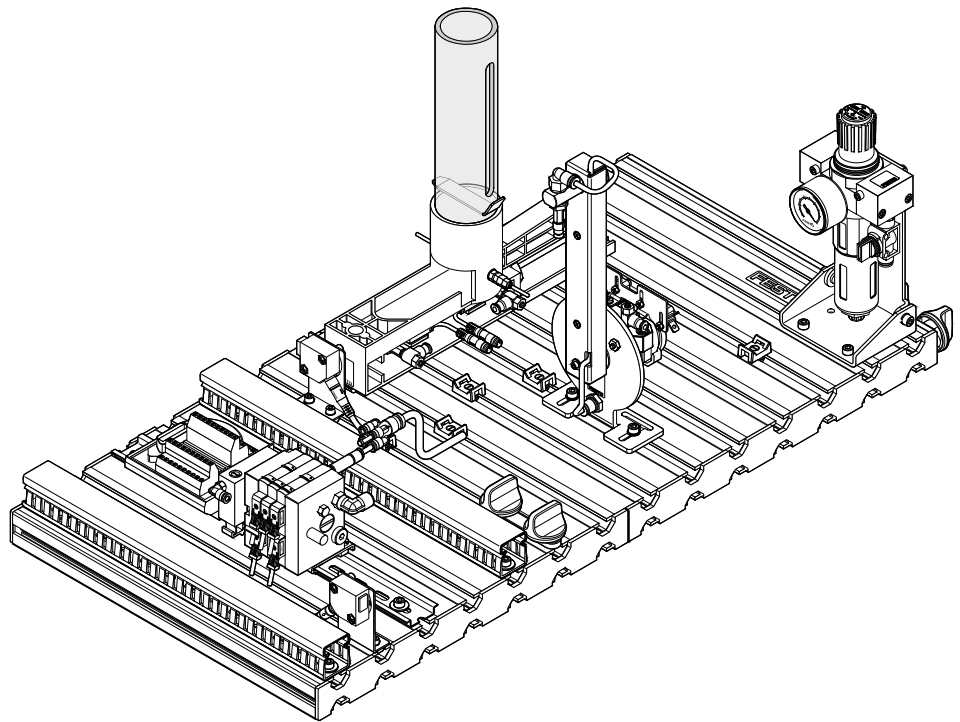
6.2.1 Montaje de la placa perfilada y la consola de control



- 1 Placa perfilada
- 2 Tuerca con cabeza de martillo M6 x-32 (4x)
- 3 Mesa rodante
- 4 Tornillo cabeza Allen M6x10 (4x)
- 5 Tornillo 3,5x9 (2x)
- 6 Consola de control

6.2.2 Montaje de la estación

Pueden hallarse las instrucciones de montaje de la estación de Manipulación en el directorio **es\1 Documentacion tecnica\01 Distribucion\Instrucciones de Montaje** en el CD-ROM suministrado.



6.3

Ajuste de los sensores

6.3.1 Sensor de proximidad (almacén de culatas, cilindro expulsor)

Los sensores de proximidad se utilizan para detectar las posiciones finales de un cilindro. El sensor de proximidad es sensible a un imán permanente montado en el émbolo del cilindro.

Requisitos previos

- El módulo almacén de culatas está montado, los sensores de proximidad pre-montados.
- Tubos del cilindro conectados
- Aire comprimido aplicado.
- Sensor de proximidad cableado.
- Fuente de alimentación conectada.

Ejecución

1. Utilizar el accionamiento manual de la electroválvula para colocar el cilindro en la posición que se desea interrogar.
2. Desplazar el sensor a lo largo del eje del cilindro hasta que conmute, el indicador de estado de conmutación (LED) se activa.
3. Desplazar el sensor unos milímetros más en el mismo sentido hasta que se desactiva (el LED se apaga).
4. Colocar el sensor a mitad de camino entre las posiciones de activación y desactivación.
5. Apretar el tornillo de fijación del sensor con una llave hexagonal A/F 1.3.
6. Iniciar un funcionamiento de prueba para verificar si el sensor conmuta en el punto correcto (émbolo del cilindro delante/detrás).

Documentos

- Hojas de datos
Sensor de proximidad SME-8 (150857) en el directorio **es\1 Documentacion tecnica\01 Distribucion\Hojas de Datos** en el CD-ROM suministrado.
- Instrucciones de utilización
Sensor de proximidad SME-8 (646518) en el directorio **es\1 Documentacion tecnica\01 Distribucion\Instrucciones de Utilización** en el CD-ROM suministrado.
- Instrucciones de montaje
Módulo almacén apilador en el directorio **es\1 Documentacion tecnica\01 Distribucion\Instrucciones de Montaje** en CD-ROM suministrado.

6.3.2 Sensor de barrera (almacén de culatas, nivel de llenado)

El sensor de barrera se utiliza para supervisar el nivel de llenado del almacén de apilado. Un cable de fibra óptica se conecta a un dispositivo de fibra óptica. El dispositivo de fibra óptica emite luz roja visible. La pieza interrumpe la barrera de luz.

Requisito previo

- El dispositivo de fibra óptica está montado.
- El dispositivo de fibra óptica está cableado.
- Fuente de alimentación conectada.

Ejecución

1. Montar el cabezal del cable de fibra óptica en el almacén.
2. Conectar los cables de fibra óptica al dispositivo de fibra óptica.
3. Ajustar el potenciómetro del dispositivo de fibra óptica por medio de un destornillador hasta que el indicador de estado se active.

Nota

Se permiten un máximo de 12 vueltas del tornillo de ajuste.

4. Insertar piezas en el almacén. El indicador de estado de detección cambia a apagado.

Documentos

- Hojas de datos
Dispositivo de fibra óptica (150857) y cable de fibra óptica de barrera (165360) en el directorio **es\1 Documentacion tecnica\01 Distribucion\Hojas de Datos** en el CD-ROM suministrado.
- Instrucciones de utilización
Dispositivo de fibra óptica (369669) y cable de fibra óptica de barrera (369684) en el directorio **es\1 Documentacion tecnica\01 Distribucion\Instrucciones de Utilización** en el CD-ROM suministrado.
- Instrucciones de montaje
Módulo almacén apilador en el directorio **es\1 Documentacion tecnica\01 Distribucion\Instrucciones de Montaje** en el CD-ROM suministrado.

6.3.3 Micro interruptor (cambiador, actuador basculante)

Los microrruptores se utilizan para detección del tope final del actuador basculante (actuador semi-giratorio). Los microrruptores son accionados por levas ajustables en el eje del actuador basculante.

Requisito previo

- Módulo cambiador montado, microinterruptor montado.
- Actuador giratorio conectado
- Aire comprimido aplicado.
- Los microrruptores están cableados
- Fuente de alimentación conectada.

Ejecución

1. Utilizar el accionamiento manual de la electroválvula para colocar el actuador giratorio en la posición que se desea interrogar.
2. Desplazar el microrruptor en los agujeros colisos de la escuadra de montaje hasta que conmute.
3. Apretar los tornillos de sujeción
4. Iniciar un funcionamiento para verificar si los microinterruptores están correctamente posicionados (mover el actuador giratorio a derecha e izquierda).

Documentos

- Hojas de datos
Microrruptor S-3-E (007347) y actuador giratorio DSR-16-180 (011910) en el directorio **es\1 Documentacion tecnica\01 Distribucion\Hojas de Datos** en el CD-ROM suministrado.
- Instrucciones de utilización
Cilindros neumáticos (235679) en el directorio **es\1 Documentacion tecnica\01 Distribucion\Instrucciones de Utilización** en el CD-ROM suministrado.
- Instrucciones de montaje
Módulo cambiador en el directorio **es\1 Documentacion tecnica\01 Distribucion\Instrucciones de Montaje** en el CD-ROM suministrado.

6.3.4 Vacuostato (cambiador, ventosa de aspiración)

El vacuostato se utiliza para detectar el vacío parcial en la ventosa. Si hay una pieza sujeta con seguridad, el vacuostato genera una señal de salida.

Requisito previo

- Módulo cambiador montado.
- Generador de vacío, ventosa de aspiración y vacuostato montados.
- Aire comprimido aplicado.
- El vacuostato está cableado.
- Fuente de alimentación conectada.

Ejecución

1. Conectar la alimentación del aire comprimido al generador de vacío.
2. Mover una pieza cerca de la ventosa de aspiración de vacío hasta que sea sujeta.
3. Girar el tornillo de ajuste del vacuostato en sentido antihorario hasta que se encienda el LED amarillo.
4. Iniciar un funcionamiento de prueba para verificar si la pieza es tomada con seguridad. Mover el actuador giratorio de una posición final a la otra. La pieza no debería caer.

Documentos

- Hojas de datos
Vacuostato VPEV (152619) en el directorio **es\1 Documentacion tecnica\01 Distribucion\Hojas de Datos** en el CD-ROM suministrado.
- Instrucciones de utilización
Vacuostato (382214) en el directorio **es\1 Documentacion tecnica\01 Distribucion\Instrucciones de Utilización** en el CD-ROM suministrado.
- Instrucciones de montaje
Módulo cambiador en el **es\1 Documentacion tecnica\01 Distribucion\Instrucciones de Montaje** en el CD-ROM suministrado.

6.4 Ajuste de los reguladores de flujo

Para regular el aire de escape (la velocidad) de los cilindros de doble efecto se utilizan reguladores de flujo de un sólo sentido. En sentido inverso, el aire fluye a través de la válvula de antirretorno por toda la sección transversal.

No regular la alimentación, sino regular el escape del aire, mantiene el émbolo entre cámaras de aire (el movimiento es más regular, incluso ante cambios de la carga)

Requisito previo

- Tubos del cilindro conectados
- Aire comprimido aplicado.

Ejecución

1. Apretar los reguladores de flujo primero completamente y luego aflojarlos de nuevo una vuelta.
2. Iniciar un funcionamiento de prueba.
3. Abrir lentamente los reguladores de flujo hasta alcanzar la velocidad deseada de los cilindros.

Documentos

- Hojas de datos
Reguladores de flujo (175056) en el directorio **es\1 Documentacion tecnica\01 Distribucion\Hojas de Datos** en el CD-ROM suministrado.
- Instrucciones de utilización
Cilindros neumáticos (391172) en el directorio **es\1 Documentacion tecnica\01 Distribucion\Instrucciones de Utilización** en el CD-ROM suministrado.

6.5 Verificación visual

¡Antes de cada puesta a punto hay que hacer una verificación visual!

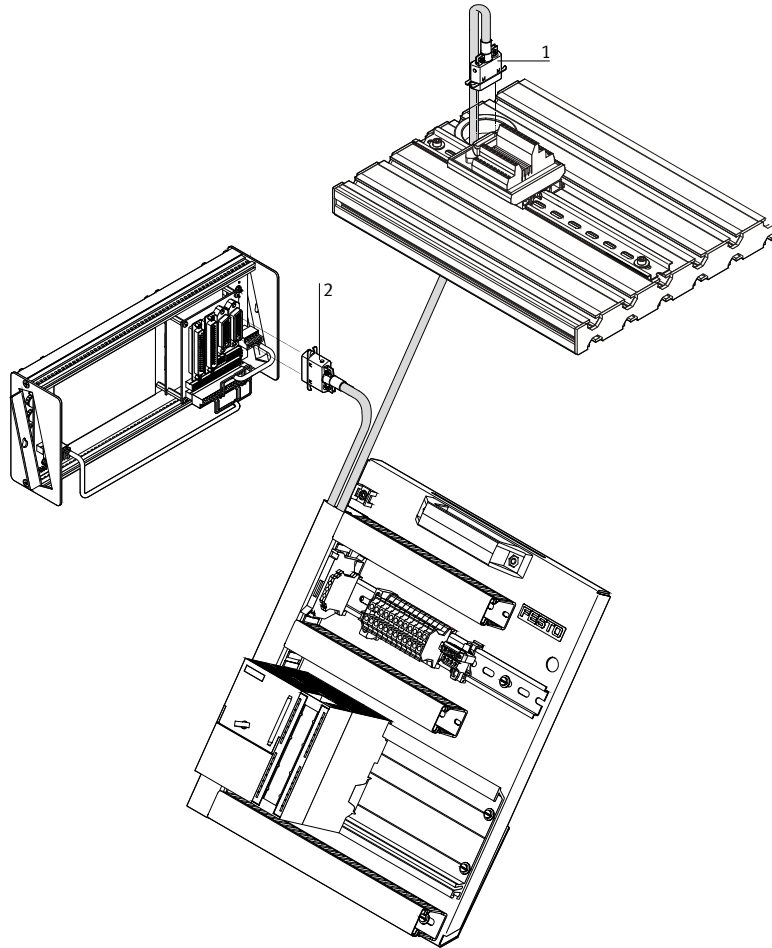
Antes de poner en marcha la estación, deberá verificar:

- Las conexiones eléctricas
- La correcta instalación y estado de las conexiones de aire comprimido
- Los posibles defectos visibles en los componentes mecánicos (desgarros, uniones flojas, etcétera)

¡Eliminar cualquier daño detectado antes de poner en marcha la estación!

6.6

Conexiones de los cables



Conexiones de los cables desde la placa del PLC a la consola de control y la estación

1. Placa de PLC – estación

Insertar la clavija A (XMA2) de la placa del PLC en el zócalo A (XMA2) del terminal de E/S de la estación.

2. Placa de PLC – consola de control

Insertar la clavija B (XMG1) de la placa del PLC en el zócalo B (XMG1) de la consola de control.

3. Placa de PLC – fuente de alimentación

Insertar las clavijas de seguridad de 4 mm en los zócalos de la fuente de alimentación.

4. PC – PLC

Conectar el PC con el PLC por medio del cable de programación.

6.7

Conexión neumática

- ¡Tener en cuenta los datos técnicos!
- Conectar la alimentación del aire comprimido a la válvula de arranque a través de un filtro-regulador
- Ajustar la válvula de arranque con filtro regulador a 6 bar (600 kPa)

6.7.1 Accionamiento manual

El accionamiento manual se utiliza para verificar el funcionamiento de las válvulas y la combinación válvula-actuador.

Requisito previo

- Aire comprimido aplicado.
- Fuente de alimentación conectada.

Ejecución

1. Conectar la alimentación del aire comprimido.
2. Presionar la leva del accionamiento manual con una punta roma o un destornillador.
(ancho máx. de la hoja: 2,5 mm)
3. Soltar la leva (el muelle devuelve la leva de nuevo a su posición original), la válvula regresa a su posición de partida.
(no con válvulas de doble bobina biestables)
4. Para bloquear el uso del accionamiento manual: Controlar que todos los accionamientos manuales se hallen en posición inicial tras verificar las válvulas.
5. Antes de poner a punto la estación, asegurarse de que todas las válvulas del terminal se hallan en posición de partida.

Documentos

- Instrucciones de utilización
Terminal de válvulas CPV (165100) en el directorio **es\1 Documentacion tecnica\01 Distribucion\Instrucciones de Utilización** en el CD-ROM suministrado.

6.8

Tensión de alimentación

- Las estaciones se alimentan con tensión de 24 V DC (máx. 5 A) a través de una fuente de alimentación.
- La alimentación de tensión a toda la estación se realiza a través de la placa de PLC

6.9

Carga del programa del PLC

6.9.1 Control Siemens

- Controlador: Siemens S7-313C, S7-313C-2DP, S7-314 or S7-315-2DP
 - Software de programación: Siemens STEP7 Versión 5.1 o superior
1. Conectar el PC y el PLC utilizando el cable de programación RS232 con adaptador PC
 2. Encender la fuente de alimentación
 3. Conectar la alimentación del aire comprimido
 4. Liberar el pulsador de PARO DE EMERGENCIA (si está instalado)
 5. Restablecer la memoria del PLC
 - Esperar a que el PLC haya realizado sus rutinas de test.

CPU 31xC

- Presionar el selector de modo a MRES. Mantener el selector de modo en esta posición hasta que LED STOP se enciende por segunda vez y permanece encendido (esto lleva unos 3 s.). Ya puede soltar el interruptor selector de modo.
- Antes de 3 s. debe girar el interruptor selector de modo de nuevo a MRES. El LED STOP empieza a parpadear rápidamente y la CPU realiza un reset de la memoria. Ya puede soltar el interruptor selector de modo.
- Cuando el LED STOP se enciende de nuevo permanentemente, la CPU ha completado la reposición de la memoria (reset).
- Los datos de la MMC (Micro Memory Card) no son borrados. Esto puede realizarse conmutando al PLC conectado a través del menú “PLC / Display Accesible Nodes” y borrando todos los bloques en la carpeta de bloques.

CPU31x

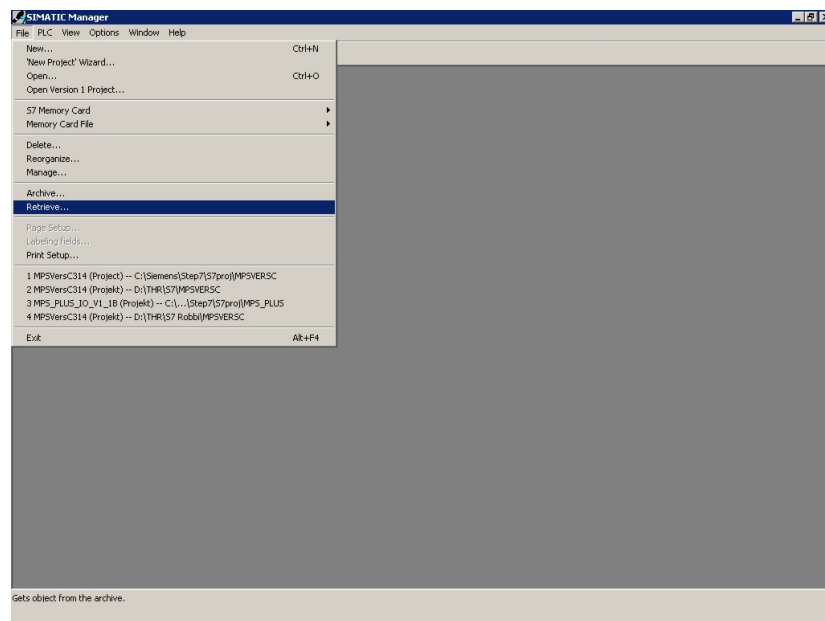
- Girar el selector de modo a MRES y mantener el interruptor selector de modo en esta posición hasta que el LED STOP se enciende por segunda vez y permanece encendido.
 - Soltar el interruptor selector de modo a STOP. Inmediatamente debe girar el interruptor selector de modo de nuevo a MRES. El LED STOP empieza a parpadear rápidamente.
 - Ya puede soltar el interruptor selector de modo.
 - Cuando el LED STOP queda permanentemente encendido, se ha completado la reposición de la memoria.
 - El PLC está listo para cargar el programa.
6. Interruptor selector de modo en posición STOP
 7. Ejecutar el software de programación del PLC

8. Recuperar el archivo MPSC_V23.zip del directorio **es\2 Origenes\Programas PLC\Release_C_V2.4\S7(Siemens)** del CD-ROM suministrado.

Nota

No descomprimir los siguientes archivos ZIP utilizando el software WinZip® o similar.

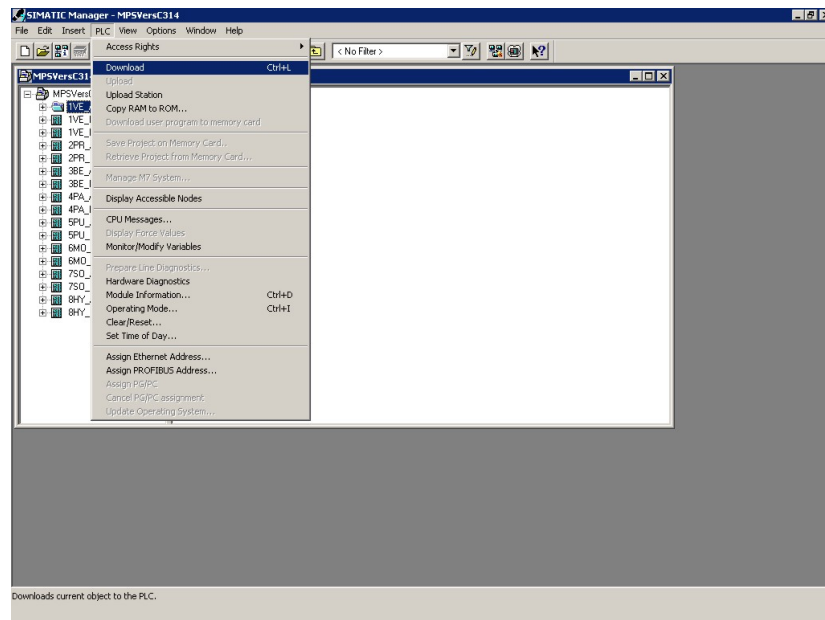
Utilizar en su lugar el software de Siemens STEP7.



File → Retrieve ... → Seleccione un archivo (CD-ROM: es\2 Origenes\Programas PLC\Release_C_V2.4\S7(Siemens)) **MPSC_V23.zip Open** → Seleccione un directorio de destino **OK** → Retrieving: The retrieved data were stored in the project directory. **OK** → Retrieve: The following objects were retrieved. Do you want to open these now? **Yes**

9. Seleccionar la configuración de hardware y cargarla al controlador.
 - PLC 313C
 - PLC 313C 2DP
 - PLC 314
 - PLC 315 2DP
10. Seleccionar el proyecto 01VE_AS o 01VE_KFA
 (AS = diagrama de funciones secuencial, KFA = Diagrama de contactos/Diagrama de bloques de función /Lista de instrucciones, KFAFF = cadenas de pasos realizada con flip-flop)

11. Cargar el proyecto al control

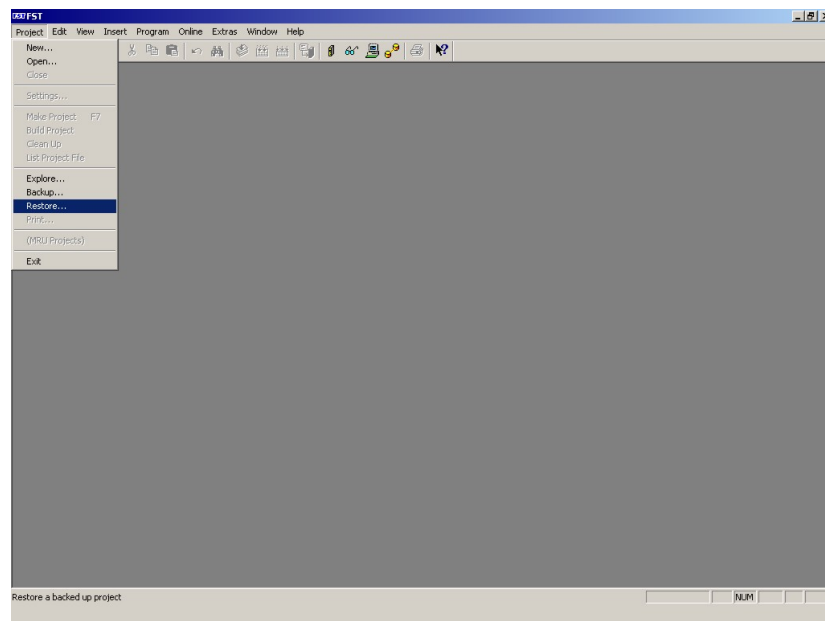


PLC → Download → Seguir las instrucciones de la pantalla

12. Girar el interruptor selector de modo de la CPU a la posición RUN

6.9.2 Control Festo

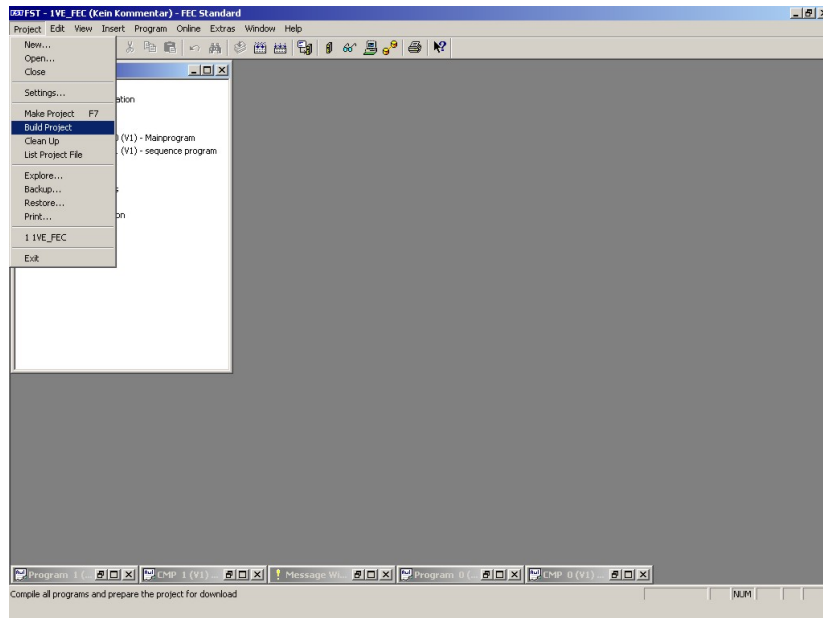
- Controlador: Festo FEC FC640, IPC CPU HC02, IPC CPU HC20
 - Software de programación: Festo FST Versión 4.02
1. Conectar el PC y el PLC utilizando el cable de programación TTL-RS232
 2. Encender la fuente de alimentación
 3. Conectar la alimentación del aire comprimido
 4. Liberar el pulsador de PARO DE EMERGENCIA (si está instalado)
 5. Esperar a que el PLC haya realizado sus rutinas de test
 6. Ejecutar el software de programación del PLC
 7. Recuperar el archivo 01VE_FEC.zip del directorio **es\2 Origenes\Programas PLC\Release_C_V2.3\FEC(Festo)** del CD-ROM suministrado



Project → Restore ... → Open (CD-ROM: es\2 Origenes\Programas PLC\Release_C_V2.3\FEC(Festo)) 01VE_FEC.zip
Open → Restore Project, Name: 01VE_FEC OK

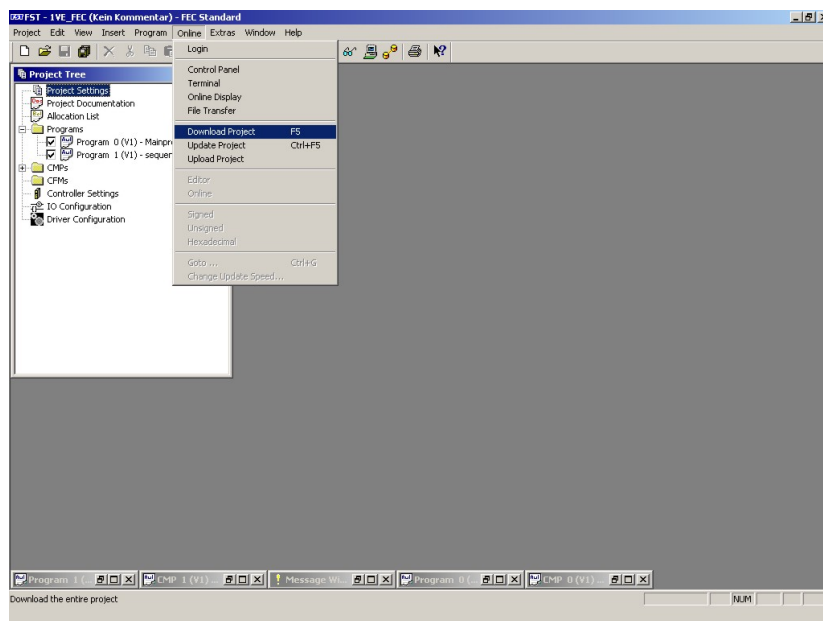
6 Puesta a punto

8. Compilar el proyecto



Project → Build Project

9. Cargar el proyecto al control



Online → Download Project → Seguir las instrucciones de la pantalla

6.9.3 Control Allen Bradley

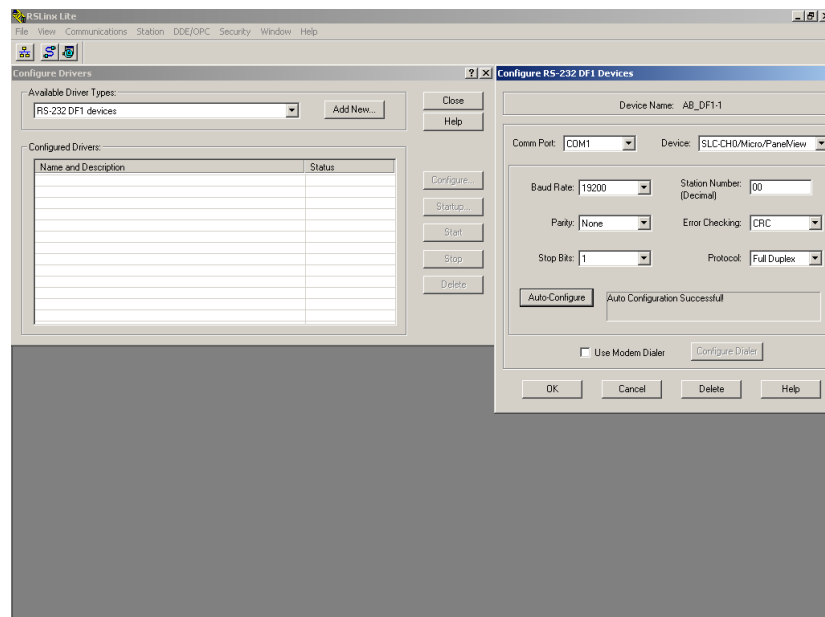
- Controlador: Micrologix (ML) 1500
- Software de programación: RSLogix 500/RSLINX Lite

1. Conectar el PC y el PLC utilizando el cable de programación RS232
2. Encender la fuente de alimentación
3. Conectar la alimentación del aire comprimido
4. Liberar el pulsador de PARO DE EMERGENCIA (si está instalado)

Nota

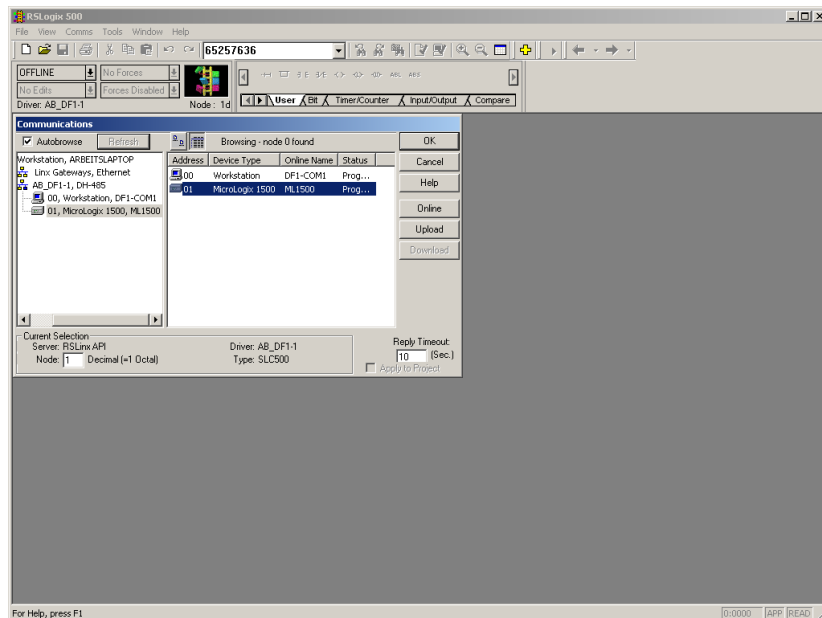
- La condición para los siguientes pasos operativos es configurar los parámetros online necesarios (nodos, servicios), con RSLINX Lite/RSLogix 500!
- Tras utilizarlo, cerrar y salir del RSLogix 500 y RSLINX Lite para evitar conflictos con el interface serie!

- **CPU ML 1500** – Configuración Onlineparameter
- Esperar a que el PLC haya realizado sus rutinas de test.
- Ejecutar el software RSLINX Lite.



Communications → Configure Drivers... → seleccionar el ajuste “RS-232 DF1 devices” de la lista “Available Driver Types” y hacer clic en **Add New...** → confirmar nota (“Elegir nombre...”, predeterminado: AB_DF1-1) con **OK** → **Auto configure** → **OK** → **Close**

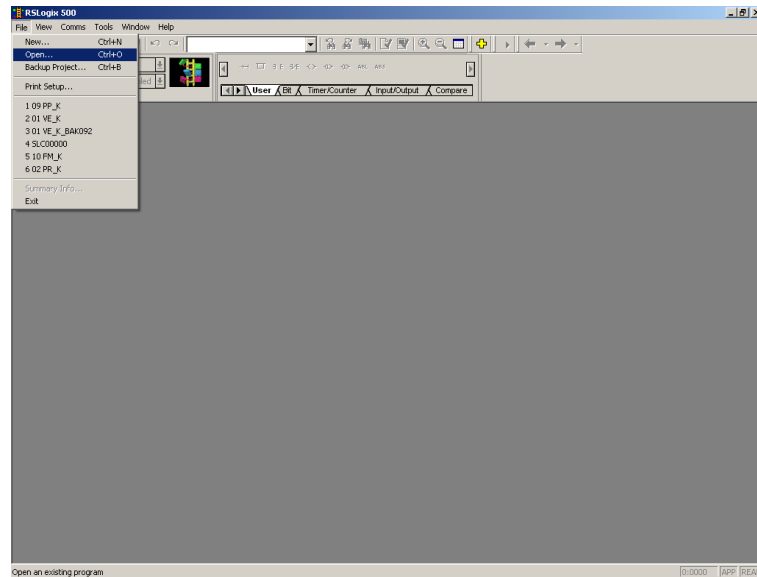
- Ejecutar el software de programación del PLC



Comms → System Comms... → seleccionar el control requerido y confirmar con **OK**

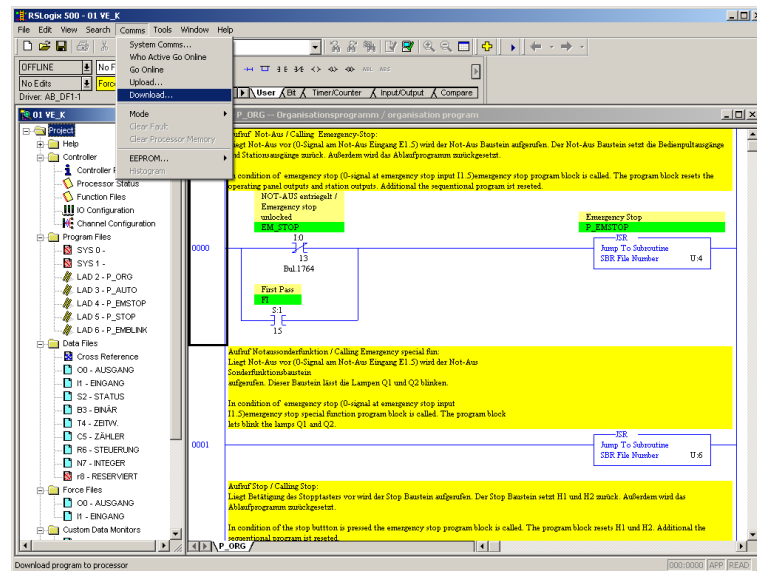
- Restablecer la memoria del PLC
 - Esperar a que el PLC haya realizado sus rutinas de test.
 - CPU ML 1500
 - Girar el interruptor selector de modo a REM o PROG.
 - Ejecutar el software de programación del PLC
 - Seleccionar **Comms → System Comms...** → seleccionar el control requerido y hacer clic en **Online**.
 - Tras la conexión del PLC y el PC seleccionar **Comms → Clear Processor Memory** y confirmar con **OK**.
 - Cuando el LED COMM 0. deja de parpadear, se ha completado la reposición de la memoria.
 - El PLC está listo para cargar el programa.
- Abrir el archivo **01_VE_K** del directorio **es\2 Origenes\Programas PLC\Release_C_V2.4\ML1500(Allen-Bradley)** del CD-ROM suministrado.

6 Puesta a punto



File → Open ... → seleccionar un archivo de proyevcto (CD-ROM: es\2 Origenes\Programas PLC\Release_C_V2.4\ML1500(Allen-Bradley)) **01_VE_K → Open**

7. Cargar el proyecto al control

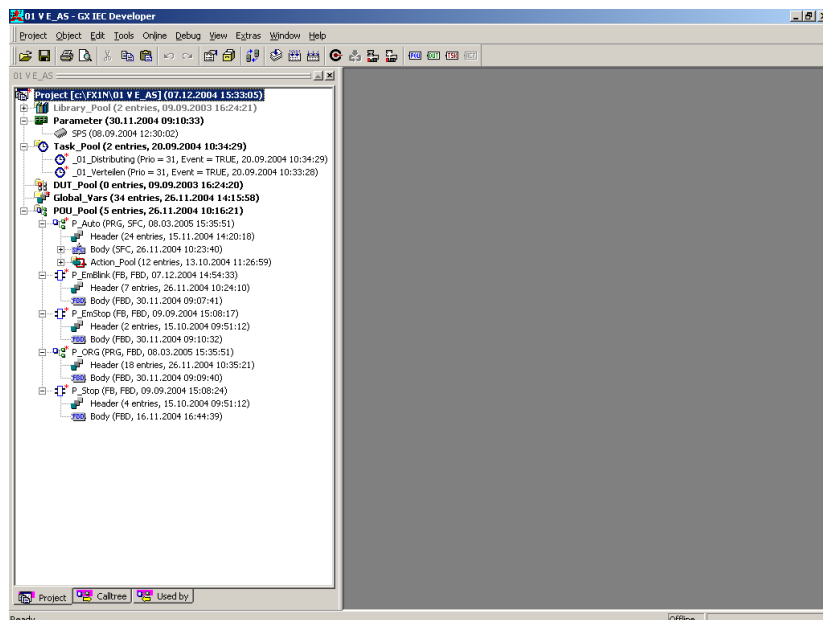


Comms. → System Comms. → seleccionar el controlador, clic en **Download** → Confirmar las siguientes notas ("Revision note", "...sure to proceed with Download?", "...want to go online?") con **Yes** o **OK**

8. Girar el interruptor selector de modo de la CPU a la posición RUN

6.9.4 Control Mitsubishi/MELSEC

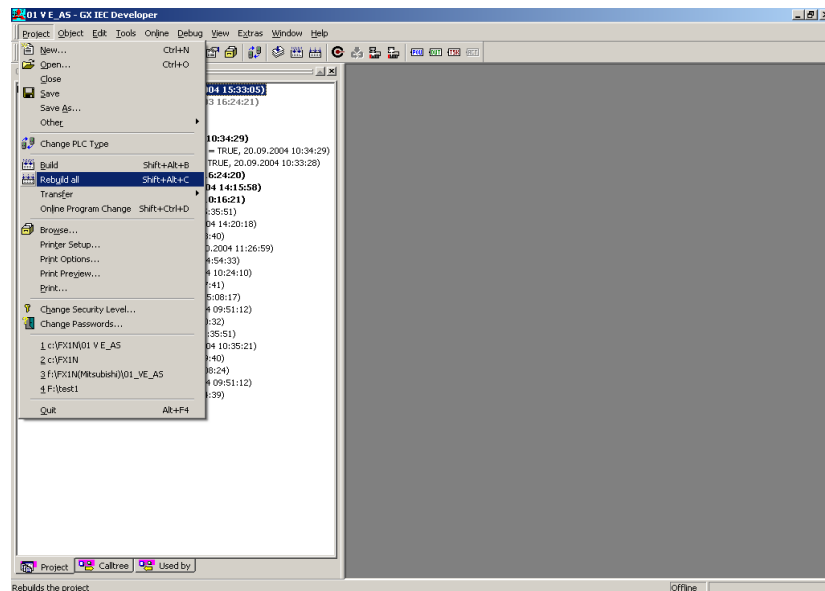
- Controlador: Mitsubishi FX1N
 - Software de programación: GX IEC Developer 6.01 o superior
1. Conectar el PC y el PLC utilizando el cable de programación RS232/RS422 con adaptador PC
 2. Encender la fuente de alimentación
 3. Conectar la alimentación del aire comprimido
 4. Liberar el pulsador de PARO DE EMERGENCIA (si está instalado)
 5. Restablecer la memoria del PLC
 - Esperar a que el PLC haya realizado sus rutinas de test.
 - CPU FX1N
 - Girar el interruptor selector de modo a STOP.
 - Ejecutar el software de programación del PLC
 - Seleccionar **Online → PLC Clear → All** y confirmar con Yes.
 - El reset de memoria se ha completado.
 - El PLC está listo para cargar el programa.
 6. Recuperar el archivo **01_VE_AS.pcd** or **01_VE_FUP.pcd** del directorio **es\2 Origenes\Programas PLC\Release_C_V2.4\FX1N(Mitsubishi)** del CD-ROM suministrado



Extras → Project Restore ... → seleccionar un archivo de proyecto (CD-ROM: es\2 Origenes\Programas PLC\Release_C_V2.4\ FX1N(Mitsubishi)) **01_VE_AS.pcd** o **01_VE_FUP.pcd** → **Open** → Seleccionar el directorio de destino **OK** → confirmar la siguiente nora (“After saving,...”) con **OK**

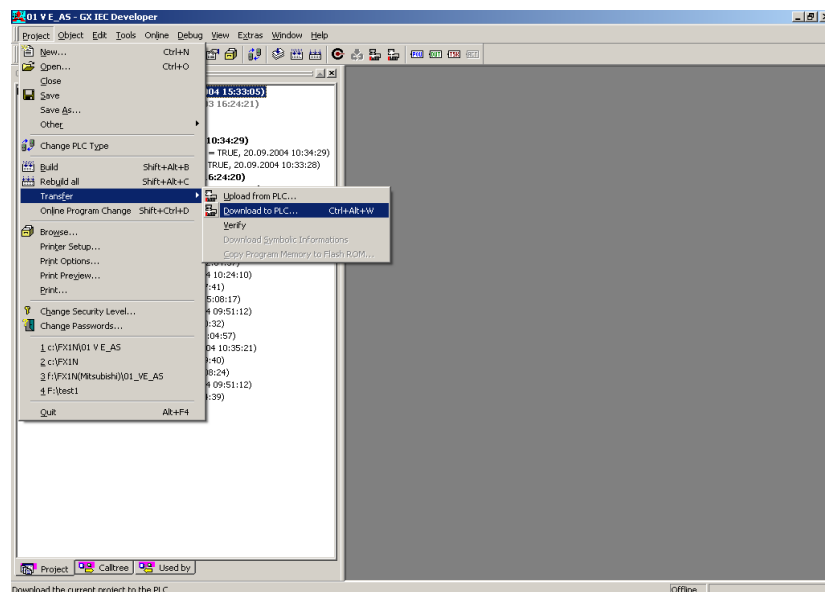
6 Puesta a punto

7. Compilar el proyecto



Project → Rebuild all

8. Cargar el proyecto al control



Project → Transfer → Download to PLC... → Confirm the following notes ("Transfer to PLC", ...) with OK

9. Girar el interruptor selector de modo de la CPU a la posición RUN

6.10

Puesta en marcha de la secuencia

1. Llenar el almacén con un máximo de 8 piezas. La abertura de las piezas debe mirar hacia arriba.
2. Verificar la tensión de alimentación y la presión del aire comprimido.
3. Retirar las piezas de los puntos de transferencia de los módulos o estaciones antes de hacer un 'reset' manual
4. Realizar la secuencia de restablecimiento o 'reset' La secuencia de restablecimiento se indica por medio de un pulsador RESET iluminado y se ejecuta tras haber presionado el pulsador.
5. Si hay una pieza en el punto de transferencia del almacén apilador, deberá retirarla manualmente.
6. Iniciar la secuencia en la estación de Distribución. La marcha se indica por medio del pulsador START iluminado y se efectúa tras haber presionado el pulsador.

Notas

- La secuencia puede interrumpirse en cualquier momento presionando el pulsador de STOP o el de PARO DE EMERGENCIA.
- Con el interruptor de llave AUTO/MAN puede seleccionarse o bien el ciclo continuo (AUTO) o un ciclo individual (MAN).
- En el caso de combinación de estaciones se aplica lo siguiente:
Las estaciones individuales se restablecen según el flujo de material.
- La luz de advertencia MAG EMPTY se ilumina si el almacén apilador está vacío. Insertar piezas y acusar recibo presionando el pulsador START.

6.11 Combinación de estaciones

6.11.1 Puesta en red

En la versión estándar, las estaciones MPS® se enlazan utilizando sensores ópticos. Este tipo de enlace se conoce como StationLink, el cual utiliza transmisores y receptores de rayos de luz como sensores. El transmisor StationLink se monta en el lado de entrada del material y el receptor StationLink en el lado de salida del material. Activando o desactivando el transmisor StationLink, una estación indica a la estación anterior si está preparada para recibir una pieza o está ocupada.

Los sensores para activar varias estaciones deben disponerse alineados frente a frente. Las estaciones enlazadas deben estar interconectadas de forma segura con tornillos de cabeza de martillo.

Nota

En el caso de la estación de Distribución, sólo se monta el receptor StationLink y en la estación de Clasificación, sólo el transmisor StationLink.

6.11.2 Modificaciones de hardware

Ángulo de rotación del actuador basculante

Según la estación posterior a la Estación de Distribución, puede ser necesario un ajuste del ángulo de giro del actuador basculante.

Documentos

- Hojas de datos
Actuador basculante DSR-16-180 (011910) en el directorio **es\1 Documentacion tecnica\01 Distribucion\Hojas de Datos** en el CD-ROM suministrado.
- Instrucciones de utilización
Actuador giratorio (235679) en el directorio **es\1 Documentacion tecnica\01 Distribucion\Instrucciones de Utilización** en el CD-ROM suministrado.
- Instrucciones de montaje
Módulo cambiador en el directorio **es\1 Documentacion tecnica\01 Distribucion\Instrucciones de Montaje** en el CD-ROM suministrado.

7. Mantenimiento

La estación de Distribución casi no necesita mantenimiento. Utilizando un cepillo o un paño que no se deshilache, debería limpiarse lo siguiente a intervalos regulares:

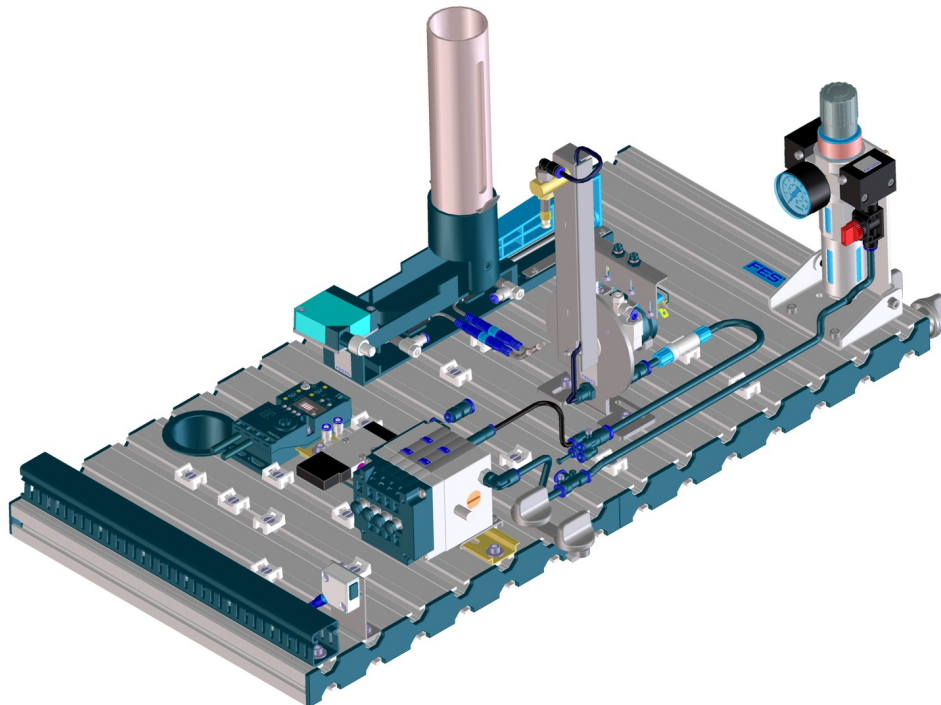
- Las lentes de los sensores ópticos y los reflectores catadióptricos
- La superficie activa de los sensores de proximidad
- Toda la estación

No utilizar agentes de limpieza agresivos o abrasivos.

7. Maintenance

Apéndice

Estación de Distribución con AS-Interface



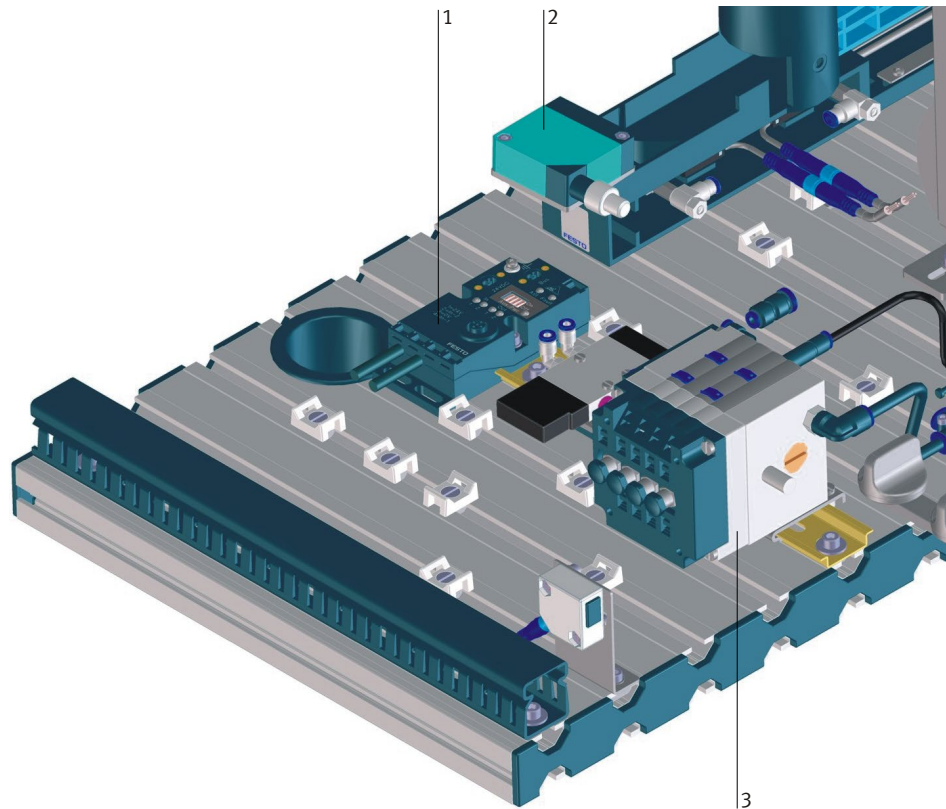
Vista de la Estación de Distribución con AS-Interface

Cambios en relación a la Estación de Distribución con terminales de E/S

- Módulo almacén apilador
 - Conector de válvula individual con AS-Interface
 - Sensor de reflexión directa con AS-Interface
- Módulo cambiador:
 - Terminal de válvulas CP con AS-Interface
- Ampliación para placa estándar PLC:
 - Siemens CP 343-2 AS-Interface Master
 - AS-Interface Filter

Accesorios esenciales

- dispositivo de direccionamiento AS-Interface
(Referencia: catálogo de Festo Didactic)



- 1 Conector de válvula individual con AS-Interface
- 2 Sensor de reflexión directa con AS-Interface
- 3 Terminal de válvulas CP con AS-Interface

Detalles de la Estación de Distribución con AS-Interface

- Hojas de datos
Cable dúo (018685), conector de válvula individual AS-Interface (196983) y sensor de reflexión directa AS-Interface (532929) en el directorio **es\1 Documentacion tecnica\01 Distribucion\Hojas de Datos** en el CD-ROM suministrado.
- Instrucciones de utilización
Sensor de reflexión directa AS-Interface (3RG730), conexión al terminal de válvulas AS-Interface (662575), conector de válvula individual AS-Interface (666046) y extensión AS-Interface para controlador S7 (671085) en el directorio **es\1 Documentacion tecnica\01 Distribucion\Instrucciones de Utilización** en el CD-ROM suministrado.
- Programa del PLC
01VE_as-i.zip en el directorio **es\2 Origenes\Programas PLC\Release_C_V2.4\S7(Siemens)** en el CD-ROM suministrado.

Contenido del CD-ROM

Nota

Todos los documentos y medios relacionados abajo están guardados en el directorio **1 Documentacion tecnica\01 Distribucion** en el CD-ROM suministrado.

Instrucciones de montaje	Estación de Distribución Módulo almacén apilador Módulo cambiador
Esquemas del circuito	Estación de Distribución, eléctrico Estación de Distribución, electroneumático Estación de Distribución con AS-Interface, eléctrico Estación de Distribución con AS-Interface, electroneumático
Programación	GRAFCET de la Estación de Distribución
Lista de piezas	Estación de Distribución
Vídeos	Estación de Distribución, real Estación de Distribución, simulación

Instrucciones de utilización	Extensión AS-Interface para controlador S7	671 085
	Conector AS-Interface para válvula individual **	666 046
	Terminal de válvulas CPV	165 200
	Sensor de reflexión directa con AS-Interface	3RG 730
	Dispositivo de fibra óptica	369 669
	Cable de fibra óptica, barrera	369 684
	Cilindros neumáticos	391 172
	Sensor de proximidad SME-8	646 518
	Actuador giratorio	235 679
	Sensor de barrera, receptor	369 662
	Vacuostato	382 214
	Terminal de válvulas con conexión AS-interface	662 575
 Hojas de datos		
	Electroválvula de 3/2 vías, normalmente abierta	161 417
	Electroválvula de 5/2	161 414
	Conector AS-Interface para válvula individual **	196 083
	Conector	153 157
	Conector	153 333
	Sensor de reflexión directa con AS-Interface	532 929
	Distribución	153 209
	Cable dúo	018 685
	Cable de fibra óptica, barrera	165 360
	Dispositivo de fibra óptica	165 327
	Racordaje	186 117
	Racordaje	186 285
	Terminal de E/S	034 035
	Microrruptor S-3-E	007 347
	Válvula de antirretorno H-QS-4	153 462
	Regulador de caudal de un sólo sentido, Tipo C	175 056
	Tubo de plástico PUN 4x0,75	159 662
	Tubo de plástico PUN 6x1	159 664
	Cilindro neumático DSNU-8-80	019 181
	Sensor de proximidad SME-8	150 857
	Actuador giratorio DSR-16-180	011 910
	Silenciador U-M5	004 645
	Manguito	036 169
	Cable conector con zócalo SIM-M8-3GD	159 420

Hojas de datos (continuación)	Cable conector con zócalo SIM-M8-4GD	158 960
	Válvula de cierre con filtro	152 894
	Ventosa VAS-8-...	036 135
	Sensor de barrera, receptor	165 323
	Filtro de vacío VAF-8	015 889
	Generador de vacío	185 865
	Vacuostato VPEV	152 629

Actualizaciones

La información actualizada y documentos adicionales para la documentación técnica de las estaciones MPS® pueden hallarse en la dirección:

<http://www.festo-didactic.com/int-en/Services/MPS>

o

<http://www.festo-didactic.com/es-es/Servicio-y-Asistencia/MPS>

Table des matières

1.	Introduction	57
1.1	Contenus de formation	58
1.2	Remarques importantes	59
1.3	Engagement de l'exploitant	59
1.4	Engagement des étudiants	59
1.5	Dangers liés à l'utilisation du système de production modulaire	60
1.6	Garantie et responsabilité	61
1.7	Utilisation conforme	61
2.	Consignes de sécurité	63
3.	Caractéristiques techniques	65
3.1	Combinaisons	65
4.	Transport/Déballage/Fourniture	67
5.	Structure et fonctionnement	69
5.1	La station de distribution	69
5.2	Fonction	71
5.3	Description du cycle	71
5.4	Module de magasinage à empilage	72
5.5	Module de transfert	73
6.	Mise en service	75
6.1	Poste de travail	75
6.2	Structure mécanique	76
6.2.1	Montage de la plaque profilée et du pupitre de commande	76
6.2.2	Montage de la station	77
6.3	Ajustage des capteurs	78
6.3.1	Détecteurs de proximité (magasinage à empilage, vérin éjecteur)	78
6.3.2	Barrière photoélectrique à transmission (magasinage à empilage, niveau)	79
6.3.3	Microrupteurs (transfert, vérin oscillant)	80
6.3.4	Vacuostat (transfert, ventouse)	81
6.4	Réglage des limiteurs de débit unidirectionnels	82

6.5	Contrôle visuel	82
6.6	Câblage	83
6.7	Raccordement pneumatique	84
6.7.1	Commande manuelle auxiliaire (CMA)	84
6.8	Alimentation en tension	84
6.9	Chargement du programme dans l'API	85
6.9.1	Automates Siemens	85
6.9.2	Automates Festo	88
6.9.3	Automates Allen Bradley	90
6.9.4	Automates Mitsubishi/MELSEC	93
6.10	Démarrage du cycle	95
6.11	Combinaison de stations	96
6.11.1	Connexion en réseau	96
6.11.2	Adaptations du matériel	96
7.	Maintenance	97
Annexe		99
	Station de distribution avec AS-interface	99
	Contenu du CD-ROM	101
Mises à jour		104

1. Introduction

Le système de formation à l'automatisation de Festo Didactic part de différents niveaux d'accès à la formation et objectifs professionnels. Les installations et stations du système de production modulaire (MPS®) permettent une formation initiale et continue axée sur les réalités de l'entreprise. Le matériel est constitué de composants industriels adaptés à une approche didactique.

La station de distribution vous fournit un système adapté à la dispense des qualifications clés en

- compétences sociales,
- compétences techniques et
- compétences méthodologiques,

dans une optique axée sur la pratique. Elle permet en outre de développer l'aptitude au travail en équipe et à la coopération ainsi que le sens de l'organisation.

La formation sous forme de projets permet d'aborder les phases réelles d'un projet. Citons notamment les phases de :

- conception,
- montage,
- programmation,
- mise en service,
- exploitation,
- maintenance et
- dépannage.

1.1

Contenus de formation

Les contenus de formation susceptibles d'être abordés relèvent des domaines suivants :

- Mécanique
 - Architecture mécanique d'une station
- Pneumatique
 - Raccordement par tuyaux de composants pneumatiques
 - Technique du vide
 - Vérins pneumatiques linéaires et rotatifs
- Électrotechnique
 - Câblage de composants électriques dans les règles de l'art
- Capteurs
 - Utilisation dans les règles de l'art de détecteurs de fin de course
- Automates programmables
 - Programmation et utilisation d'un API
 - Structure d'un programme d'API
- Mise en service
 - Mise en service d'une installation de production
- Dépannage
 - Dépannage systématique d'une installation de production

Thèmes de projets

- Remplacement d'une commande par relais par un automate programmable
- Sélection de composants pneumatiques
 - Vérins linéaires
 - Vérins oscillants
 - Générateurs de vide
- Sécurité en cas de panne d'alimentation en air comprimé
 - Accumulateurs de vide
- Programmation d'un API
 - Programmation d'un mode de fonctionnement
 - Programmation du cycle de mise en référence
 - Programmation de la fonction d'arrêt d'urgence
- Optimisation du temps de cycle

1. Introduction

1.2

Remarques importantes

La condition de base à l'utilisation en toute sécurité et au parfait fonctionnement du système MPS® est de bien connaître les consignes élémentaires et prescriptions de sécurité.

Le présent manuel contient les indications les plus importantes pour utiliser le système MPS® en toute sécurité.

Les consignes de sécurité, notamment, doivent être respectées par tous ceux qui travaillent sur le système MPS®.

Il conviendra en outre de respecter les règles et prescriptions de prévention des accidents en vigueur sur le site considéré.

1.3

Engagement de l'exploitant

L'exploitant s'engage à ne laisser travailler sur le système MPS® que des personnes :

- au fait des prescriptions fondamentales de sécurité et de prévention des accidents et ayant été initiées à la manipulation du système MPS®,
- ayant lu et compris le chapitre sécurité et les avertissements du présent manuel.

Le respect de la sécurité par le personnel sera vérifié à intervalles réguliers.

1.4

Engagement des étudiants

Toutes les personnes chargées de travailler sur le système MPS® s'engagent, avant de commencer, à :

- lire le chapitre sécurité et les avertissements du présent manuel,
- respecter les prescriptions fondamentales de sécurité et de prévention des accidents.

1.5

Dangers liés à l'utilisation du système de production modulaire

Le système MPS[®] est construit conformément à l'état de l'art et aux règles techniques reconnues en matière de sécurité. Son utilisation peut néanmoins mettre en danger la vie et la santé de l'utilisateur ou de tiers ainsi qu'affecter l'intégrité de la machine ou d'autres biens.

Le système MPS[®] ne doit s'utiliser que :

- pour l'usage auquel il est destiné et
- en parfait état sur le plan de la sécurité.



Les défauts susceptibles d'affecter la sécurité doivent être immédiatement éliminés !

1.6

Garantie et responsabilité

Nos « Conditions générales de vente et de livraison » sont systématiquement applicables. Elles sont à la disposition de l'exploitant au plus tard à la signature du contrat. Les recours en garantie légale et responsabilité civile pour dommages corporels et matériels sont exclus si ces derniers sont dus à l'une ou plusieurs des causes suivantes :

- Utilisation non conforme du système MPS®
- Montage, mise en service, commande et maintenance du système MPS® dans des conditions inappropriées
- Exploitation du système MPS® en présence d'équipements de sécurité défectueux ou de dispositifs de sécurité et de protection mal montés ou non opérationnels
- Non-respect des consignes données dans le manuel en matière de transport, stockage, montage, mise en service, exploitation, maintenance et équipement du système MPS®
- Transformations arbitraires du système MPS®
- Mauvaise surveillance d'éléments de l'installation sujets à une usure
- Réparations non conformes aux règles de l'art
- Catastrophes dues à l'action de corps étrangers et force majeure.

Festo Didactic décline par conséquent toute responsabilité quant aux dommages causés aux étudiants, à l'établissement de formation et/ou à des tiers du fait de l'utilisation de la station en dehors du contexte d'une pure formation, à moins que ces dommages ne soient imputables à une faute intentionnelle ou à une négligence grossière de Festo Didactic.

1.7

Utilisation conforme

Cette station est exclusivement destinée à la formation initiale et continue dans le domaine de l'automatisation et de la technique. Il incombe à l'établissement de formation et/ou aux formateurs de faire respecter par les étudiants les consignes de sécurité décrites dans les manuels accompagnant la station.

L'utilisation conforme implique également :

- le respect de toutes les consignes données dans le manuel et
- la mise en œuvre des travaux de contrôle et de maintenance.

1. Introduction

2. Consignes de sécurité



Généralités

- Les étudiants ne doivent travailler sur la station que sous la surveillance d'une formatrice ou d'un formateur.
- Respectez les indications données dans les fiches techniques des différents composants, en particulier toutes les consignes de sécurité !
- Veuillez noter que les roulettes à freins du chariot ne sont pas destinées à sécuriser le transport !
- Pour le pousser ou le tirer, saisissez le chariot par les trous latéraux dont les arêtes sont protégées.

Électricité

- N'établissez et ne coupez les liaisons électriques qu'en l'absence de tension !
- N'utilisez que des très basses tensions (TBT) de 24 V CC maximum.

Pneumatique

- Ne dépassez pas la pression maximale admissible de 800 kPa (8 bar).
- N'appliquez l'air comprimé qu'après avoir branché et protégé tous les tuyaux.
- Ne débranchez pas de tuyaux sous pression.
- Soyez particulièrement prudent à la mise en service de l'air comprimé. Des vérins peuvent sortir ou rentrer d'eux-mêmes.

Mécanique

- Montez solidement tous les composants sur la plaque.
- Ne mettez les doigts dans la station que quand elle est arrêtée.

2. Consignes de sécurité

3. Caractéristiques techniques

Paramètre	Valeur
Pression de service	600 kPa (6 bar)
Alimentation en tension	24 V CC, 4,5 A
Entrées numériques	7
Sorties numériques	7

3.1

Combinaisons

Station MPS®	Stations MPS® possibles en aval immédiat										
	Contrôle	Usinage	Mani- pulation	Stockage temporaire	Pick& Place	Presse à muscle pneu- matique	Séparation	Stockage	Robot	Assemblage*	Tri**
	(PR)	(BE)	(HA)	(PU)	(PP)	(FP)	(TR)	(LA)	(R)	(MO/HS)	(SO)
Distribution*** (VE)											
Contrôle (PR)											
Usinage (BE)											
Manipulation (HA)											
Stockage temporaire (PU)											
Pick&Place (PP)											
Presse à muscle pneumatique (FP)											
Séparation (TR)											
Stockage (LA)											
Robot (R)											
Assemblage* (MO/HS)											

* Assemblage avec découpage / ** Tri DP / *** Distribution AS-interface

3. Caractéristiques techniques

4. Transport/Déballage/Fourniture

Transport

Le système MPS® est livré dans une caisse-palette.

La caisse doit être exclusivement manutentionnée au moyen de transpalettes ou de chariots à fourche appropriés. Il convient de faire en sorte que la caisse ne puisse se renverser ni tomber.

Les dommages subis lors du transport doivent être immédiatement signalés au transporteur et à Festo Didactic.

Déballage

Lors du déballage de la station, retirez avec précaution le matériau de calage de la caisse. Lors du déballage, veillez à ne pas endommager les superstructures de la station.

Une fois la station déballée, vérifiez qu'elle n'a pas été endommagée. Les endommagements doivent être immédiatement signalés au transporteur et à Festo Didactic.

Fourniture

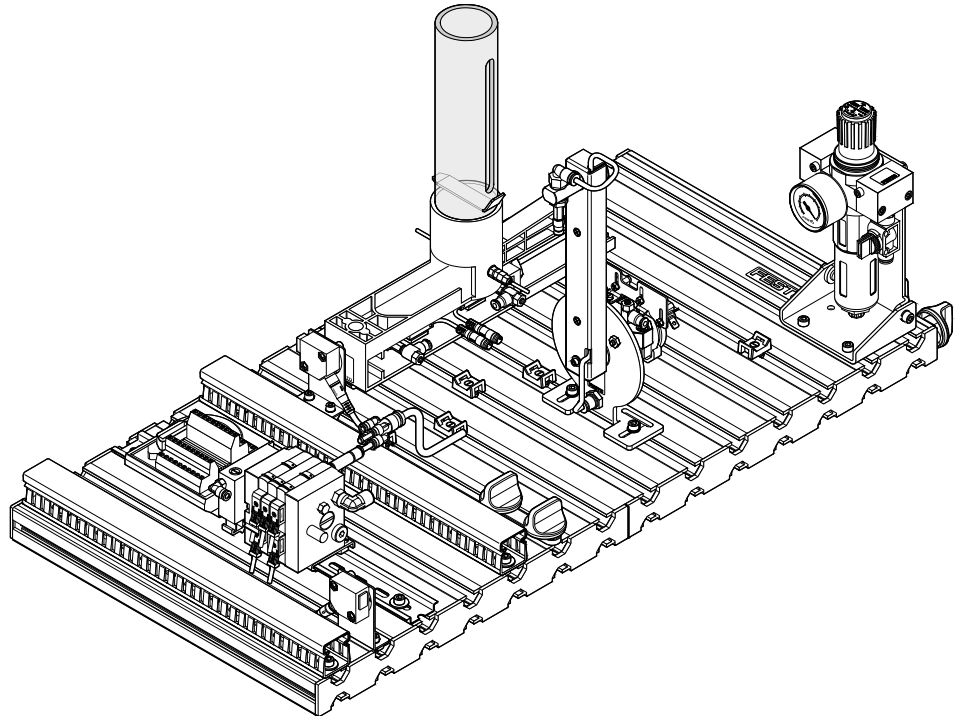
Vérifiez la conformité de la fourniture au bon de livraison et à la commande. Les non-conformités éventuelles doivent être immédiatement signalées à Festo Didactic.

4. Transport/Déballage/Fourniture

5. Structure et fonctionnement

5.1

La station de distribution



La station de distribution est un équipement d'alimentation. La directive VDI 3240 définit les équipements d'alimentation comme des unités ayant pour fonction de stocker, mettre en ordre et acheminer des pièces. Les équipements d'alimentation peuvent en outre permettre de mettre en ordre des pièces en fonction de plusieurs critères (géométrie, poids, etc. de la pièce).

Les équipements d'alimentation comprennent :

- magasins à séparation pièce à pièce,
- bols vibrants,
- convoyeurs à plan incliné et
- trémies à dispositifs de séparation pièce à pièce.

Les pièces manipulées par équipements d'alimentation comprennent :

- pièces traitées par électrolyse,
- pièces moulées en plastique,
- pièces découpées et
- pièces tournées.

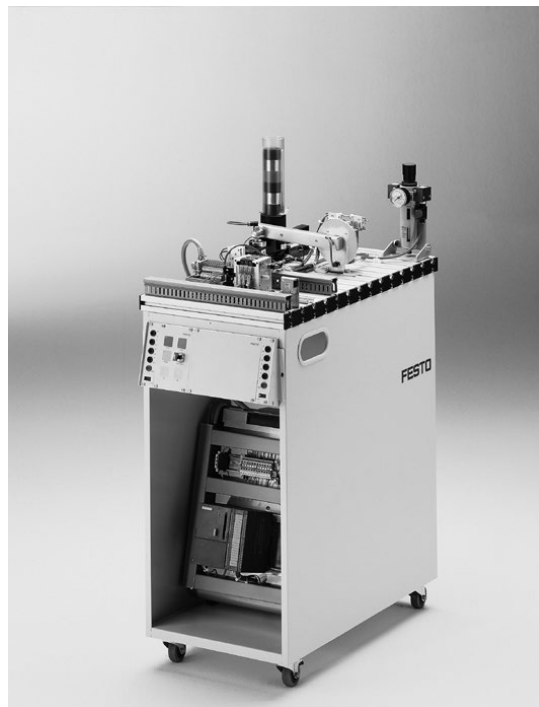
5. Structure et fonctionnement

La mission de la station de distribution est de :

- dépiler des pièces d'un magasin et
- transposer les pièces au moyen d'un vérin oscillant à ventouse.

La structure de la station de distribution comprend :

- Module de magasinage à empilage
- Module de transfert
- Plaque profilée
- Chariot
- Pupitre de commande
- Tableau API



Station de distribution avec chariot, pupitre de commande et tableau API

5.2

Fonction

La station de distribution sépare une à une des pièces provenant d'un magasin. 8 pièces maximum se trouvent dans le magasin. Le niveau du magasin est contrôlé par une barrière photoélectrique à transmission. Un vérin à double effet éjecte les pièces une à une.

Le module de transfert saisit chaque pièce éjectée au moyen d'une ventouse. Un vacuostat vérifie qu'une pièce a bien été aspirée. Le bras pivotant du module de transfert, commandé par un vérin oscillant, amène la pièce au point de transfert à la station suivante.

5.3

Description du cycle

Prérequis au démarrage

- Magasin rempli de pièces

Position initiale

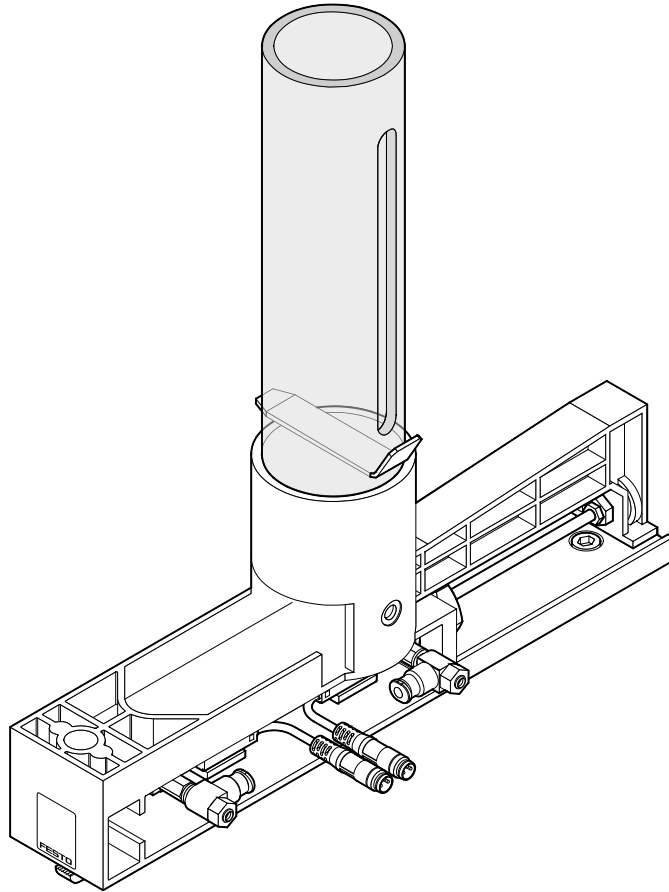
- Tige du vérin éjecteur sortie
- Vérin oscillant en position « Magasin »
- Vide désactivé

Cycle

1. À l'actionnement du bouton-poussoir START et si des pièces sont détectées dans le dépileur, le vérin oscillant pivote dans la position « Station aval ».
2. La tige du vérin éjecteur rentre et fait sortir une pièce du magasin.
3. Le vérin oscillant pivote dans la position « Magasin ».
4. Le vide est activé. Si la pièce a bien été aspirée, un vacuostat commute.
5. La tige du vérin éjecteur sort et libère la pièce.
6. Le vérin oscillant pivote dans la position « Station aval ».
7. Le vide est désactivé.
8. Le vérin oscillant pivote dans la position « Magasin ».

5.4

Module de magasinage à empilage



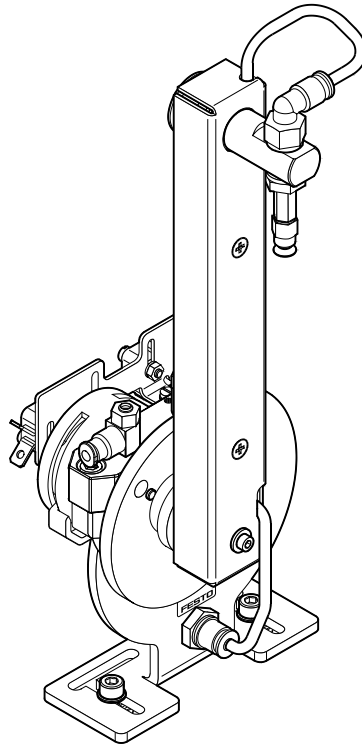
Le module de magasinage à empilage éjecte une à une des pièces empilées dans un magasin. Jusqu'à 8 pièces peuvent être empilées dans un ordre quelconque dans le tube du magasin. Les pièces doivent être chargées côté ouvert vers le haut.

Un vérin à double effet éjecte la pièce du bas du magasin jusqu'en butée mécanique. Cette position sert de point de transfert au module suivant (module de transfert, par exemple).

La présence d'une pièce dans le magasin est détectée au moyen d'une barrière photoélectrique. La position du vérin éjecteur est détectée électriquement par capteurs inductifs. Les vitesses de sortie et de rentrée de la tige du vérin éjecteur peuvent être réglées progressivement par limiteurs de débit unidirectionnels.

5.5

Module de transfert



Le module de transfert est un manipulateur pneumatique. Les pièces sont saisies par une ventouse. Les pièces sont transposées par un vérin oscillant. L'angle de pivotement est réglable de 0° à 180° par butées mécaniques de fin de course. La détection de fin de course s'opère par voie électrique (microrupteurs).

Nota

Les butées de fin de course du vérin oscillant doivent être réglées en fonction de la station aval choisie.

5. Structure et fonctionnement

6. Mise en service

Les stations du système MPS® sont livrées d'origine

- complètement montées,
- configurées en stations isolées opérationnelles,
- essayées et
- contrôlées.

Nota

En cas de combinaison de plusieurs stations, des modifications doivent éventuellement être apportées à l'architecture mécanique ainsi qu'à l'implantation et au réglage des capteurs.

La mise en service se limite normalement à un contrôle visuel du parfait câblage/tuyautage et à l'application de la tension d'alimentation.

Tous les composants, tuyautages et câblages sont bien repérés, ce qui permet de rétablir sans problèmes toutes les liaisons.

6.1

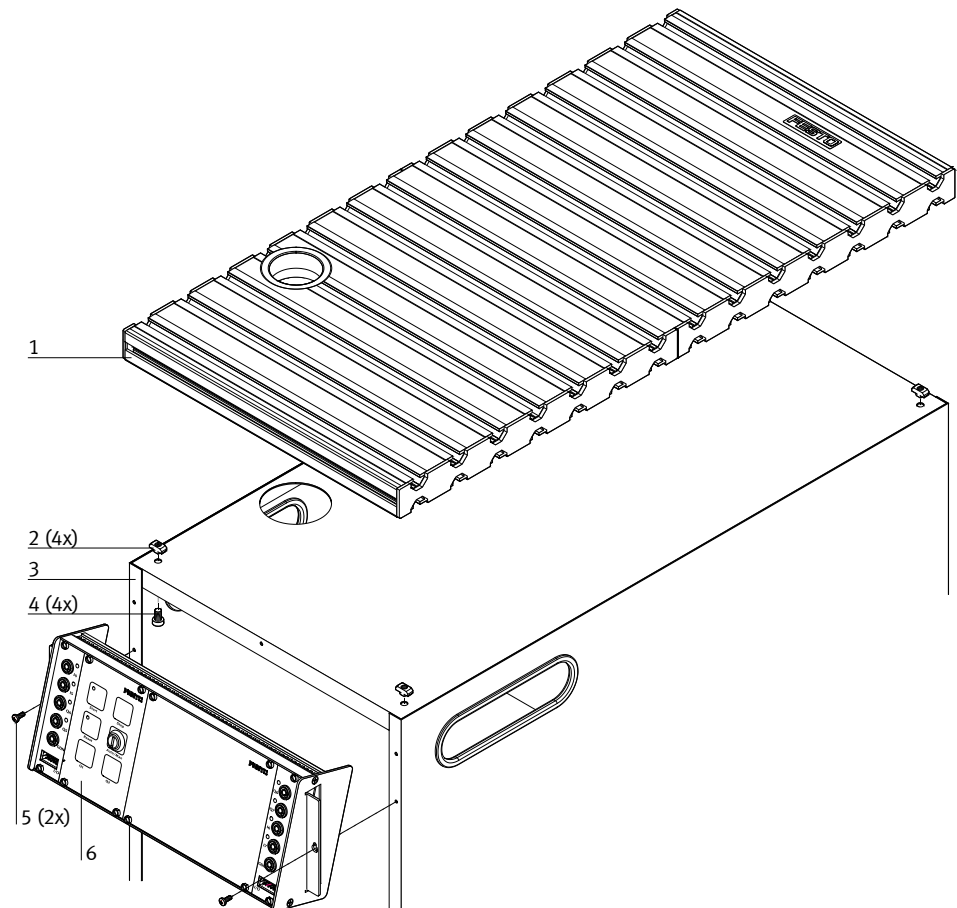
Poste de travail

Pour mettre en service la station MPS®, il vous faut :

- la station MPS® montée et configurée,
- un pupitre de commande,
- un tableau API,
- un bloc d'alimentation 24 V CC, 4,5 A,
- une alimentation en air comprimé sous 600 kPa (6 bar), puissance d'aspiration d'environ 50 l/min,
- un PC sur lequel est installé un logiciel de programmation d'API.

6.2
Structure mécanique

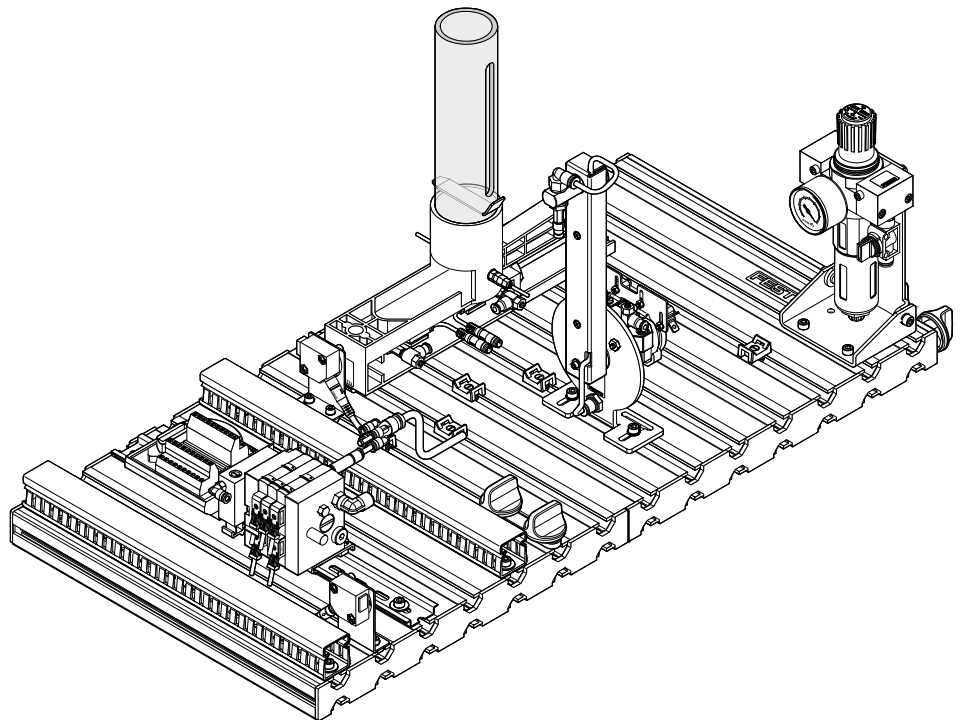
6.2.1 Montage de la plaque profilée et du pupitre de commande



- 1 Plaque profilée
- 2 Écrou rectangulaire M6-32 (4x)
- 3 Chariot
- 4 Vis à tête cylindrique M6x10 (4x)
- 5 Vis à tête 3,5x9 (2x)
- 6 Pupitre de commande

6.2.2 Montage de la station

Les instructions de montage de la station de distribution figurent dans le dossier **fr\1 Documentation technique\01 Distribution\Instructions de montage** du CD-ROM fourni.



6.3

Ajustage des capteurs

6.3.1 Détecteurs de proximité (magasinage à empilage, vérin éjecteur)

Les détecteurs de proximité s'utilisent pour le contrôle de fin de course du vérin. Les détecteurs de proximité réagissent à la présence d'un aimant permanent sur le piston du vérin.

Prérequis

- Module de magasinage à empilage monté, détecteurs de proximité prémonté sur le vérin éjecteur.
- Raccordement pneumatique du vérin établi.
- Alimentation en air comprimé en service.
- Raccordement électrique des détecteurs de proximité établi.
- Bloc d'alimentation sous tension.

Procédure

1. Amenez le vérin, à l'aide de la commande manuelle auxiliaire de l'électrodistributeur, dans la position de fin de course à détecter.
2. Déplacez le détecteur de proximité jusqu'à ce que le témoin de commutation (LED) s'allume.
3. Déplacez le détecteur de proximité de quelques millimètres dans la **même** direction jusqu'à ce que le témoin de commutation s'éteigne.
4. Positionnez le détecteur de proximité à mi distance entre les points d'allumage et d'extinction.
5. Serrez la vis de blocage du détecteur de proximité à l'aide d'une clé Allen de 1,3 sur plats.
6. Contrôlez le positionnement du détecteur de proximité en faisant rentrer et sortir plusieurs fois la tige du vérin.

Documents

- Fiches techniques
Détecteur de proximité SME-8 (150857) dans le dossier **fr\1 Documentation technique\01 Distribution\Fiches techniques** du CD-ROM fourni.
- Notices d'utilisation
Détecteur de proximité SME-8 (646518) dans le dossier **fr\1 Documentation technique\01 Distribution\Notices** du CD-ROM fourni.
- Instructions de montage
Module de magasinage à empilage dans le dossier **fr\1 Documentation technique\01 Distribution\Instructions de montage** du CD-ROM fourni.

6.3.2 Barrière photoélectrique à transmission (magasinage à empilage, niveau)

La barrière photoélectrique à transmission s'utilise pour le contrôle de niveau dans le magasin. Des fibres optiques souples sont raccordées à un capteur optique. Le capteur utilise de la lumière rouge visible. La pièce coupe le faisceau de la barrière.

Prérequis

- Capteur optique monté.
- Raccordement électrique du capteur optique établi.
- Bloc d'alimentation sous tension.

Procédure

1. Montez les deux têtes optiques sur le magasin.
2. Montez les fibres optiques sur le capteur.
3. Tournez éventuellement la vis de réglage à l'aide d'un petit tournevis jusqu'à ce que le témoin de commutation (LED) s'allume.

Nota

Le nombre maximal de tours autorisés de la vis de réglage est de 12.

4. Remplissez le magasin de pièces. Le témoin de commutation s'éteint.

Documents

- Fiches techniques
Capteur optique SOEG_L (165327) et fibre optique transmission SOEZ-SE (165360) dans le dossier **fr\1 Documentation technique\01 Distribution\Fiches techniques** du CD-ROM fourni.
- Notices d'utilisation
Capteur optique (369669) et fibre optique transmission (369684) dans le dossier **fr\1 Documentation technique\01 Distribution\Notices** du CD-ROM fourni.
- Instructions de montage
Module de magasinage à empilage dans le dossier **fr\1 Documentation technique\01 Distribution\Instructions de montage** du CD-ROM fourni.

6.3.3 Microrupteurs (transfert, vérin oscillant)

Les microrupteurs s'utilisent pour le contrôle de fin de course du vérin oscillant. Les microrupteurs sont actionnés par cames réglables montées sur l'arbre du vérin oscillant.

Prérequis

- Module de transfert monté, microrupteurs prémontés sur le vérin oscillant.
- Raccordement pneumatique du vérin oscillant établi.
- Alimentation en air comprimé en service.
- Raccordement électrique des microrupteurs établi.
- Bloc d'alimentation sous tension.

Procédure

1. Amenez le vérin oscillant, à l'aide de la commande manuelle auxiliaire de l'électrodistributeur, dans la position de fin de course à détecter.
2. Déplacez le microrupteur dans les trous oblongs du support jusqu'à ce qu'il commute.
3. Serrez les vis de fixation.
4. Contrôlez le positionnement du microrupteur en faisant osciller plusieurs fois le vérin vers la gauche et vers la droite.

Documents

- Fiches techniques
Microrupteur S-3-E (007347) et vérin oscillant DSR-16-180 (011910) dans le dossier **fr\1 Documentation technique\01 Distribution\Fiches techniques** du CD-ROM fourni.
- Notices d'utilisation
Vérin oscillant (235679) dans le dossier **fr\1 Documentation technique\01 Distribution\Notices** du CD-ROM fourni.
- Instructions de montage
Module de transfert dans le dossier **fr\1 Documentation technique\01 Distribution\Instructions de montage** du CD-ROM fourni.

6.3.4 Vacuostat (transfert, ventouse)

Le vacuostat s'utilise pour le contrôle de la dépression dans la ventouse. Le vacuostat délivre un signal quand une pièce a bien été aspirée.

Prérequis

- Module de transfert monté.
- Raccordement pneumatique du générateur de vide, de la ventouse et du vacuostat établi.
- Alimentation en air comprimé en service.
- Raccordement électrique du vacuostat établi.
- Bloc d'alimentation sous tension.

Procédure

1. Mettez en service l'alimentation en air comprimé du générateur de vide.
2. Approchez une pièce de la ventouse de manière à ce qu'elle soit aspirée.
3. Tournez la vis de réglage du vacuostat en sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la LED jaune s'allume.
4. Vérifiez que la pièce est bien maintenue par la ventouse.
Pour ce faire, faites passer plusieurs fois le vérin oscillant d'une fin de course à l'autre. La pièce ne doit pas tomber.

Documents

- Fiches techniques
Vacuostat VPEV (152629) dans le dossier **fr\1 Documentation technique\01 Distribution\Fiches techniques** du CD-ROM fourni.
- Notices d'utilisation
Vacuostat (382214) dans le dossier **fr\1 Documentation technique\01 Distribution\Notices** du CD-ROM fourni.
- Instructions de montage
Module de transfert dans le dossier **fr\1 Documentation technique\01 Distribution\Instructions de montage** du CD-ROM fourni.

6.4 Réglage des limiteurs de débit unidirectionnels

Les limiteurs de débit unidirectionnels s'utilisent pour régler le débit d'échappement de vérins à double effet. Dans le sens inverse, l'air passe par le clapet antiretour et bénéficie de la totalité de la section de passage.

En laissant libre le débit d'alimentation et en limitant l'échappement, on bloque le piston entre des coussins d'air (amélioration du fonctionnement, même en présence d'alternances de charge).

Prérequis

- Raccordement pneumatique du vérin établi.
- Alimentation en air comprimé en service.

Procédure

1. Fermez d'abord complètement les limiteurs de débit, puis rouvrez-les d'un tour.
2. Faites un essai.
3. Ouvrez lentement les limiteurs de débit jusqu'à obtenir la vitesse désirée du piston.

Documents

- Fiches techniques
Limiteur de débit unidirectionnel (175056) dans le dossier **fr\1 Documentation technique\01 Distribution\Fiches techniques** du CD-ROM fourni.
- Notices d'utilisation
Vérins pneumatiques (391172) dans le dossier **fr\1 Documentation technique\01 Distribution\Notices** du CD-ROM fourni.

6.5 Contrôle visuel

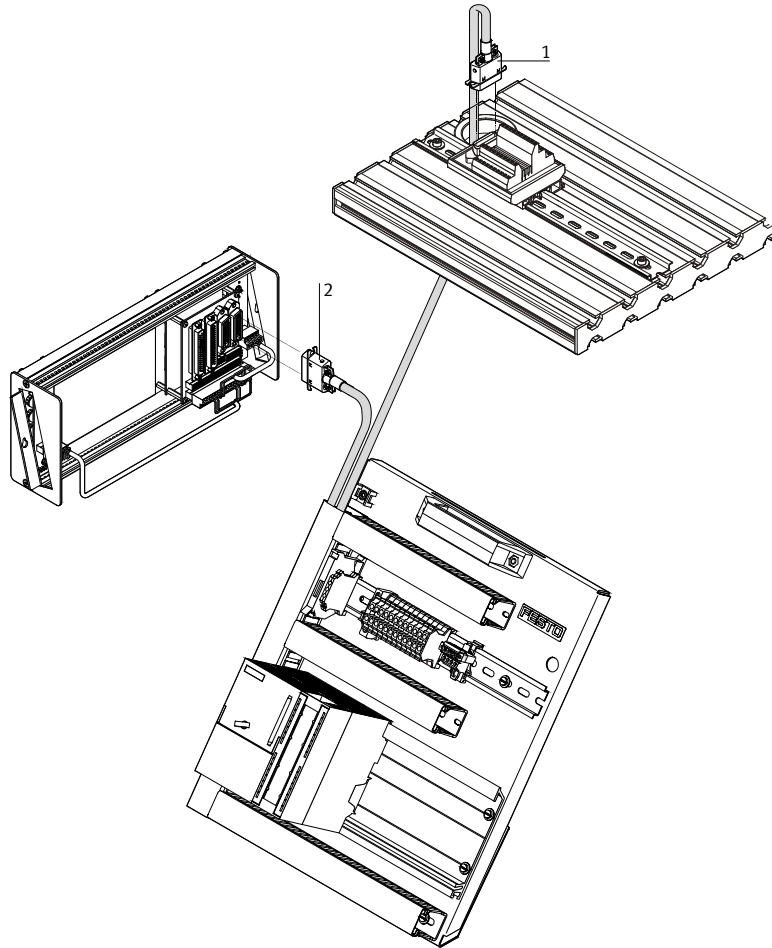
Le contrôle visuel doit être effectué avant chaque mise en service !

Avant le démarrage de la station, vérifiez :

- les raccordements électriques,
- la bonne fixation et l'état des raccords d'air comprimé,
- l'absence de défauts visibles sur les composants mécaniques (fissures, liaisons mal serrées, etc.).

Éliminez les défauts constatés avant le démarrage de la station !

6.6 Câblage



Câblage entre tableau API, pupitre de commande et station

1. **Tableau API – Station**

Branchez le connecteur mâle A (XMA2) du tableau API au connecteur femelle A (XMA2) du terminal d'E/S de la station.

2. **Tableau API – Pupitre de commande**

Branchez le connecteur mâle B (XMG1) du tableau API au connecteur femelle B (XMG1) du pupitre de commande.

3. **Tableau API – Bloc d'alimentation**

Branchez les fiches de sécurité de 4 mm aux douilles du bloc d'alimentation.

4. **PC – API**

Reliez votre PC à l'API par un câble de programmation.

6.7

Raccordement pneumatique

- Notez les caractéristiques techniques !
- Raccordez l'alimentation en air comprimé au distributeur de mise en circuit avec filtre-détendeur.
- Réglez le distributeur de mise en circuit avec filtre-détendeur à 600 kPa (6 bar).

6.7.1 Commande manuelle auxiliaire (CMA)

La CMA s'utilise pour vérifier la capacité et le mode de fonctionnement des différents distributeurs et de la combinaison distributeur/vérin.

Prérequis

- Raccordement pneumatique des distributeurs et vérins établi.
- Alimentation en tension des électroaimants des distributeurs coupée.

Procédure

1. Mettez en service l'alimentation en air comprimé.
2. Appuyez sur le poussoir de la CMA à l'aide d'une broche ou d'un tournevis (lame de 2,5 mm maximum) jusqu'à ce que le distributeur commute.
3. Relâchez le poussoir (un ressort ramène le poussoir en position initiale), le distributeur revient en position de repos (pas dans le cas de distributeurs bistables !).
4. En cas d'utilisation de la CMA avec enclenchement : vérifiez, à l'issue du test des distributeurs, que toutes les commandes manuelles auxiliaires sont en nouveau en position initiale.
5. Assurez-vous, avant la mise en service de la station, que tous les distributeurs du terminal sont bien en position initiale.

Documents

- Notices d'utilisation
Terminal de distributeurs CPV (165100) dans le dossier **fr\1 Documentation technique\01 Distribution\Notices** du CD-ROM fourni.

6.8

Alimentation en tension

- Les stations s'alimentent par bloc secteur en tension continue de 24 V (5 A maximum).
- L'alimentation en tension de l'ensemble de la station est assurée via le tableau API.

6.9

Chargement du programme dans l'API

6.9.1 Automates Siemens

- Automates : Siemens S7-313C, S7-313C-2DP, S7-314 ou S7-315-2DP
- Logiciel de programmation : Siemens STEP7, version 5.1 ou supérieure

1. Reliez le PC et l'automate à l'adaptateur PC au moyen du câble de programmation RS232.
2. Mettez le bloc d'alimentation sous tension.
3. Mettez en service l'alimentation en air comprimé
4. Déverrouillez le bouton d'arrêt d'urgence (s'il y en a un).
5. Procédez à un effacement général de la mémoire de l'API :
 - Attendez que l'API ait terminé ses routines de contrôle.

CPU 31xC

- Poussez le sélecteur de mode sur MRES. Maintenez le sélecteur de mode dans cette position jusqu'à ce que la LED STOP clignote pour la seconde fois et reste allumée en permanence (soit 3 s). Relâchez alors le sélecteur de mode.
- Dans les 3 s qui suivent, vous devez pousser à nouveau le sélecteur de mode sur MRES. La LED STOP se met alors à clignoter **rapidement**, et la CPU effectue un effacement général. Vous pouvez à présent relâcher le sélecteur de mode.
- Quand la LED STOP repasse à l'allumage permanent, c'est que la CPU a terminé l'effacement général.
- Les données de la MMC (« Micro Memory Card ») ne sont pas effacées. Cet effacement peut se déclencher en établissant la communication avec l'automate dans le menu « Système cible/Afficher les usagers joignables » et en effaçant tous les blocs dans le dossier des blocs.

CPU31x

- Amenez le sélecteur de mode sur MRES et maintenez-le bien dans cette position jusqu'à ce que la LED STOP cesse de clignoter et reste allumée en permanence.
 - Amenez le sélecteur de mode sur STOP puis ramenez-le immédiatement sur MRES et maintenez-le bien dans cette position. La LED STOP se met à clignoter rapidement.
 - Dès que la LED STOP cesse de clignoter rapidement, l'effacement général de l'API est terminé.
 - Vous pouvez alors relâcher le sélecteur de mode. Il repasse automatiquement en position STOP.
 - La mémoire de l'API est alors effacée et prête à recevoir les programmes.
6. Sélecteur de mode en position STOP.
 7. Lancez le logiciel de programmation.

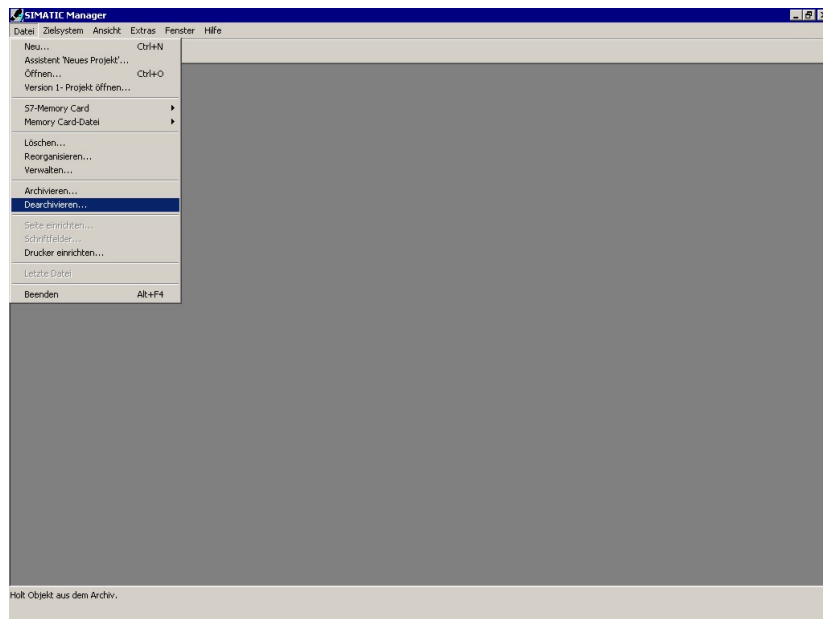
6. Mise en service

8. Désarchivez le fichier MPSC_V23.zip dans le dossier **fr\2 Sources\Programmes API\Release_C_V2.4\S7(Siemens)** du CD-ROM fourni.

Nota

Ne décompressez **pas** les fichiers *.zip à l'aide de WinZip® ni de programmes analogues.

Utilisez le logiciel Siemens STEP7.

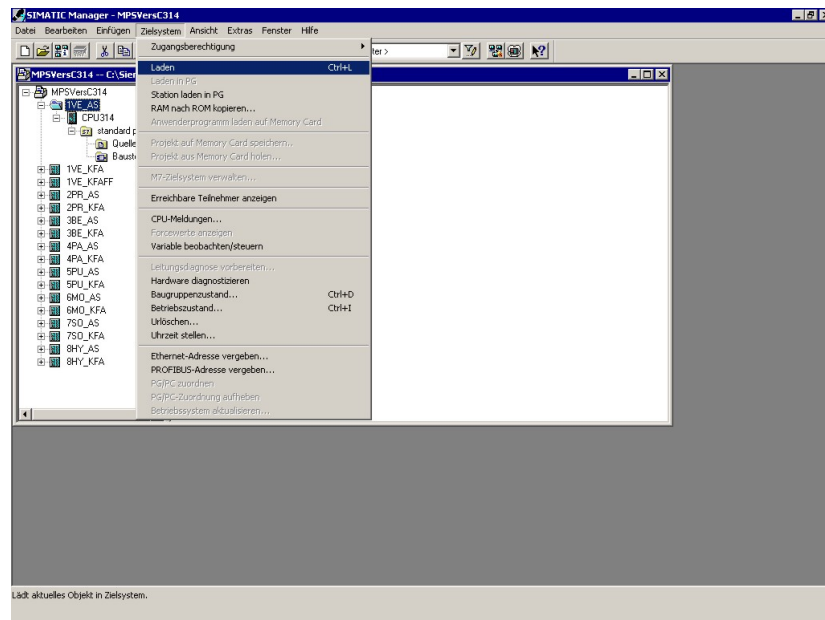


Fichier → Désarchiver ... → Sélectionner l'archive (CD-ROM : fr\2 Sources\Programmes API\Release_C_V2.4\S7(Siemens)) **MPSC_V23.zip Ouvrir** → Sélectionner le dossier de destination **OK** → Désarchiver : Les données désarchivées ont été enregistrées dans le dossier du projet. **OK** → Désarchiver : Les objets suivants ont été désarchivés. Voulez-vous maintenant les ouvrir ? **Oui**

9. Choisissez la configuration matérielle correspondante et chargez-la dans votre API :
 - SPS 313C
 - SPS 313C 2DP
 - SPS 314
 - SPS 315 2DP
10. Choisissez le projet 01VE_AS, 01VE_KFA ou 01VE_KFAFF
(AS = langage séquentiel, KFA = CONT/LOG/LIST; KFAFF = chaîne séquentielle réalisée par bascule)

6. Mise en service

11. Chargez le projet dans l'automate.

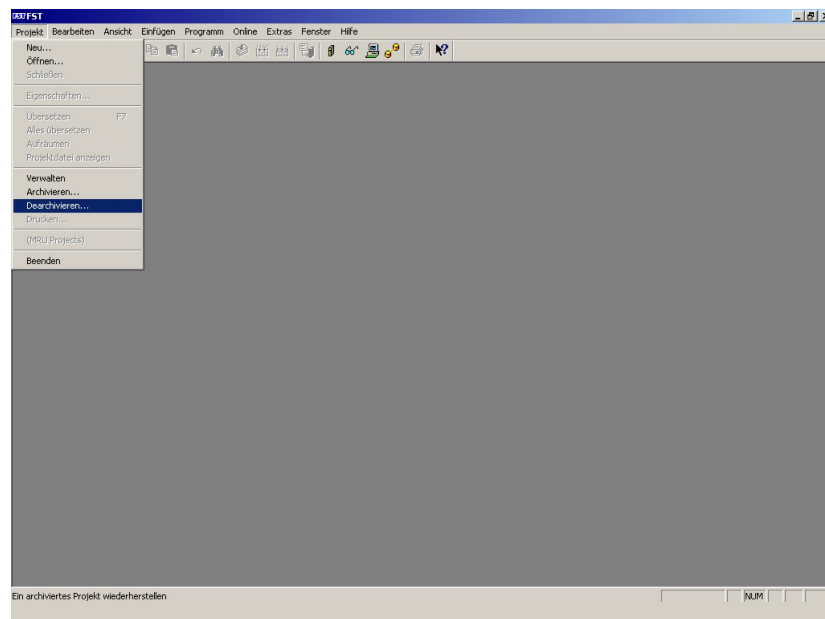


Système cible → Charger → Suivez les instructions affichées à l'écran

12. Sélecteur de mode en position RUN.

6.9.2 Automates Festo

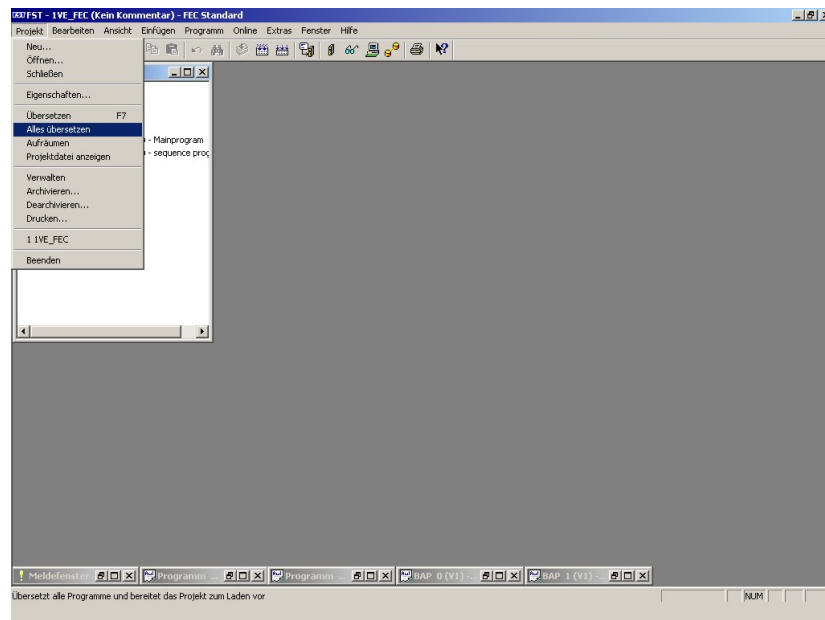
- Automates : Festo FEC FC640, IPC CPU HC02, IPC CPU HC20
 - Logiciel de programmation : Festo FST, version 4.02
1. Reliez le PC et l'automate au moyen du câble de programmation TTL-RS232.
 2. Mettez le bloc d'alimentation sous tension.
 3. Mettez en service l'alimentation en air comprimé
 4. Déverrouillez le bouton d'arrêt d'urgence (s'il y en a un).
 5. Attendez que l'API ait terminé ses routines de contrôle.
 6. Lancez le logiciel de programmation.
 7. Désarchivez le fichier 01VE_FEC.zip dans le dossier **fr\2 Sources\Programmes API\Release_C_V2.3\FEC(Festo)** du CD-ROM fourni.



Fichier → Désarchiver ... → Ouvrir (CD-ROM : fr\2 Sources\Programmes API\Release_C_V2.3\FEC(Festo))
01VE_FEC.zip Ouvrir → Désarchiver le projet, nom : 01VE_FEC OK

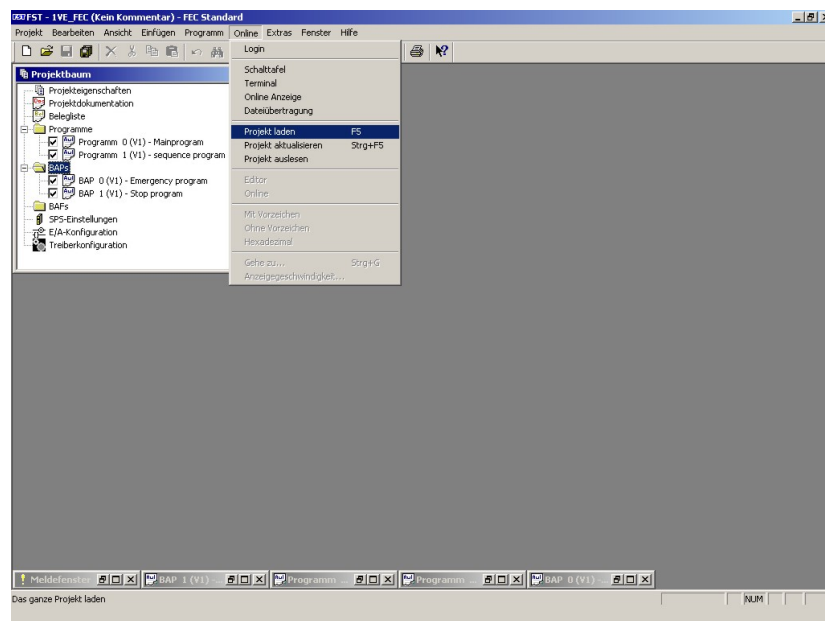
6. Mise en service

8. Compilez le projet.



Projet → Compiler tout

9. Chargez le projet dans l'automate.



Online → Charger projet → Suivez les instructions affichées à l'écran

6.9.3 Automates Allen Bradley

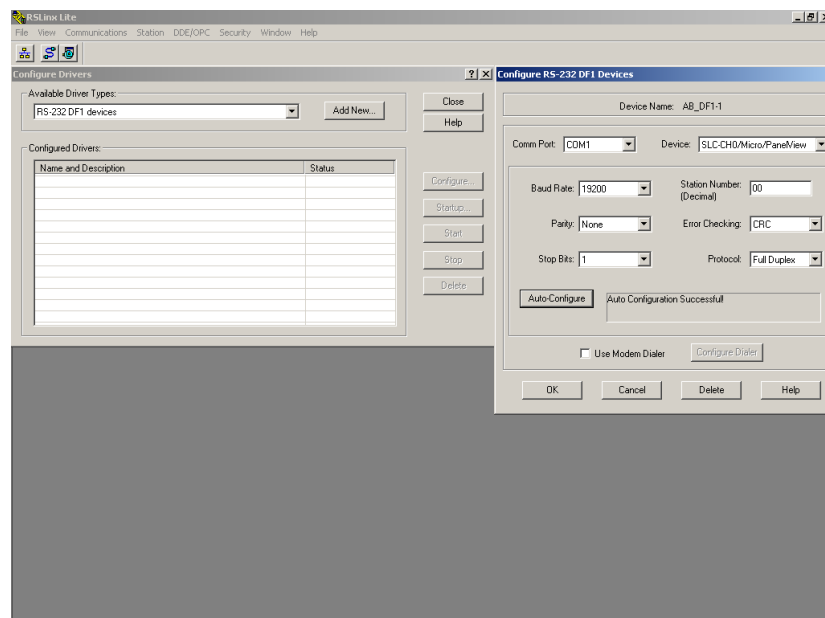
- Automate : Micrologix (ML) 1500
- Logiciel de programmation : RSLogix 500/RSLINX Lite

1. Reliez le PC et l'automate au moyen du câble de programmation RS232.
2. Mettez le bloc d'alimentation sous tension.
3. Mettez en service l'alimentation en air comprimé
4. Déverrouillez le bouton d'arrêt d'urgence (s'il y en a un).

Nota

- Les opérations qui suivent supposent que les paramètres de communication nécessaires (nœuds du réseau, pilotes) aient été préalablement configurés à l'aide de RSLINX Lite/RSLogix 500 !
- Afin d'éviter les conflits avec l'interface série, quittez aussi RSLINX Lite après avoir fini d'utiliser RSLogix 500 !

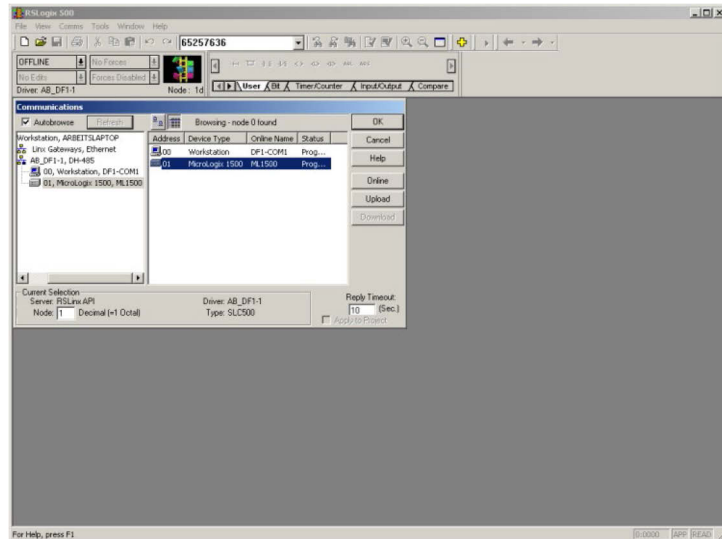
- **CPU ML 1500** - Configuration des paramètres de communication
- Attendez que l'API ait terminé ses routines de contrôle.
- Lancez RSLINX Lite.



Communications → Configure Drivers... → Dans la liste « Available Driver Types », choisir l'entrée « RS-232 DF1 devices » et cliquer sur **Add New...** → Message (« Choose a name... », par défaut : AB_DF1-1) Valider par **OK** → **Auto configure** → **OK** → **Close**

6. Mise en service

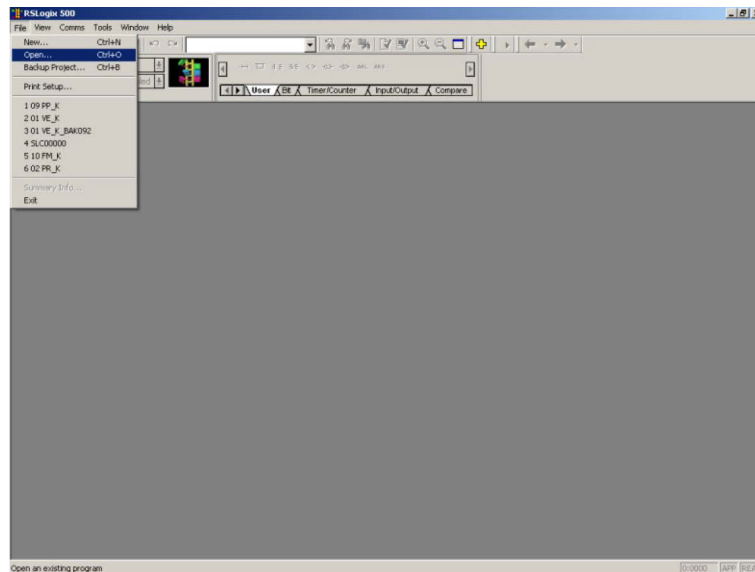
- Lancez RSLogix 500.



Comms → System Comms... → Sélectionner l'automate dans la liste et valider par OK.

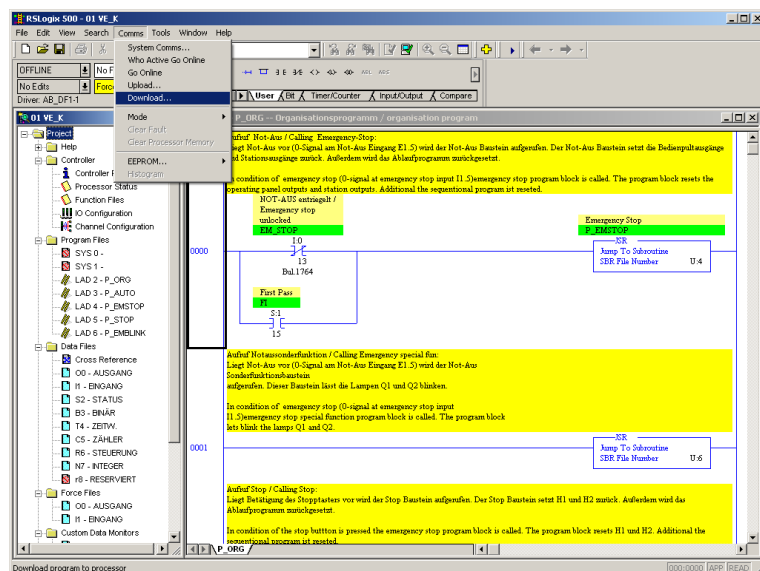
5. Effacez la mémoire de l'API :
 - Attendez que l'API ait terminé ses routines de contrôle.
 - CPU ML 1500
 - Amenez le sélecteur de mode sur REM ou PROG.
 - Lancez le logiciel de programmation.
 - Choisissez dans le menu **Comms → System Comms...** → Sélectionnez l'automate et cliquez sur **Online**.
 - Une fois la communication établie, choisissez dans le menu **Comms → Clear Processor Memory** et validez par **OK**.
 - Quand la LED COMM 0 s'éteint, c'est que la mémoire de l'API est effacée et prête à recevoir les programmes.
6. Ouvrez le fichier de projet **01_VE_K** dans le dossier **fr\2 Sources\Programmes API\Release_C_V2.4\ML1500(Allen-Bradley)** du CD-ROM fourni.

6. Mise en service



File → Open ... → Sélectionner le fichier de projet (CD-ROM : fr\2 Sources\Programmes API\Release_C_V2.4\ML1500(Allen-Bradley)) 01_VE_K → Ouvrir

7. Chargez le projet dans l'automate.

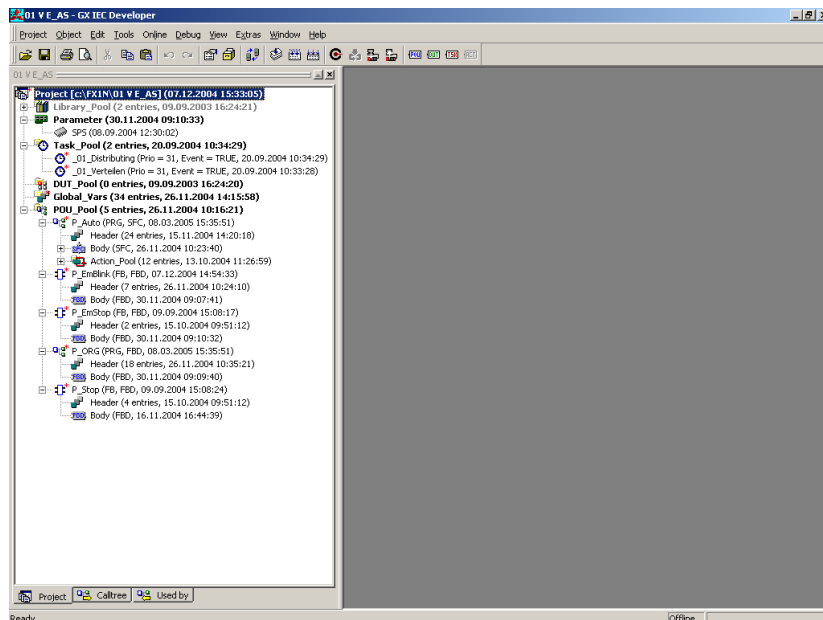


Comms. → System Comms. → Sélectionner l'automate, cliquer sur Download → Valider les messages suivants (« Revision note », « ...sure to proceed with Download? », « ...want to go online? ») par Oui ou OK.

8. Amenez le sélecteur de mode en position REM ou RUN.

6.9.4 Automates Mitsubishi/MELSEC

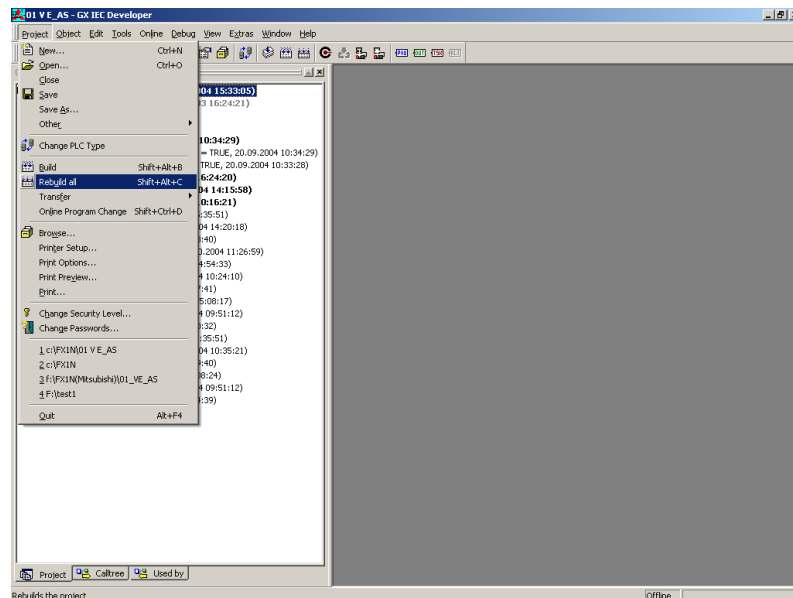
- Automate : Mitsubishi FX1N
 - Logiciel de programmation : GX IEC Developer, version 6.01 ou supérieure
1. Reliez le PC et l'automate à l'adaptateur PC au moyen du câble de programmation RS232/RS422.
 2. Mettez le bloc d'alimentation sous tension.
 3. Mettez en service l'alimentation en air comprimé
 4. Déverrouillez le bouton d'arrêt d'urgence (s'il y en a un).
 5. Effacez la mémoire de l'API :
 - Attendez que l'API ait terminé ses routines de contrôle.
 - CPU FX1N
 - Amenez le sélecteur de mode en position STOP.
 - Lancez le logiciel de programmation.
 - Choisissez dans le menu **Online** → **PLC Clear** → **All** et validez par **Oui**.
 - La mémoire de l'API est alors effacée et prête à recevoir les programmes.
 6. Désarchivez le fichier de projet **01_VE_AS.pcd** ou **01_VE_FUP.pcd** dans le dossier **fr\2 Sources\Programmes API\Release_C_V2.4\FX1N(Mitsubishi)** du CD-ROM fourni.



Extras → **Project Restore ...** → Sélectionner le fichier de projet (CD-ROM : fr\2 Sources\Programmes API\Release_C_V2.4\FX1N(Mitsubishi)) **01_VE_AS.pcd** ou **01_VE_FUP.pcd** → **Ouvrir** → Sélectionner le dossier de destination **OK** → Valider le message suivant (« After saving,... ») par **OK**.

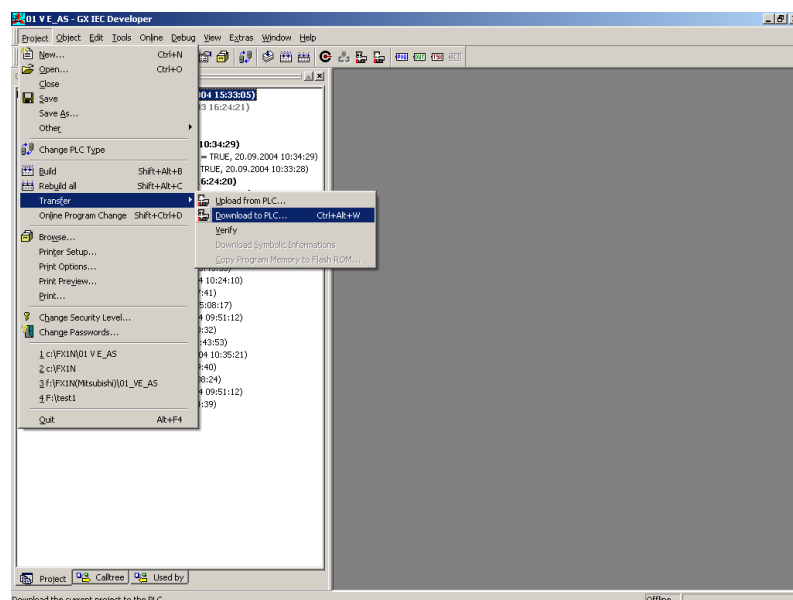
6. Mise en service

7. Compilez le projet.



Project → Rebuild all

8. Chargez le projet dans l'automate.



Project → Transfer → Download to PLC... → Valider les messages suivants (« Transfer to PLC », ...) par OK.

9. Amenez le sélecteur de mode en position RUN.

6.10

Démarrage du cycle

1. Remplissez le magasinage à empilage de 8 pièces maximum. L'ouverture des pièces doit être orientée vers le haut.
2. Vérifiez l'alimentation en tension et en air comprimé.
3. Prélevez des pièces à la main aux points de transfert aux modules ou stations avant la mise en référence.
4. Effectuez la mise en référence. La mise en référence peut être demandée quand le bouton-poussoir RESET est allumé et s'opère après actionnement du bouton.
5. Si, avant le démarrage de la station, une pièce se trouve au point de transfert du dépileur, enlevez la pièce à la main.
6. Démarrez le cycle de la station. Le démarrage peut être demandé quand le bouton-poussoir START est allumé et s'opère après actionnement du bouton.

Notes

- Le cycle peut être interrompu à tout moment par actionnement du bouton-poussoir d'arrêt d'urgence ou par actionnement du bouton-poussoir STOP.
- Le sélecteur à clé AUTO/MAN vous permet de choisir entre cycle permanent (AUTO) et cycle unique (MAN).
- En cas de combinaison de plusieurs stations :
La mise en référence des différentes stations s'opère en sens inverse du flux matière.
- S'il n'y a pas de pièces dans le magasinage à empilage, le témoin MAG. VIDE s'allume. Remplissez alors le magasinage à empilage de pièces. Acquittez par actionnement du bouton-poussoir START.

6.11 Combinaison de stations

6.11.1 Connexion en réseau

Dans la version standard, le couplage des stations MPS® s'opère par capteurs optiques. Ce type de couplage est désigné par StationLink. Les capteurs StationLink utilisés sont des barrières photoélectriques à transmission, comprenant émetteur et récepteur. L'émetteur StationLink est monté à l'entrée du flux matière dans la station, le récepteur StationLink en sortie. En activant ou désactivant l'émetteur StationLink, la station signale à la station amont si elle est prête à recevoir une pièce ou si elle est occupée.

Les capteurs d'enchaînement de plusieurs stations doivent être alignés face à face. Les stations enchaînées doivent être fermement solidarisées par les éléments de liaison au moyen de vis à tête rectangulaire.

Nota

La station de distribution ne comprend que le récepteur StationLink. La station de tri ne comprend que l'émetteur StationLink.

6.11.2 Adaptations du matériel

Angle de rotation du vérin oscillant

Un réglage de l'angle de rotation du vérin oscillant est nécessaire en fonction de la station en aval de la station de distribution.

Documents

- Fiches techniques
Vérin oscillant DSR-16-180 (011910) dans le dossier **fr\1 Documentation technique\01 Distribution\Fiches techniques** du CD-ROM fourni.
- Notices d'utilisation
Vérin oscillant (235679) dans le dossier **fr\1 Documentation technique\01 Distribution\Notices** du CD-ROM fourni.
- Instructions de montage
Module de transfert dans le dossier **fr\1 Documentation technique\01 Distribution\Instructions de montage** du CD-ROM fourni.

7. Maintenance

La station de distribution n'exige pratiquement aucune maintenance. Il convient toutefois, à intervalles réguliers, de :

- nettoyer les lentilles des capteurs optiques, les optiques des fibres ainsi que les réflecteurs,
- nettoyer la face sensible du détecteur de proximité et
- nettoyer l'ensemble de la station

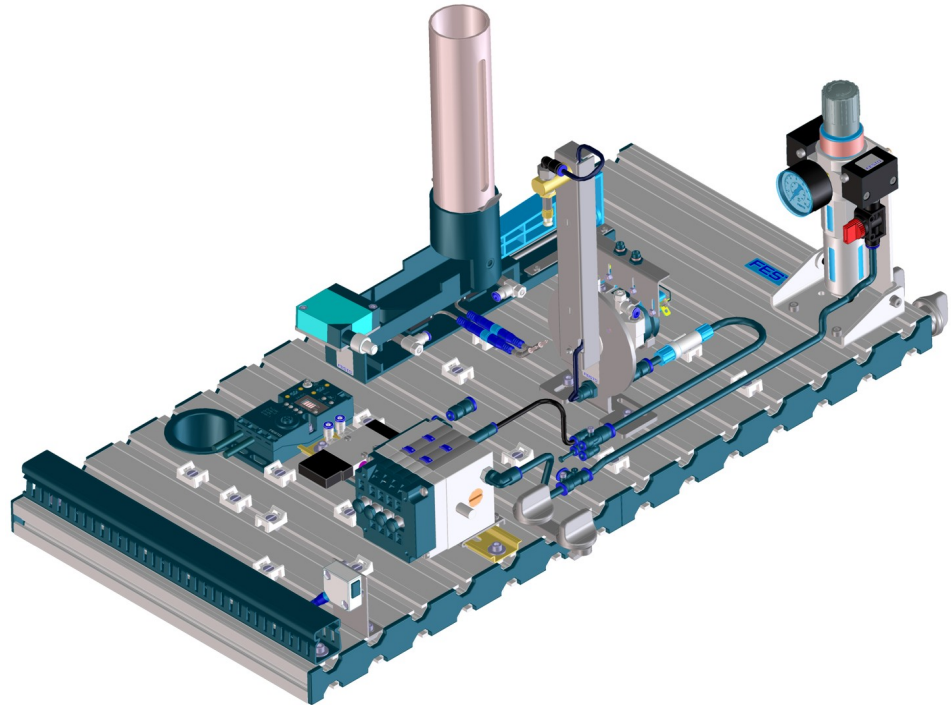
à l'aide d'un chiffon doux non pelucheux ou d'un pinceau.

Aucun produit de nettoyage agressif ou abrasif ne doit être utilisé.

7. Maintenance

Annexe

Station de distribution avec AS-interface



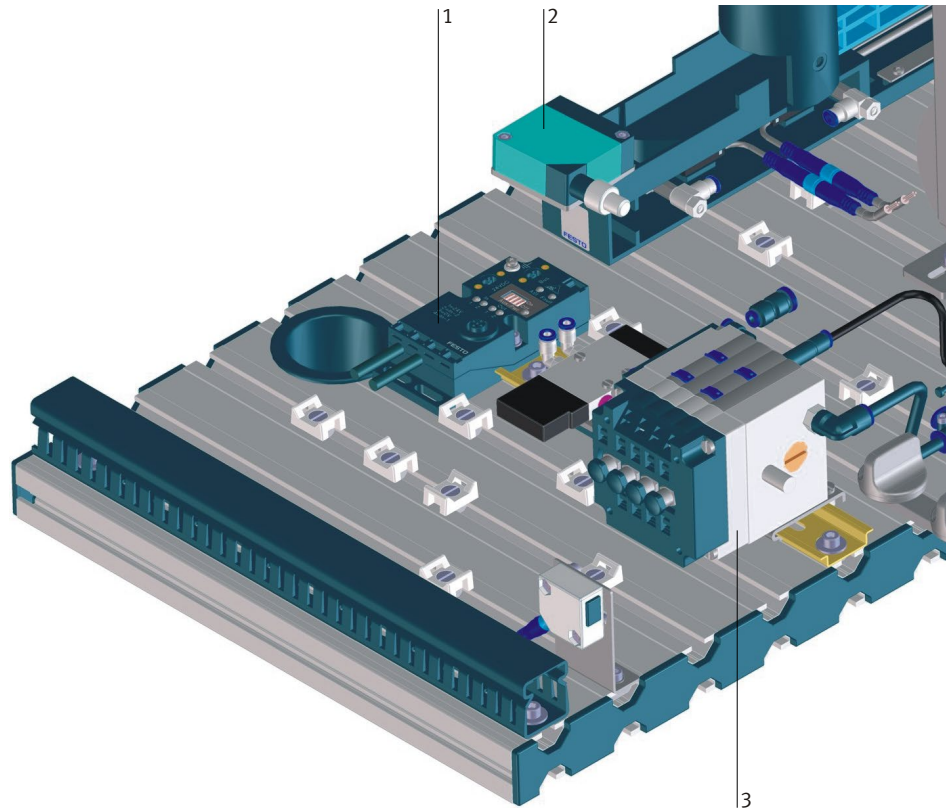
Vue de la station de distribution avec AS-interface

Modifications par rapport à la station de distribution avec terminal d'E/S

- Module de magasinage à empilage :
 - Coupleur de distributeur individuel avec AS-interface
 - Détecteur à réflexion avec AS-interface
- Module de transfert :
 - Terminal de distributeurs CP avec AS-interface
- Extension pour tableau API standard :
 - Siemens S7-31x avec maître AS-interface
 - Filtre AS-interface

Accessoires requis

- Console d'adressage AS-interface
(voir catalogue Festo Didactic)



- 1 Coupleur de distributeur individuel AS-interface
- 2 Détecteur à réflexion avec AS-interface
- 3 Terminal de distributeurs CP avec AS-interface

Vue de détail de la station de distribution avec AS-interface

- Fiches techniques
Câble Duo (018685), Coupleur de distributeur individuel AS-interface (196083) et Détecteur à réflexion AS-interface (532929) dans le dossier **fr\1 Documentation technique\01 Distribution\Fiches techniques** du CD-ROM fourni.
- Notices d'utilisation
Détecteur à réflexion AS-interface (3RG730), Terminal de distributeurs avec connexion AS-interface (662575), Coupleur de distributeur individuel AS-interface (666046) et Extension AS-interface S7 (671085) dans le dossier **fr\1 Documentation technique\01 Distribution\Notices** du CD-ROM fourni.
- Programme API
01VE_AS-i.zip dans le dossier **fr\2 Sources\Programmes API\Release_C_V2.4\S7(Siemens)** du CD-ROM fourni

Contenu du CD-ROM

Nota

Tous les documents et supports listés sont enregistrés sur le CD-ROM fourni (762965) dans le dossier **fr\1 Documentation technique\01 Distribution**.

Instructions de montage

Station de distribution
Module de magasinage à empilage
Module de transfert

Schémas

Station de distribution, schéma électrique
Station de distribution, schéma électropneumatique
Station de distribution avec AS-interface, schéma électrique
Station de distribution avec AS-interface, schéma électropneumatique

Programmation

GRAFCET sur station de distribution

Nomenclatures

Station de distribution

Vidéos

Station de distribution, réelle
Station de distribution, simulation

Notices d'utilisation	Coupleur de distributeur individuel AS-interface	666 046
	Extension AS-interface S7	671 085
	Terminal de distributeurs CPV	165 100
	Fibre optique, transmission	369 684
	Capteur à fibre optique	369 669
	Barrière photoélectrique, récepteur	369 662
	Détecteur de proximité SME-8	646 518
	Vérin pneumatique	391 172
	Détecteur à réflexion avec AS-interface	3RG 730
	Vérin oscillant	235 679
	Vacuostat	382 214
	Terminal de distributeurs avec connexion AS-interface	662 575
 Fiches techniques	 Électrodistributeur 3/2, normalement ouvert	 161 417
	Électrodistributeur 5/2	161 414
	Coupleur de distributeur individuel AS-interface	196 083
	Limiteur de débit unidirectionnel type C	175 056
	Câble Duo	018 685
	Terminal d'E/S	034 035
	Distributeur de mise en circuit avec filtre-détendeur	152 894
	Tuyau plastique PUN 4x0,75	159 662
	Tuyau plastique PUN 6x1	159 664
	Fibre optique, transmission	165 360
	Capteur à fibre optique	165 327
	Barrière photoélectrique, récepteur	165 323
	Raccord banjo multiple	153 209
	Microrupteur S-3-E	007 347
	Manchon	036 169
	Détecteur de proximité SME-8	150 857
	Vérin pneumatique DSNU-8-80	019 181
	Détecteur à réflexion avec AS-interface	532 929
	Clapet anti-retour H-QS-4	153 462
	Ventouse VAS-8	036 135
	Silencieux U-M5	004 645
	Vérin oscillant DSR-16-180	011 910
	Câble à connecteur femelle SIM-M8-3GD	159 420
	Câble à connecteur femelle SIM-M8-4GD	158 960

Fiches techniques (suite)	Raccord enfichable	153 157
	Raccord enfichable	153 333
	Raccord enfichable	186 117
	Raccord enfichable	186 285
	Filtre à vide VAF -8	015 889
	Générateur de vide	185 865
	Vacuostat VPEV	152 629

Mises à jour

La documentation technique des stations MPS® fait l'objet d'informations d'actualité et de compléments que vous trouverez sur Internet à l'adresse :

<http://www.festo-didactic.com/int-en/Services/MPS>