

PLC EduTrainer Universal/Compact

FESTO

Tecnología de control

Instrucciones de
utilización



Nº de artículo: 759615
Actualización: 02/2020
Autores: Hans-Jürgen Eberhardt, Jürgen Haußmann, Remo Jedelhauser
Redacción: Frank Ebel
Gráficos: Hans-Jürgen Eberhardt, Remo Jedelhauser, Albert Sigel
Layout: Festo Didactic

© Festo Didactic SE, Rechbergstraße 3, 73770 Denkendorf, Alemania, 2020

Reservados todos los derechos.



+49 711 3467-0



www.festo-didactic.com



+49 711 34754-88500



did@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.



Se sobreentiende que el uso de términos en género masculino incluye también los correspondientes términos de género femenino. El uso de una sola forma de género no supone ninguna discriminación específica, sino que sirve para mejorar la lectura y la comprensión de los textos.



ATENCIÓN



Estas instrucciones de utilización deben estar a disposición del usuario en todo momento.
Deben leerse estas instrucciones antes de la puesta en funcionamiento.
Deben respetarse las instrucciones de seguridad.
De no hacerlo, pueden producirse graves daños físicos y materiales.

Contenido

1	Condiciones generales para el uso de los equipos	7
2	Instrucciones de seguridad y pictogramas	8
2.1	Instrucciones de seguridad	8
2.2	Pictogramas	9
3	Uso previsto	10
4	Indicaciones de seguridad	11
4.1	Observaciones importantes	11
4.2	Obligaciones asumidas por el usuario	12
4.3	Obligaciones asumidas por los estudiantes	12
5	Indicaciones de seguridad y utilización	13
5.1	Informaciones generales	13
5.2	Parte mecánica	13
5.3	Parte eléctrica	13
6	Instrucciones para el montaje	16
6.1	Montaje de las unidades de control	16
6.1.1	Allen Bradley	16
6.1.2	Festo	17
6.1.3	Siemens	18
6.1.4	Mitsubishi	19
6.2	Ampliación mediante entradas y salidas adicionales	19
6.3	Conexión en paralelo de módulos de 19”	20
6.4	Modificar el sistema de soporte	21
7	Sistemas de soporte	23
7.1	Sistema de soportes de EduTrainer Compact	23
7.1.1	Construcción y funcionamiento	24
7.1.2	Puesta en funcionamiento	24
7.1.3	Datos técnicos	24
7.2	Sistema de soportes de EduTrainer Universal	25
7.2.1	Montaje y funcionamiento	25
7.2.2	Puesta en funcionamiento	26
7.2.3	Datos técnicos	26

8	Módulo de 19" 16DIN	29
8.1	Construcción y funcionamiento	29
8.2	Puesta en funcionamiento	30
8.3	Datos técnicos	30
8.4	Tabla de ocupación de contactos	30
9	Módulo de 19" 16DOUT	31
9.1	Construcción y funcionamiento	31
9.2	Puesta en funcionamiento	32
9.3	Datos técnicos	32
9.4	Tabla de ocupación de contactos	32
10	Módulo de 19" 8DIN	33
10.1	Construcción y funcionamiento	33
10.2	Puesta en funcionamiento	34
10.3	Datos técnicos	34
10.4	Tabla de ocupación de contactos	34
11	Módulo de 19" 8DIN, sin interruptores	35
11.1	Construcción y funcionamiento	35
11.2	Puesta en funcionamiento	36
11.3	Especificaciones técnicas	36
11.4	Tabla de ocupación de contactos	36
12	Módulo de 19" 8DOUT	37
12.1	Construcción y funcionamiento	37
12.2	Puesta en funcionamiento	38
12.3	Datos técnicos	38
12.4	Tabla de ocupación de contactos	38
13	Módulo de 19" 4DOUTR	39
13.1	Construcción y funcionamiento	39
13.2	Puesta en funcionamiento	39
13.3	Datos técnicos	40
14	Módulo de 19" 4AIN/2AOUT	41
14.1	Construcción y funcionamiento	41
14.2	Puesta en funcionamiento	42
14.3	Datos técnicos	42
14.4	Tabla de ocupación de contactos	43

15	Módulo de 19" 4AIN/2AOUT, sin simulación	44
15.1	Construcción y funcionamiento	44
15.2	Puesta en funcionamiento	45
15.3	Especificaciones técnicas	45
15.4	Tabla de ocupación de contactos	46
16	Módulo de 19" procesamiento de palabras	47
16.1	Construcción y funcionamiento	48
16.2	Puesta en funcionamiento	48
16.3	Instrucciones de uso	48
16.4	Datos técnicos	49
16.5	Tabla de ocupación de contactos	49
17	Módulo de 19" conector del sistema de 37 contactos	50
17.1	Construcción y funcionamiento	50
17.2	Puesta en funcionamiento	50
17.3	Datos técnicos	51
17.4	Tabla de ocupación de contactos	51
18	Módulo de 19" conector del sistema SysLink	54
18.1	Construcción y funcionamiento	55
18.2	Puesta en funcionamiento	55
18.3	Datos técnicos	56
18.4	Tabla de ocupación de contactos	57
18.4.1	Entradas/salidas analógicas	57
18.4.2	Entradas/salidas digitales	58
19	Módulo AS-Interface de 19"	59
19.1	Construcción y funcionamiento	59
19.2	Puesta en funcionamiento	60
19.3	Datos técnicos	60
19.4	Tabla de ocupación de contactos	60
20	Módulo de 19" 24 V/0 V	61
20.1	Construcción y funcionamiento	61
20.2	Puesta en funcionamiento	61
20.3	Datos técnicos	62
21	Módulo de 19" 24 V	63
21.1	Construcción y funcionamiento	63
21.2	Puesta en funcionamiento	63
21.3	Datos técnicos	64

22	Módulo de 19" de 0 V	65
22.1	Construcción y funcionamiento	65
22.2	Poner en funcionamiento	65
22.3	Especificaciones técnicas	66
23	Placas vacías de 19"	67
24	Cuidados y mantenimiento	68
24.1	Limpieza	68
24.2	Cambio de fusibles	68
25	Eliminación	68

1 Condiciones generales para el uso de los equipos

La utilización segura de los aparatos supone el cumplimiento de los siguientes requisitos generales:

- En instalaciones industriales deberán respetarse las normas de prevención de accidentes vigentes localmente relativas a los equipos y componentes eléctricos.
- El laboratorio o aula donde se impartan las clases deben estar supervisados por una persona responsable.
 - La persona encargada es un técnico electricista o una persona con conocimientos de electricidad que, además, haya sido instruida en requisitos de seguridad y que conozca las normas seguridad. La instrucción debe constar en actas.

El laboratorio o aula donde se impartan las clases deben estar equipados como se indica a continuación:

- Es indispensable que se disponga de un sistema de parada de emergencia.
 - Sistema de parada de emergencia en la zona de trabajo y, como mínimo, un sistema adicional fuera de dicha zona.
- El laboratorio o aula donde se impartan las clases deberán contar con un sistema de seguridad que impida que personas no autorizadas conecten la tensión de funcionamiento o la alimentación de aire comprimido.
 - Por ejemplo, mediante conmutador con llave
 - Por ejemplo, mediante válvulas de cierre con llave
- La zona de trabajo debe estar protegida contra derivaciones de corriente mediante un interruptor diferencial.
 - Utilice aparatos eléctricos (por ejemplo, unidades de alimentación eléctrica, compresores, componentes hidráulicos) únicamente en aulas equipadas con un sistema de protección contra corriente residual.
 - Como medida de protección, deberá utilizarse un interruptor de protección RCD con corriente diferencial de ≤ 30 mA, tipo B.
- La zona de trabajo deberá contar con equipos de protección contra sobrecargas.
 - Fusibles o disyuntores
- No deberán utilizarse equipos dañados ni defectuosos.
 - Los equipos defectuosos deberán inhabilitarse y retirarse del laboratorio o aula donde se impartan las clases.
 - Los cables de conexión, los tubos flexibles de aire comprimido y los tubos flexibles hidráulicos dañados representan un peligro y deben retirarse del laboratorio o del aula.

2 Instrucciones de seguridad y pictogramas

2.1 Instrucciones de seguridad

	 PELIGRO
	<p>...indica que existe un peligro inminente, que puede provocar la muerte o lesiones graves si no se adoptan las medidas necesarias para evitarlo.</p>

	 ADVERTENCIA
	<p>...indica que existe un posible peligro, que puede provocar la muerte o causar lesiones graves si no se adoptan las medidas necesarias para evitarlo.</p>

	 ATENCIÓN
	<p>...indica que existe un posible peligro, que puede causar lesiones medias o leves o daños materiales graves si no se adoptan las medidas necesarias para evitarlo.</p>

	AVISO
	<p>... indica que existe un posible peligro, que puede causar daños materiales o una pérdida de las funciones si no se adoptan las medidas necesarias para evitarlo.</p>

2.2 Pictogramas



Advertencia de un punto peligroso



Advertencia de tensión eléctrica peligrosa



Antes de la puesta en funcionamiento, leer y respetar las instrucciones de utilización y las instrucciones de seguridad.



Informaciones y/o referencias a otras fuentes de documentación

3 Uso previsto

Los componentes y sistemas de Festo Didactic deberán utilizarse únicamente:

- de acuerdo con su uso previsto en cursos de capacitación y perfeccionamiento profesional
- en perfecto estado técnico

Los componentes y los sistemas están contruidos con la tecnología más avanzada actualmente disponible y cumplen las normas técnicas de seguridad reconocidas. A pesar de ello, si se utiliza indebidamente, es posible que surjan peligros que pueden afectar al usuario o a terceros o, también, provocar daños en los componentes.

El sistema para la enseñanza de Festo Didactic ha sido concebido exclusivamente para la formación y el perfeccionamiento profesional en materia de sistemas y técnicas de automatización industrial. La empresa u organismo encargados de impartir las clases y/o los instructores deben asegurarse de que los estudiantes/aprendices respeten las indicaciones de seguridad que se describen en estas instrucciones de utilización.

Por la presente, Festo Didactic excluye cualquier responsabilidad por daños sufridos por el alumno/aprendiz, por la empresa u organismo que ofrece los cursos y/o por terceros si la utilización del presente equipo se realiza con propósitos que no son de instrucción, a menos que Festo Didactic haya ocasionado dichos daños premeditadamente o por negligencia grave.

4 Indicaciones de seguridad

4.1 Observaciones importantes

Para un uso seguro y sin fallas de los componentes y sistemas de Festo Didactic, es indispensable conocer las instrucciones básicas de seguridad y las normas de seguridad correspondientes.

El presente manual de instrucciones contiene las informaciones más importantes para un uso correcto y seguro de los componentes y sistemas. Todas las personas que trabajen con estos componentes y sistemas deberán observar en especial las instrucciones de seguridad. Adicionalmente deberán respetarse las reglas y disposiciones de prevención de accidentes, vigentes localmente.

	 ADVERTENCIA
	<p>¡Los fallos que puedan mermar la seguridad deben corregirse de inmediato!</p>

	 ATENCIÓN
	<p>Las reparaciones o modificaciones llevadas a cabo de forma inapropiada pueden provocar estados operativos imprevisibles. No realice reparaciones o cambios en los componentes y sistemas que no estén descritos en este manual de instrucciones.</p>

4.2 Obligaciones asumidas por el usuario

La empresa explotadora se compromete a permitir que únicamente trabajen en los componentes personas que:

- estén familiarizadas con las normas básicas de seguridad y prevención de accidentes y que hayan sido instruidas en la manipulación de los componentes y sistemas,
- hayan leído y entendido el capítulo sobre la seguridad y las advertencias incluidas en el presente manual de instrucciones.

Deberá comprobarse periódicamente si el personal utiliza el equipo respetando los criterios de seguridad.

4.3 Obligaciones asumidas por los estudiantes

Todas las personas que trabajan con los componentes y sistemas se comprometen, antes de comenzar a trabajar, a lo siguiente:

- leer las indicaciones y advertencias de seguridad incluidas en el presente manual de instrucciones,
- respetar las disposiciones básicas de seguridad laboral y de prevención de accidentes.

5 Indicaciones de seguridad y utilización

5.1 Informaciones generales

 ATENCIÓN	
	<ul style="list-style-type: none"> • Los aprendices únicamente podrán trabajar en los componentes y sistemas en presencia de un instructor. • Lea detenidamente las hojas de datos correspondientes a cada uno de los componentes y, especialmente, respete las respectivas indicaciones de seguridad. • Utilice su equipo de protección personal (gafas de protección, calzado de seguridad) cuando trabaje en los circuitos.

5.2 Parte mecánica

 ATENCIÓN	
	<ul style="list-style-type: none"> • Efectúe el montaje de todos los componentes de tal manera que pueda acceder fácilmente a los interruptores y a los seccionadores. • No cubrir las rejillas de ventilación de las unidades de alimentación. Las unidades deberán colocarse sobre superficies sólidas y difícilmente inflamables, de manera que el aire pueda circular libremente. Las unidades se enfrían principalmente por convección. • Las ranuras del sistema de soporte sin utilizar deben cubrirse con placas ciegas de 19". • Las entradas de cables del sistema de soporte sin utilizar deben cubrirse con tapas entregado con el sistema del soporte.

5.3 Parte eléctrica

La unidad de alimentación eléctrica corresponde a la clase de protección I de acuerdo con la norma EN 61558-1. Está provista de un cable con protección y únicamente deberá conectarse a redes de corriente alterna de 110/230 V con conexión a tierra.

	 PELIGRO
	<ul style="list-style-type: none"> • ¡Peligro mortal en caso de ruptura del conductor protector! <ul style="list-style-type: none"> – El cable protector (amarillo/verde) no deberá cortarse ni dentro ni fuera del equipo. – No deberá dañarse ni retirarse el aislamiento del conductor protector. • ¡Peligro de muerte debido a la conexión en serie de fuentes de alimentación! No se permiten tensiones de contacto >25 V AC ni >60 V DC. En caso de contacto físico, las tensiones >50 V AC y 120 V DC pueden ser mortales. <ul style="list-style-type: none"> – No conecte en serie las fuentes de alimentación. • ¡Peligro de muerte por descarga eléctrica! Proteja las salidas de las unidades de alimentación (conectores) y los cables conectados, para evitar que sea posible establecer contacto directo con ellos. <ul style="list-style-type: none"> – Utilice únicamente cables suficientemente aislados y apropiados para soportar la tensión correspondiente. – Utilice conectores de seguridad con contactos a los que no se pueda acceder.

	 ADVERTENCIA
	<ul style="list-style-type: none"> • ¡Desconectar la tensión! <ul style="list-style-type: none"> – Antes de trabajar en el circuito, desconecte la alimentación de tensión. – Considere que es posible que se haya acumulado energía eléctrica en determinados componentes. En las fichas técnicas y en las instrucciones de utilización de los componentes se incluye información al respecto. – ¡Advertencia! Los condensadores en el equipo pueden estar cargados, aunque el equipo como tal se haya separado de todas las fuentes de tensión. • A tener en cuenta al trabajar con equipos bajo tensión: Utilice únicamente herramientas previstas y apropiadas para ese tipo de trabajos.

	 ATENCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • La unidad de alimentación eléctrica solo se debe utilizar con alimentación de red que disponga de conductor protector. • Nunca conecte de inmediato la unidad de conexión a la red eléctrica si estuvo almacenada en un espacio de baja temperatura y si se pretende utilizarla en un espacio de temperatura ambiente mayor. En determinadas circunstancias adversas, el condensado que se forma en estas condiciones podría dañar la unidad. No conecte la unidad hasta que alcance la temperatura ambiente.

	 ATENCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer o separar conexiones eléctricas <ul style="list-style-type: none"> – Establezca las conexiones eléctricas únicamente tras haber desconectado la tensión. – Separe las conexiones eléctricas únicamente tras haber desconectado la tensión. – Al desconectar los cables, tire solo de los conectores de seguridad, nunca de los cables. • No deberán superarse las cargas de corriente que pueden soportar los cables y aparatos. <ul style="list-style-type: none"> – Compare siempre los parámetros de corriente eléctrica correspondientes a los aparatos, cables y fusibles. – En caso de no cumplirse este requisito, utilice un fusible antepuesto para proteger contra sobrecargas. • Para las conexiones eléctricas, utilice únicamente cables provistos de conectores de seguridad. • Tienda los cables de conexión de tal manera que no se doblen ni sufran cortes. • No tienda los cables sobre superficies calientes. <ul style="list-style-type: none"> – Las superficies calientes están identificadas con el correspondiente símbolo de advertencia. • Los cables no deben estar sometidos a fuerzas de tracción continuadas. • Los equipos que cuentan con una conexión a tierra siempre deberán conectarse a tierra. <ul style="list-style-type: none"> – Si hay disponible una conexión a tierra (conector de laboratorio verde/amarillo), siempre deberá efectuarse la correspondiente conexión a tierra. La conexión protectora a tierra siempre debe efectuarse en primer lugar, antes de establecer la conexión a tensión. Además, debe desconectarse en último lugar, después de desconectar la tensión. – Algunos equipos funcionan con una elevada corriente de fuga. Estos equipos deben conectarse a tierra adicionalmente con un conductor protector. • Al sustituir fusibles, utilícense únicamente fusibles aprobados, con la intensidad y las características de activación correctas. • Si no se indica lo contrario en los datos técnicos, el aparato no lleva integrado ningún fusible. • Si existen <ul style="list-style-type: none"> – daños visibles, – funciones defectuosas, – almacenamiento inapropiado o – transporte indebido, no se puede garantizar la ausencia de peligro al utilizar los aparatos. <ul style="list-style-type: none"> – En esos casos, desconecte inmediatamente la tensión. – Evite que el equipo pueda volverse a poner en funcionamiento.

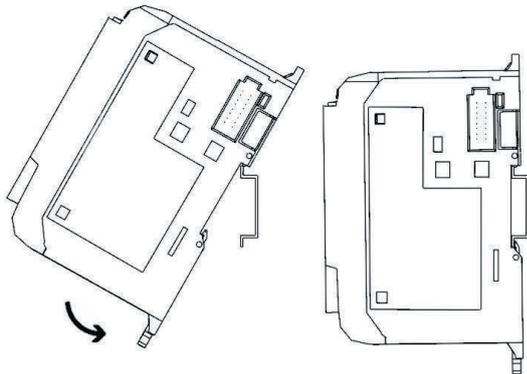
6 Instrucciones para el montaje

	 ADVERTENCIA
	<p>Efectúe el montaje únicamente si el equipo no está conectado a la red eléctrica.</p>

6.1 Montaje de las unidades de control

	 ATENCIÓN
	<p>No retire la unidad de control o un módulo de ampliación del perfil DIN si aún están conectados los cables. Antes de efectuar el desmontaje de una unidad de control o un módulo de ampliación, desconecte todos los cables.</p>

6.1.1 Allen Bradley



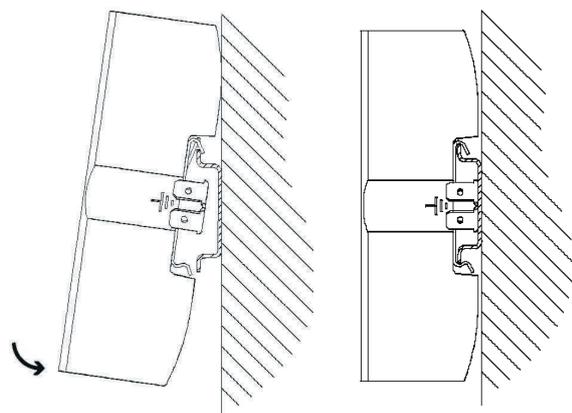
- Montaje:
 1. Cuélguelo de la ranura superior en el perfil DIN.
 2. Presione la unidad de control hacia abajo y, al mismo tiempo, contra el perfil DIN, hasta que quede encastrado el pasador de fijación. Asegúrese que los dos pasadores de fijación se encuentran en la posición superior (posición segura).

- Desmontaje:
 1. Introduzca un destornillador plano en el pasador de fijación que se encuentra en la parte inferior de la unidad de control.
 2. Sujete la unidad de control y palanquee el pasador, presionándolo hacia abajo. El pasador se mantiene en posición abierta. Repita el procedimiento para desbloquear el segundo pasador. A continuación podrá retirar la unidad de control del perfil DIN.



Los manuales del fabricante de la unidad de control contienen informaciones más detalladas sobre el montaje y desmontaje de unidades de control y de módulos de ampliación.

6.1.2 Festo

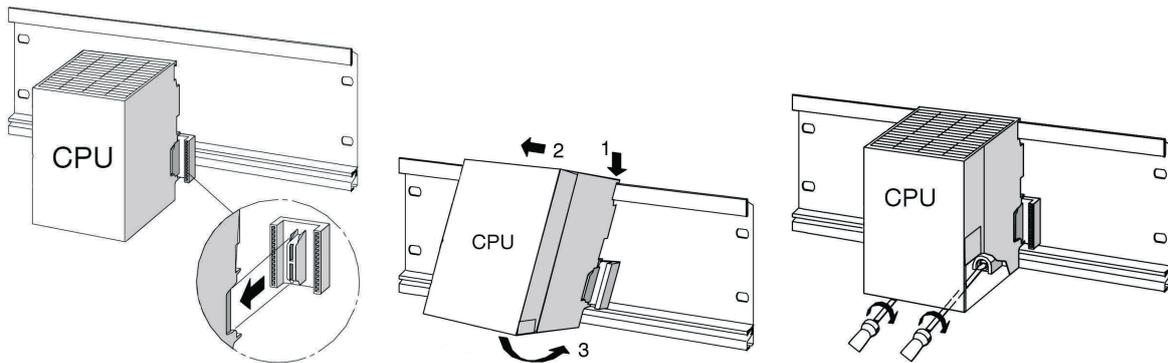


- Montaje:
 1. Inclíne la unidad de control y apóyela encima del perfil DIN.
 2. A continuación, desplace la unidad de control hacia abajo, hasta que se abran las abrazaderas del perfil DIN.
 3. Finalmente, presione la parte inferior de la unidad de control sobre el perfil DIN.
- Desmontaje:
 1. Sujete el cuerpo de la unidad de control, colocando el pulgar en la parte inferior y los demás dedos de la misma mano en la parte superior.
 2. Haga palanca en la unidad de control para retirarla del perfil DIN. Para ello, aplique una ligera presión con el pulgar en la parte inferior de la unidad de control y tire de ella. Se produce un sonido mecánico claramente perceptible que indica de manera inconfundible que la unidad está desbloqueada, lo que significa que puede retirarse del perfil.



Los manuales del fabricante de la unidad de control contienen informaciones más detalladas sobre el montaje y desmontaje de unidades de control y de módulos de ampliación.

6.1.3 Siemens



– Montaje:

1. Establezca la conexión con los demás módulos, utilizando un conector de bus en la CPU (consultar gráfico)
2. Cuelgue la CPU (1).
3. Desplácela en posición inclinada hacia el módulo de la izquierda (2).
4. Ahora, enderece la unidad (3).
5. Atornille los módulos con la mano para fijarlos en el perfil.
6. Utilice una CPU con MMC. Introdúzcala en el espacio para módulos.
7. A la derecha de lo CPU deberá montarse una unidad de entradas digitales y un módulo de salidas digitales. Repita los pasos 1 hasta 6.



ATENCIÓN

Solo puede utilizarse la unidad de alimentación interna, la ER o la unidad de alimentación de sobremesa de Festo Didactic. Las demás unidades de alimentación no están permitidas.



Los manuales del fabricante de la unidad de control contienen informaciones más detalladas sobre el montaje y desmontaje de unidades de control y de módulos de ampliación.

6.1.4 Mitsubishi

- Montaje:
La unidad de control debe montarse en el perfil DIN (EN 50022) de tal modo que quede encastrada.
- Desmontaje:
Para desmontar la unidad de control, utilice un destornillador para separar los ganchos. A continuación, retire la unidad.

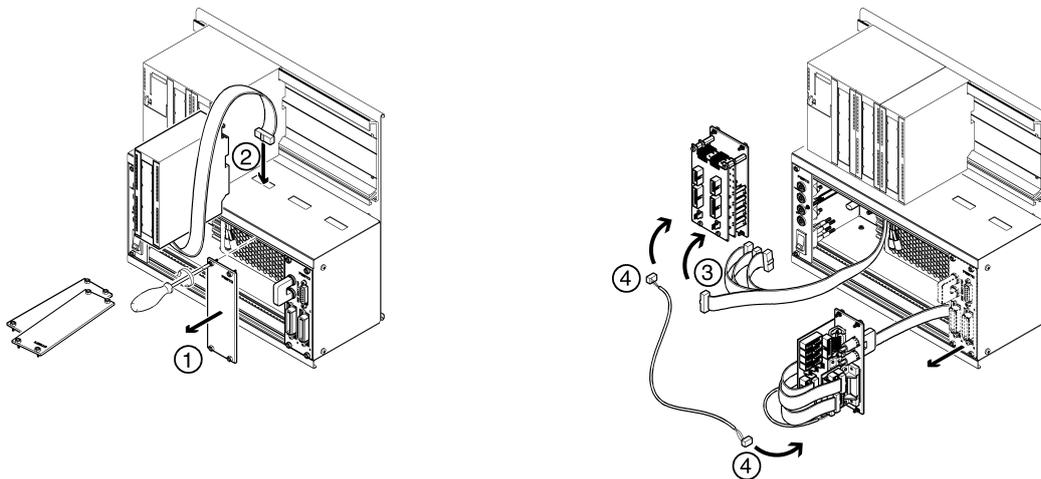


Los manuales del fabricante de la unidad de control contienen informaciones más detalladas sobre el montaje y desmontaje de unidades de control y de módulos de ampliación.

6.2 Ampliación mediante entradas y salidas adicionales

Para explicar la operación de montaje se recurre a la unidad de Siemens a modo de ejemplo. En principio, la operación de montaje es la misma en todas las unidades de control. Únicamente se distingue en la forma de fijar la unidad de control al sistema de soporte.

1. En la medida en que sea necesario, retire las placas vacías.
2. Pase el cable plano del nuevo módulo de E/S a través de la entrada de cables y efectúe el montaje del módulo.
3. Conecte el cable plano al módulo de 19" seleccionado.
4. Para ello, conecte el nuevo módulo de 19" al módulo de 19" instalado antes (por ejemplo, módulo de conexión SysLink), utilizando el cable de alimentación de 24 V provisto de 3 contactos.

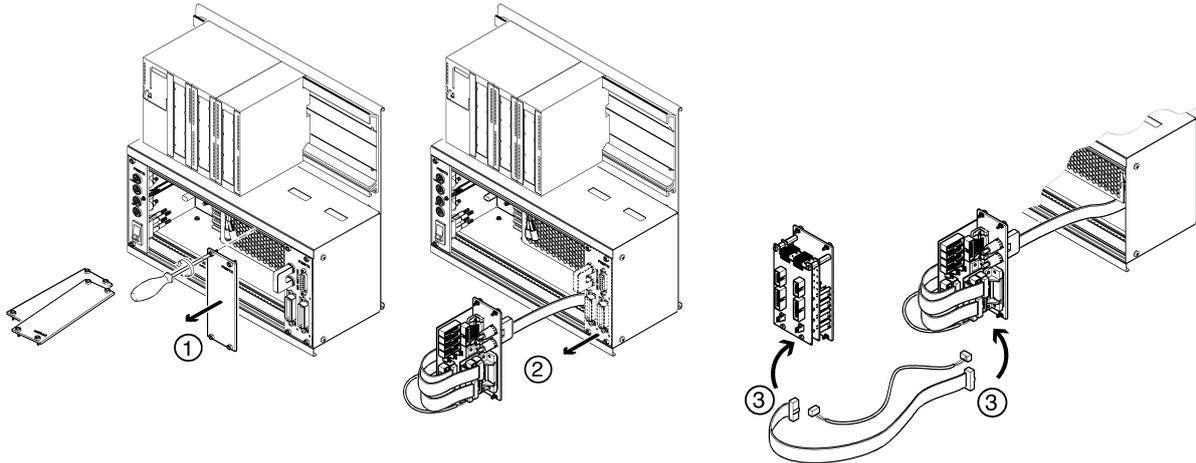


ATENCIÓN

- Las ranuras sin utilizar deben cubrirse con placas ciegas de 19".
- Las entradas de cables sin utilizar deben cubrirse con tapas entregado con el sistema del soporte.

6.3 Conexión en paralelo de módulos de 19"

1. En la medida en que sea necesario, retire las placas vacías.
2. Efectúe el desmontaje del módulo de 19", al que tiene la intención de conectar en paralelo otro módulo de 19" (por ejemplo, el módulo de conexión SysLink).
3. Conecte el módulo de ampliación al módulo SysLink. La descripción detallada de las conexiones consta en la descripción de los respectivos módulos de 19" que se ofrece en el presente manual.

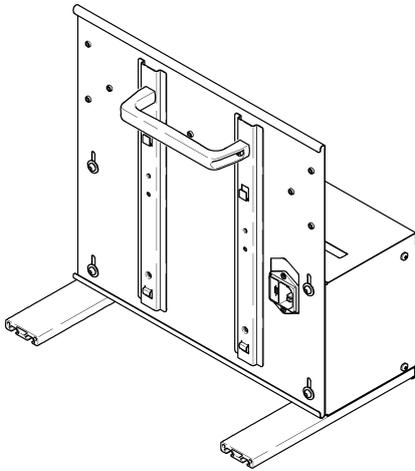


	⚠ ATENCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • Las ranuras sin utilizar deben cubrirse con placas ciegas de 19". • Las entradas de cables sin utilizar deben cubrirse con tapas entregado con el sistema del soporte.

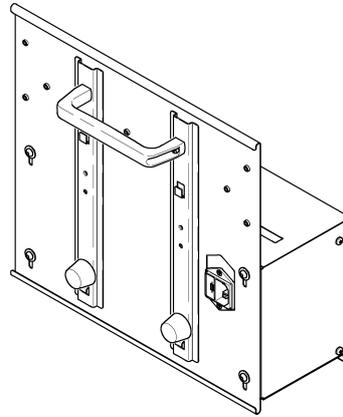
	AVISO
	<p>Las conexiones analógicas de los conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm del módulo de 19" 4AIN/2AOUT y las conexiones analógicas del zócalo Sub-D C del conector SysLink del módulo de 19" no se deben conectar en paralelo, es decir, no deben estar conectadas al mismo tiempo. De lo contrario se podrían generar señales erróneas o dañar componentes.</p>

6.4 Modificar el sistema de soporte

El sistema de soporte tipo rack puede modificarse de manera sencilla para obtener una variante A4, y viceversa.



Variante rack

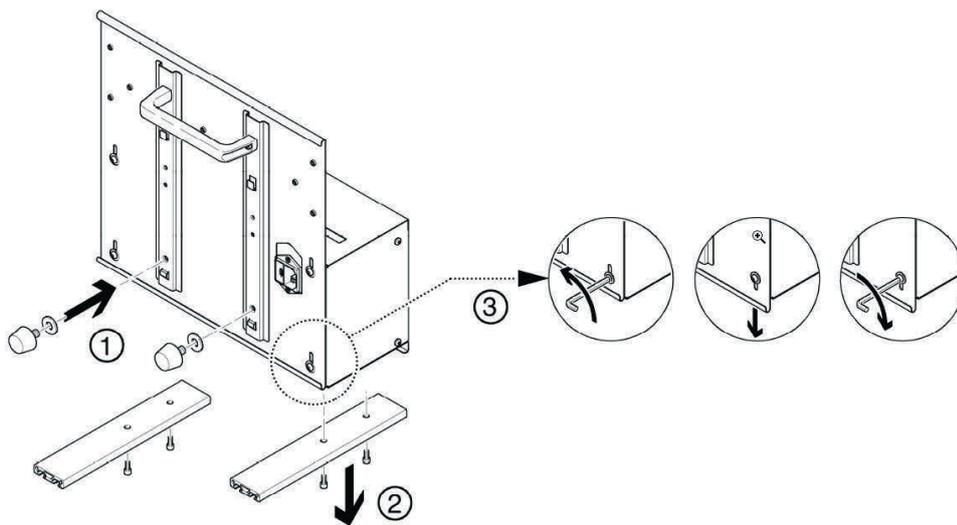


Variante A4

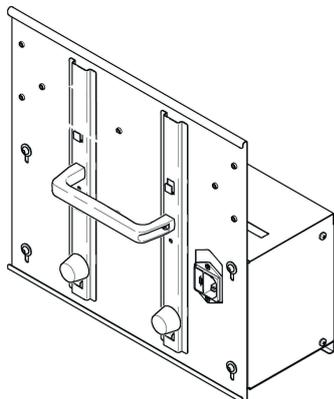
Cambio de variante rack a variante A4

El conjunto necesario para el reequipamiento puede pedirse a Festo Didactic.

1. Atornillar y ajustar a mano los topes de goma y las arandelas.
2. Soltar y retirar los listones de aluminio utilizando una llave para tornillos de hexágono interior.
3. Soltar con la llave los tornillos en el dorso del cuerpo, desplazar la chapa trasera hacia abajo hasta el tope, atornillarla nuevamente con los tornillos.



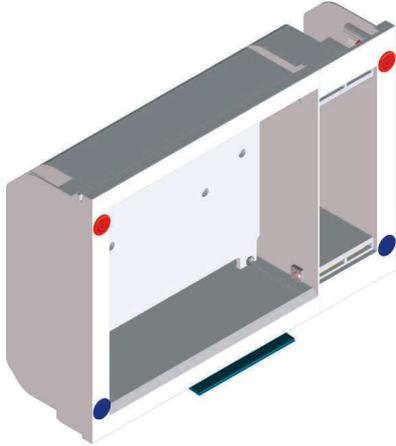
Si tiene la intención de colocar la variante A4 inclinada sobre la mesa, deberá montar el asa de la manera que se indica a continuación.



7 Sistemas de soporte

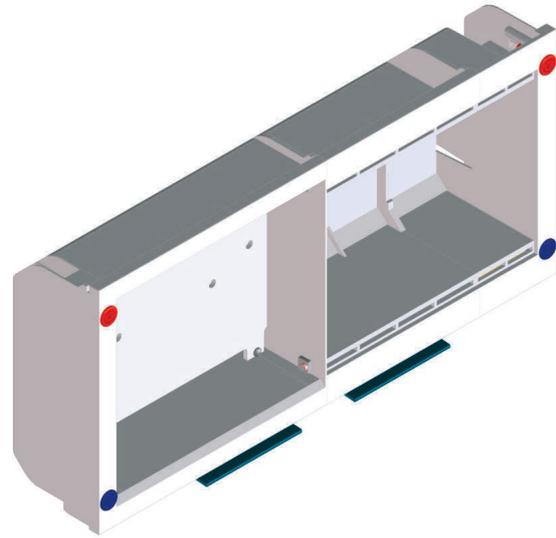
A continuación se describen los sistemas de soporte utilizados en las series EduTrainer Compact y EduTrainer Universal.

7.1 Sistema de soportes de EduTrainer Compact



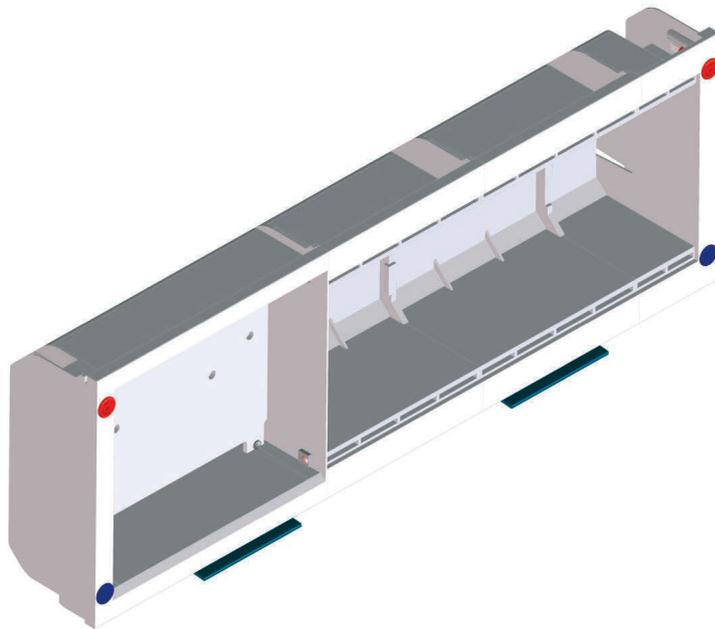
Tamaño 1:

Estructura ER (izquierda) para acoger la unidad de control. Provista de diversos carriles de montaje. Estructura ER (derecha) para módulos de 19" ancho máx. 9 UP.



Tamaño 2:

Estructura ER (izquierda) para acoger la unidad de control. Provista de diversos carriles de montaje. Estructura ER central. Estructura ER (derecha) para módulos de 19" ancho máx. 33 UP.



Tamaño 3: Estructura ER (izquierda) para acoger la unidad de control. Provista de diversos carriles de montaje. Dos estructuras ER centrales. Estructura ER (derecha) para módulos de 19" con ancho de máximo 57 UP.

7.1.1 Construcción y funcionamiento

El sistema de soporte del EduTrainer Compact permite combinar unidades de control de diversos fabricantes con placas de simulación y placas base de 4 mm. El sistema de soporte se ofrece en tres tamaños.

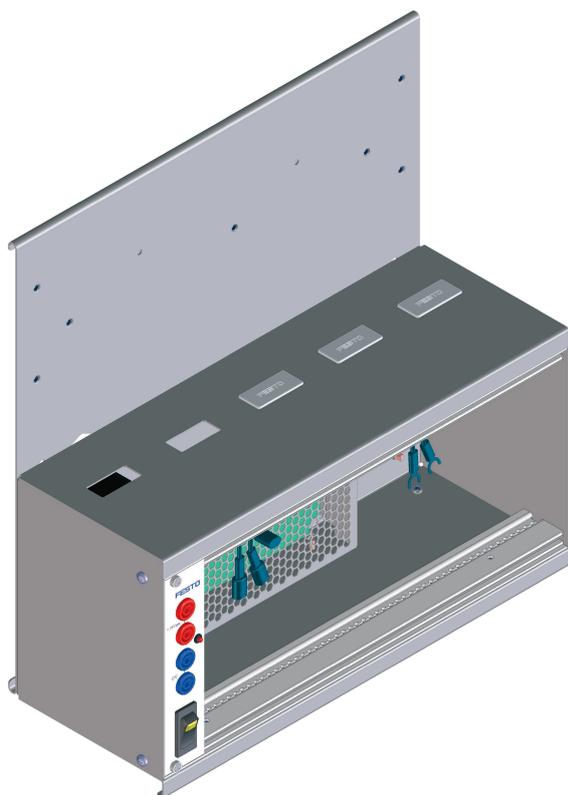
7.1.2 Puesta en funcionamiento

Conecte el EduTrainer Compact a la alimentación de tensión de 24 V DC utilizando los cables de laboratorio provistos de conectores de seguridad tipo clavija de 4 mm.

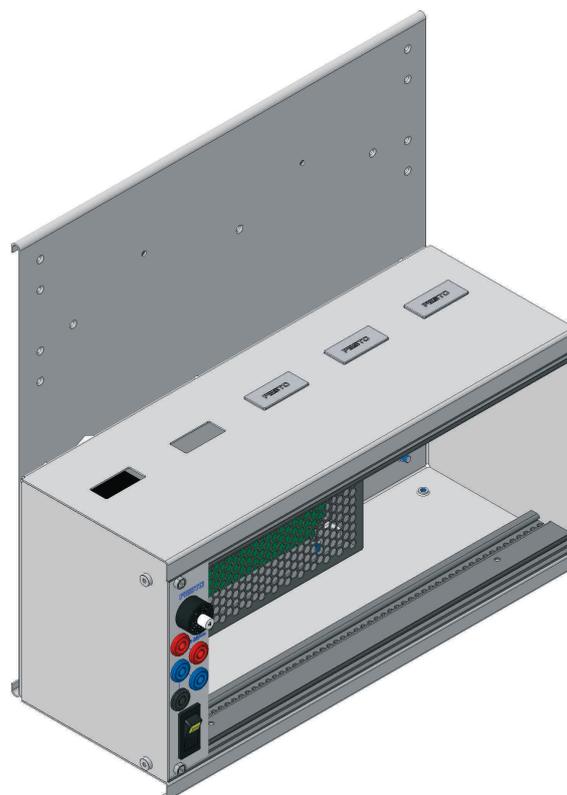
7.1.3 Datos técnicos

Parte eléctrica/mecánica	
Tensión de funcionamiento	24 V DC
Tensión de salida	Corresponde a la tensión de entrada
Conexión	Conector de seguridad tipo zócalo de 4 mm Conector tipo clavija de 3 contactos para la alimentación interna de los módulos
Tamaño 1	171 mm x 243 mm x 82 mm (PLC plus 9 UP)
Tamaño 2	171 mm x 365 mm x 82 mm (PLC plus 33 UP)
Tamaño 3	171 mm x 487 mm x 82 mm (PLC plus 57 UP)
Ancho/altura máximo del PLC	160 mm/130 mm
Indicación CE	Según directiva CEM Según directiva RoHS
Reservado el derecho de modificación	

7.2 Sistema de soportes de EduTrainer Universal



Sistema de soporte EduTrainer Universal con alimentación eléctrica a través de un módulo de 19" (versión anterior). En el lado frontal se encuentra el interruptor de alimentación con indicador, un LED de control para 24 V y conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm para 24 V y 0 V.



Sistema de soporte EduTrainer Universal con alimentación eléctrica "limited power" a través de un módulo de 19" (versión nueva). En el lado frontal se encuentra el interruptor de alimentación con indicador; un LED de control para 24 V; un fusible rearmable 4 A; conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm para 24 V y 0 V; y un conector de seguridad tipo zócalo para la conexión a tierra.

7.2.1 Montaje y funcionamiento

El sistema de soporte del EduTrainer Universal permite combinar unidades de control de diversos fabricantes con placas de simulación y placas base de 4 mm. Puede escogerse entre sistemas de soporte de dos tamaños y de dos variantes.

Con o sin unidad de alimentación

La variante estándar del EduTrainer Universal incluye una unidad de alimentación conmutadora, pero también puede alimentarse con una unidad externa.

Con el módulo de 19" integrado de alimentación de tensión, se alimenta tensión a las placas de simulación y a las placas base de 4 mm. La tensión se desconecta o conecta con un interruptor basculante.

Si se desbloquease el fusible en la alimentación eléctrica "limited power" del módulo de 19" , se puede restablecer presionando el botón blanco.

7.2.2 Puesta en funcionamiento

	 ADVERTENCIA
	<p>Descarga eléctrica</p> <p>¡Si el cable está conectado, el tramo desde el conector hasta la unidad de alimentación está bajo tensión (110/230 V)!</p> <p>Efectúe el montaje únicamente si el equipo no está conectado a la red eléctrica.</p>

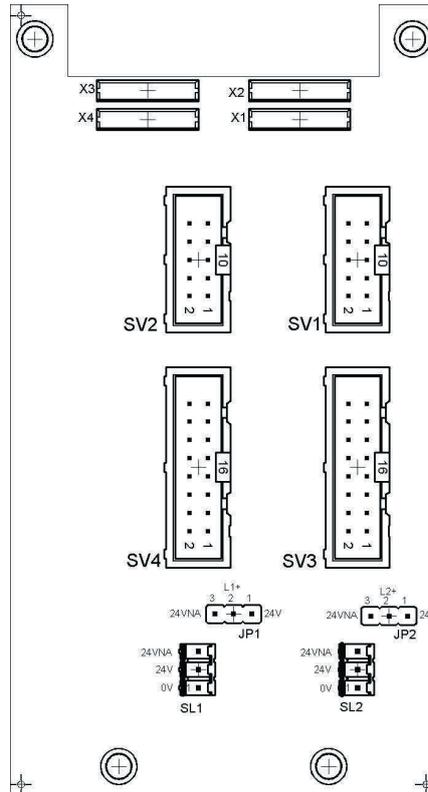
1. Si procede, efectúe el montaje de las placas de simulación y las placas base de 4 mm.
2. Conecte el EduTrainer a la fuente de alimentación de tensión del laboratorio.
3. Encienda la alimentación de tensión.

7.2.3 Datos técnicos

Eléctrica/Mecánica	
Tensión de funcionamiento	110 V – 230 V AC 50 – 60 Hz
Corriente de entrada	1,3 A – 0,65 A AC
Tensión de salida	24 V DC
Corriente de salida	Máx. 4,0 A
Fusible	3,15 A, fusión lenta
Conexión a la red	Cable de red desmontable IEC 60320, C13
Categoría de sobretensión	CAT II, uso en instalaciones de edificios
Clase de protección	I, Funcionamiento con puesta protectora a tierra
Conexión	Conector de seguridad tipo zócalo de 4 mm Conector tipo clavija de 3 contactos para la alimentación interna de los módulos
Ancho de la placa frontal, alimentación de tensión	6 UP (1 UP = 1/5" = 5,08 mm)
Tamaño 1	297 mm x 305 mm x 120 mm (60 UP)
Tamaño 2	297 mm x 458 mm x 120 mm (90 UP)
Ancho/altura máximo del PLC, tamaño 1	295 mm/125 mm
Ancho/altura máximo del PLC, tamaño 2	448 mm/125 mm

Eléctrica/Mecánica	
Ámbito de aplicación	Solo en espacios interiores
Altura de funcionamiento	Máxima de 2000 m sobre el nivel del mar
Temperatura ambiente	5 ... 40 °C
Humedad relativa	≤ 80% bis 31 °C
Grado de ensuciamiento	2, ensuciamiento seca y no conductiva
Indicación CE	Según la Directiva de baja tensión Según la Directiva CEM Según la Directiva RoHS
Reservado el derecho de modificación	

8 Módulo de 19" 16DIN



SV1, SV2: Entradas de 10 contactos

SV3, SV4: Entradas de 16 contactos

JP1, JP2: Alimentación de 24 V o de 24 V NA

SL1, SL2: Conexiones de alimentación de 24 V DC

8.1 Construcción y funcionamiento

El módulo de 19" 16DIN amplía las funciones del sistema PLC EduTrainer. Tiene 16 entradas digitales con conectores de seguridad de 4 mm y 16 interruptores/pulsadores para la simulación de señales.

Las señales de entrada de un PLC se transmiten a la unidad de control a través de los conectores de seguridad de 4 mm, o en paralelo a través de los pulsadores. Cada pulsador funciona como pulsador simple o como pulsador con enclavamiento. De esta manera pueden generarse señales permanentes o señales de impulsos.

8.2 Puesta en funcionamiento

1. Conecte las entradas/salidas al PLC utilizando un cable plano
 - SV1/SV2: otros tipos (10 contactos).
2. Si los módulos se conectan en paralelo, es posible unirlos mediante el conector libre en la columna (SV1/SV2 o SV3/SV4) utilizando un cable plano.
3. Conecte la alimentación de tensión de 24 V mediante el conector de 3 contactos de la columna, SL1 o SL2.
4. Con los puentes conductores (jumper) JP1 y JP2 se alimenta directamente tensión de 24 V al módulo de entradas.
5. Atornille el módulo de 19" al bastidor.

8.3 Datos técnicos

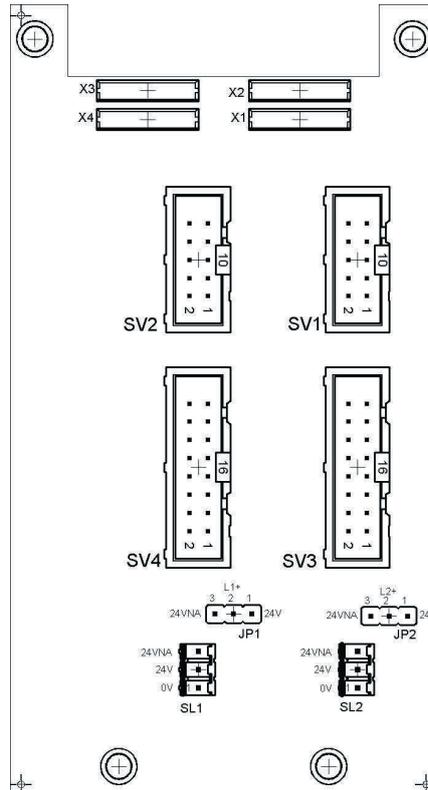
Eléctrica/Mecánica	
Tensión de funcionamiento	24 V DC \pm 3%
Tensión de entrada	0 V – tensión de funcionamiento
Impedancia de entrada	Ver manual del PLC
Carga de corriente admisible	Máx. 4,0 A
Conexión	Conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm
Ancho de la placa frontal	12 UP
Reservado el derecho de modificación	

8.4 Tabla de ocupación de contactos

Pin	SV1	SV2	SV3	SV4
1	L1+	L2+	0V	0V
2	I0	I10	I7	I17
3	I1	I11	0V	0V
4	I2	I12	I6	I16
5	I3	I13	0V	0V
6	I4	I14	I5	I15
7	I5	I15	0V	0V
8	I6	I16	I4	I14

Pin	SV1	SV2	SV3	SV4
9	I7	I17	L1+	L2+
10	0V	0V	I3	I13
11	–	–	L1+	L2+
12	–	–	I2	I12
13	–	–	L1+	L2+
14	–	–	I1	I11
15	–	–	L1+	L2+
16	–	–	I0	I10

9 Módulo de 19" 16DOUT



SV1, SV2: Salidas de 10 contactos

SV3, SV4: Salidas de 16 contactos

JP1, JP2: Alimentación de los módulos de salidas con 24 V o 24 V NA

SL1, SL2: Conexiones de alimentación de 24 V DC

9.1 Construcción y funcionamiento

El módulo de 19" 16DOUT amplía las funciones del sistema PLC EduTrainer. El módulo tiene 16 salidas digitales con conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm. El estado de las salidas se indica mediante LEDs de color amarillo.

9.2 Puesta en funcionamiento

1. Conecte las entradas/salidas al PLC utilizando un cable plano
 - SV1/SV2: otros tipos (10 contactos).
2. Si los módulos se conectan en paralelo, es posible unirlos mediante el conector libre en la columna (SV1/SV2 o SV3/SV4) utilizando un cable plano.
3. Conecte la alimentación de tensión de 24 V mediante el conector de 3 contactos de la columna, SL1 o SL2.
4. Con los puentes conductores (jumper) JP1 y JP2 se determina si el módulo de salidas recibe tensión de 24 V directamente o a través de 24 V NA. 24 V NA se desconecta en caso de una PARADA DE EMERGENCIA.
 - Puente entre clavijas 1 y 2: alimentación a través de puente de 24 V.
 - Puente entre las clavijas 2 y 3: alimentación a través de 24 V NA.
5. Atornille el módulo de 19" al bastidor.

9.3 Datos técnicos

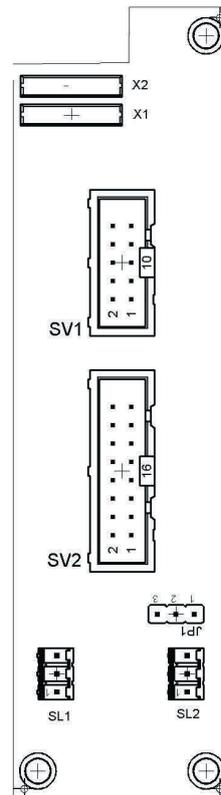
Eléctrica/Mecánica	
Tensión de funcionamiento	24 V DC \pm 3%
Corriente de salida	Módulo: máx. 0,5 A por salida PLC: ver manual del PLC
Conexión	Conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm
Ancho de la placa frontal	12 UP
Reservado el derecho de modificación	

9.4 Tabla de ocupación de contactos

Pin	SV1	SV2	SV3	SV4
1	L1+	L2+	0V	0V
2	Q0	Q10	Q7	Q17
3	Q1	Q11	0V	0V
4	Q2	Q12	Q6	Q16
5	Q3	Q13	0V	0V
6	Q4	Q14	Q5	Q15
7	Q5	Q15	0V	0V
8	Q6	Q16	Q4	Q14

Pin	SV1	SV2	SV3	SV4
9	Q7	Q17	L1+	L2+
10	0V	0V	Q3	Q13
11	–	–	L1+	L2+
12	–	–	Q2	Q12
13	–	–	L1+	L2+
14	–	–	Q1	Q11
15	–	–	L1+	L2+
16	–	–	Q0	Q10

10 Módulo de 19" 8DIN



SV1: Entradas de 10 contactos

SV2: Entradas de 16 contactos

JP1: Alimentación de 24 V o de 24 V NA

SL1, SL2: Conexiones de alimentación de 24 V DC

10.1 Construcción y funcionamiento

El módulo de 19" 8DIN amplía las funciones del sistema PLC EduTrainer. Tiene 8 entradas digitales con conectores de seguridad de 4 mm y 8 interruptores/pulsadores para la simulación de señales.

Las señales de entrada de un PLC se transmiten a la unidad de control a través de los conectores de seguridad de 4 mm o, en paralelo, a través de los pulsadores. Cada pulsador funciona como pulsador simple o como pulsador con enclavamiento. De esta manera pueden generarse señales permanentes o señales de impulsos.

10.2 Puesta en funcionamiento

1. Conecte las entradas/salidas al PLC utilizando un cable plano
 - SV2: Siemens S7 (16 contactos)
 - SV1: otros tipos (10 contactos).
2. Si los módulos se conectan en paralelo, es posible unirlos mediante el conector libre en la columna (SV1 o SV2) utilizando un cable plano.
3. Conecte la alimentación de tensión de 24 V mediante el conector de 3 contactos de la columna, SL1 o SL2.
4. A través del puente conductor (jumper) JP1 se alimenta directamente tensión de 24 V al módulo de entradas.
5. Atornille el módulo de 19" al bastidor.

10.3 Datos técnicos

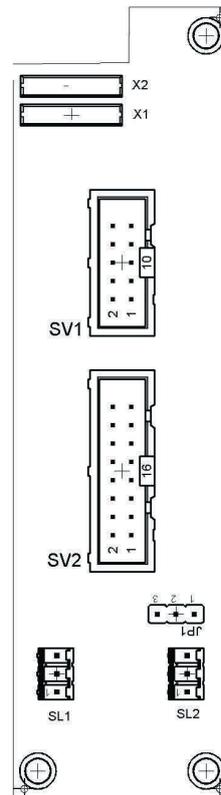
Eléctrica/Mecánica	
Tensión de funcionamiento	24 V DC \pm 3%
Tensión de entrada	0 V – tensión de funcionamiento
Impedancia de entrada	Ver manual del PLC
Capacidad de corriente	Máx. 4,0 A
Conexión	Conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm
Ancho de la placa frontal	6 UP
Reservado el derecho de modificación	

10.4 Tabla de ocupación de contactos

Pin	SV1	SV2
1	L1+	0V
2	I0	I7
3	I1	0V
4	I2	I6
5	I3	0V
6	I4	I5
7	I5	0V
8	I6	I4

Pin	SV1	SV2
9	I7	L1+
10	0V	I3
11	—	L1+
12	—	I2
13	—	L1+
14	—	I1
15	—	L1+
16	—	I0

11 Módulo de 19" 8DIN, sin interruptores



SV1: entradas de 10 contactos

SV2: entradas de 16 contactos

JP1: suministro por 24 V o 24 V NA

SL1, SL2: conexiones de 24 V DC de tensión de alimentación

11.1 Construcción y funcionamiento

El módulo de 19" 8DIN amplía las funciones del sistema PLC EduTrainer. Tiene 8 entradas digitales en conectores de seguridad de 4 mm. El estado de las entradas se indica mediante LEDs de color amarillo.

Las señales de entrada de un PLC se transmiten a la unidad de control a través de los conectores de seguridad de 4 mm.

11.2 Puesta en funcionamiento

1. Conecte las entradas/salidas al PLC utilizando un cable plano
 - SV2: Siemens S7 (16 contactos)
 - SV1: otros tipos de control (10 contactos).
2. Si los módulos se conectan en paralelo, es posible unirlos mediante el conector libre en la columna (SV1 o SV2) utilizando un cable plano.
3. Conecte la alimentación de tensión de 24 V mediante el conector de 3 contactos de la columna, SL1 o SL2.
4. A través del puente conductor (jumper) JP1 se alimenta directamente tensión de 24 V al módulo de entradas.
5. Atornille el módulo de 19" al bastidor.

11.3 Especificaciones técnicas

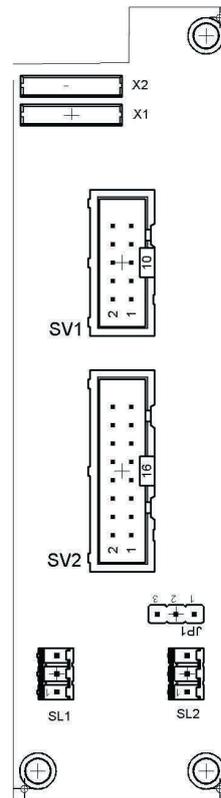
Parte eléctrica/mecánica	
Tensión de alimentación	24 V DC \pm 3%
Tensión de entrada	0 V – tensión de funcionamiento
Impedancia de entrada	Ver el manual del PLC
Resistencia a la corriente	Máx. 4,0 A
Conexión	Conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm
Ancho de la placa frontal	6 TE
Reservado el derecho de modificación	

11.4 Tabla de ocupación de contactos

Pln	SV1	SV2
1	L1+	0 V
2	I0	I7
3	I1	0 V
4	I2	I6
5	I3	0 V
6	I4	I5
7	I5	0 V
8	I6	I4

Pln	SV1	SV2
9	I7	L1+
10	0 V	I3
11	–	L1+
12	–	I2
13	–	L1+
14	–	I1
15	–	L1+
16	–	I0

12 Módulo de 19" 8DOU



SV1: Salidas de 10 contactos

SV2: Salidas de 16 contactos

JP1: Alimentación de 24 V o de 24 V NA

SL1, SL2: Conexiones de alimentación de 24 V DC

12.1 Construcción y funcionamiento

El módulo de 19" 8DOU amplía las funciones del sistema PLC EduTrainer. El módulo tiene 8 salidas digitales con conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm. El estado de las salidas se indica mediante LEDs de color amarillo.

12.2 Puesta en funcionamiento

1. Conecte las entradas/salidas al PLC utilizando un cable plano
 - SV2: Siemens S7 (16 contactos)
 - SV1: otros tipos (10 contactos).
2. Si los módulos se conectan en paralelo, es posible unirlos mediante el conector libre en la columna (SV1 o SV2) utilizando un cable plano.
3. Conecte la alimentación de tensión de 24 V mediante el conector de 3 contactos de la columna, SL1 o SL2.
4. A través del puente conductor (jumper) JP1 se determina si se alimenta directamente tensión de 24 V al módulo de salidas o a través de 24 V NA. 24 V NA se desconecta en caso de una PARADA DE EMERGENCIA.
 - Puente entre clavijas 1 y 2: alimentación a través de puente de 24 V.
 - Puente entre las clavijas 2 y 3: alimentación a través de 24 V NA.
5. Atornille el módulo de 19" al bastidor.

12.3 Datos técnicos

Eléctrica/Mecánica	
Tensión de funcionamiento	24 V DC ± 3%
Corriente de salida	Módulo: Máx. 0,5 A por salida PLC: Ver manual del PLC
Conexión	Conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm
Ancho de la placa frontal	6 UP
Reservado el derecho de modificación	

12.4 Tabla de ocupación de contactos

Pin	SV1	SV2
1	L1+	0V
2	Q0	Q7
3	Q1	0V
4	Q2	Q6
5	Q3	0V
6	Q4	Q4
7	Q5	0V
8	Q6	Q4

Pin	SV1	SV2
9	Q7	L1+
10	0V	Q3
11	—	L1+
12	—	Q2
13	—	L1+
14	—	Q1
15	—	L1+
16	—	Q0

13 Módulo de 19" 4DOUTr



13.1 Construcción y funcionamiento

El módulo de 19" 4DOUTr amplía las funciones del sistema PLC EduTrainer. El módulo se conecta 4 salidas de relé con conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm.

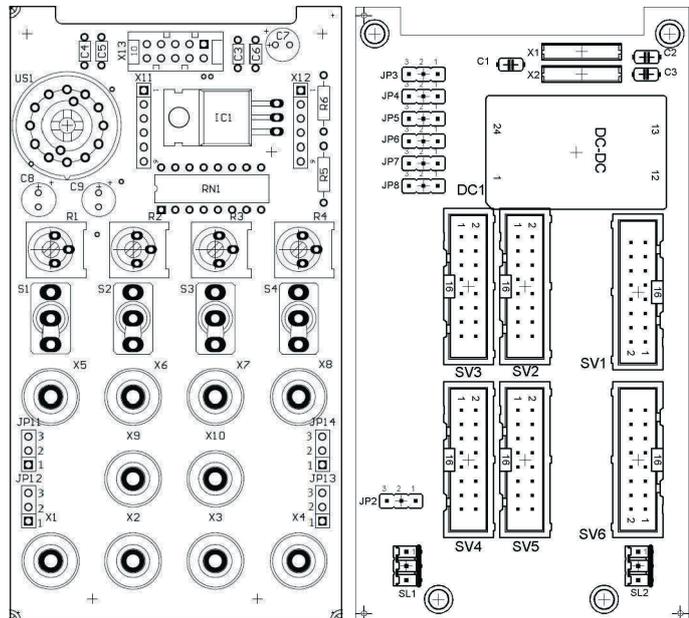
13.2 Puesta en funcionamiento

1. Conecte las salidas mediante 8 líneas simples con el PLC/LOGO!
2. Atornille el módulo de 19" al bastidor.

13.3 Datos técnicos

Eléctrica/Mecánica	
Tensión de funcionamiento	24 V DC \pm 3%
Corriente máx. de conmutación	10 A para carga resistiva 3 A para carga inductiva
Conexión	Conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm
Ancho de la placa frontal	6 UP
Reservado el derecho de modificación	

14 Módulo de 19" 4AIN/2AOUT



- SV3, SV4: entradas/salidas analógicas S7, 20 contactos
- SV2, SV5: entradas/salidas analógicas S7, 40 contactos
- SV1 o SV6: entradas/salidas analógicas de 16 contactos
- JP2: Alimentación de 24 V o de 24 V NA
- SL1, SL2: Conexiones de alimentación de 24 V DC
- JP11, JP12, JP13, JP14: conmutación de 0...10 V tras ± 10 V
- JP3, JP4, JP5, JP6, JP7, JP8: entradas por tensión pos. 1/2, entradas por corriente pos. 2/3

14.1 Construcción y funcionamiento

El módulo de 19" 4AIN/2AOUT amplía las funciones del sistema PLC EduTrainer. El módulo permite la conexión de 4 entradas analógicas de tensión y 2 salidas analógicas de tensión de un PLC a través de conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm. Los valores correspondientes a la tensión se muestran en la pantalla. Con el selector se elige la tensión que se muestra en la pantalla.

Si el interruptor basculante está inclinado hacia el conector de seguridad de 4 mm, se reciben las señales del proceso. Si el interruptor basculante está inclinado hacia el potenciómetro, es posible alimentar una tensión variable girando el botón del potenciómetro.

El margen de tensión puede ajustarse mediante el jumper JP11 (UR1), JP12 (UR2), JP13 (UR3) y el JP14 (UR4). La tensión puede ajustarse entre 0...10 V con un puente entre el pin 2 y el pin 3. Un puente entre el pin 1 y el pin 2 da como resultado un margen de ajuste de ± 10 V.

14.2 Puesta en funcionamiento

1. Conecte las entradas/salidas al PLC utilizando un cable plano
 - SV2/SV5: Módulo analógico integrado Siemens S7, con conector de 40 contactos (2 x 16 contactos)
 - SV1/SV6: otros tipos (16 contactos).
2. Si los módulos se conectan en paralelo, es posible unirlos mediante el conector libre en la columna (SV1 o SV6) utilizando un cable plano.
3. Conecte la alimentación de tensión de 24 V mediante el conector de 3 contactos de la columna, SL1 o SL2.
4. Con el puente conductor (jumper) JP2 se determina si el módulo de salidas recibe tensión de 24 V directamente o a través de 24V NA. 24 V NA se desconecta en caso de una PARADA DE EMERGENCIA.
 - Puente entre clavijas 1 y 2: alimentación a través de puente de 24 V.
 - Puente entre las clavijas 2 y 3: alimentación a través de 24 V NA.
5. Atornille el módulo de 19" al bastidor.

14.3 Datos técnicos

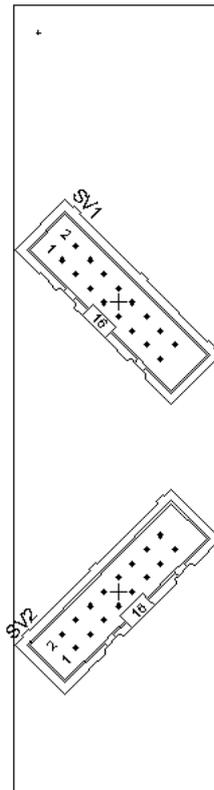
Eléctrica/Mecánica	
Tensión de funcionamiento	24 V DC \pm 3%
Tensión de entrada/salida	0 – 10 V DC o \pm 10 V DC
Impedancia de entrada	Ver manual del PLC
Corriente de salida	Módulo: máx. 0,5 A por salida PLC: ver el manual del PLC
Equipo de medición de tolerancia	\pm 1%
Conexión	Conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm
Ancho de la placa frontal	12 UP
Reservado el derecho de modificación	

	AVISO
	<p>Las conexiones analógicas de los conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm del módulo de 19" 4AIN/2AOUT y las conexiones analógicas del zócalo Sub-D C del conector SysLink del módulo de 19" no se deben conectar en paralelo, es decir, no deben estar conectadas al mismo tiempo. De lo contrario se podrían generar señales erróneas o dañar componentes.</p>

14.4 Tabla de ocupación de contactos

Pin	SV1	SV2	SV3	SV4	SV5	SV6
1	UA1	0V	IE3	0V	0V	UA1
2	IA2	IE3	0V	IA2	IA2	IA2
3	UA2	0V	IE3	0V	0V	UA2
4	IA1	UE3	UE3	0V	UA2	IA1
5	0V	0V	IE3	0V	0V	0V
6	—	0V	IE2	UA2	IA1	—
7	IE2	0V	IE3	0V	0V	IE2
8	IE4	IE2	0V	IA1	UA1	IE4
9	IE1	L1	L1	UE4	UE4	IE1
10	IE3	UE2	UE2	0V	—	IE3
11	0V	L1	L1	UE4	UE4	0V
12	UE4	0V	IE1	UA1	—	UE4
13	UE2	L1	L1	UE4	UE4	UE2
14	UE3	IE1	0V	IE4	0V	UE3
15	UE1	L1	L1	UE4	UE4	UE1
16	—	UE1	UE1	0V	IE4	—

15 Módulo de 19" 4AIN/2AOUT, sin simulación



SV1, SV2: salidas de 16 contactos

15.1 Construcción y funcionamiento

El módulo de 19" 4AIN/2AOUT amplía las funciones del sistema PLC EduTrainer. El módulo permite la conexión de 4 entradas analógicas de tensión y 2 salidas analógicas de tensión de un PLC a través de conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm.

15.2 Puesta en funcionamiento

1. Conecte las salidas al PLC/LOGO utilizando 8 cables sencillos.
2. Atornille el módulo de 19" al bastidor.

15.3 Especificaciones técnicas

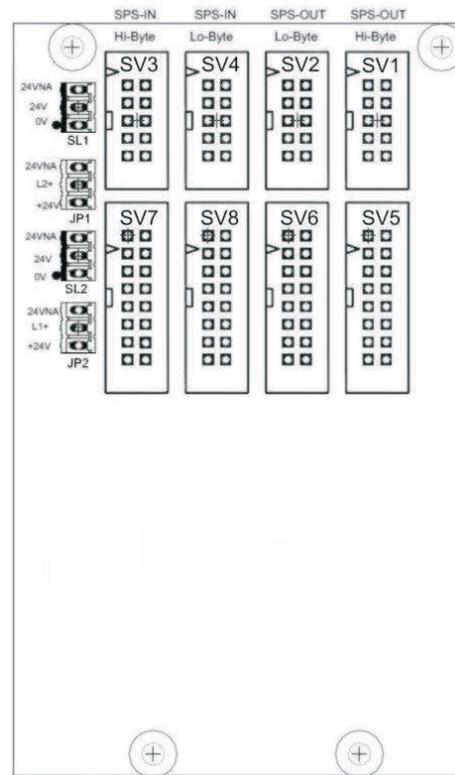
Parte eléctrica/mecánica	
Tensión de alimentación	24 V DC \pm 3%
Tensión de entrada/salida	0 – 10 V DC o \pm 10 V DC
Impedancia de entrada	Ver el manual del PLC
Corriente de salida	Módulo: máx. 4,0 A por salida PLC: ver el manual del PLC
Conexión	Conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm
Ancho de la placa frontal	6 TE
Reservado el derecho de modificación	

AVISO	
	<p>Las conexiones analógicas de los conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm del módulo de 19" 4AIN/2AOUT y las conexiones analógicas del zócalo Sub-D C del conector SysLink del módulo de 19" no se deben conectar en paralelo, es decir, no deben estar conectadas al mismo tiempo. De lo contrario se podrían generar señales erróneas o dañar componentes.</p>

15.4 Tabla de ocupación de contactos

Pin	SV1	SV2
1	UA1	UA1
2	IA2	IA2
3	UA2	UA2
4	IA1	IA1
5	0V	0V
6	—	—
7	IE2	IE2
8	IE4	IE4
9	IE1	IE1
10	IE3	IE3
11	0V	0V
12	UE4	UE4
13	UE2	UE2
14	UE3	UE3
15	UE1	UE1
16	—	—

16 Módulo de 19” procesamiento de palabras



SV1, SV2: salidas de 10 contactos (High/Low Byte)
 SV3, SV4: entradas de 10 contactos (High/Low Byte)
 SV5, SV6: salidas de 16 contactos (High/Low Byte)
 SV7, SV8: entradas de 16 contactos (High/Low Byte)
 JP1, JP2: Alimentación de 24 V o de 24 V NA
 SL1, SL2: Conexiones de alimentación de 24 V DC



AVISO

Este módulo fue concebido para la conexión directa a un PLC y, por lo tanto, no debe conectarse en paralelo con otro módulo. En caso de hacerlo, las salidas del módulo podrían destruirse.

16.1 Construcción y funcionamiento

El módulo de 19" de procesamiento de palabras amplía las funciones del sistema PLC EduTrainer. Tiene 16 entradas digitales y 16 salidas digitales, un display de dos líneas y cuatro pulsadores para ajustar los valores de entrada y de salida.

Las entradas y salidas del módulo se conectan a las entradas y salidas del PLC mediante un cable plano con conector de 10 ó 16 contactos. Con el teclado puede ajustarse el valor de la palabra de entrada del PLC. La palabra de entrada/salida del PLC se muestra en un display de dos líneas. La palabra de entrada/salida puede representarse en formatos hexadecimal (HEX), decimal (DEZ) o código decimal binario (BCD).

16.2 Puesta en funcionamiento

1. Conecte las entradas/salidas al PLC utilizando un cable plano
 - SV5/SV6/SV7/SV8: Siemens S7 (16 contactos)
 - SV1/SV2/SV3/SV4: otros tipos (10 contactos).
2. Conecte la alimentación de tensión de 24 V mediante el conector de 3 contactos de la columna, SL1 o SL2.
3. Con los puentes conductores (jumper) JP1 y JP2 se alimenta directamente tensión de 24 V al módulo de entradas.
4. Atornille el módulo de 19" al bastidor.

16.3 Instrucciones de uso

La palabra de salida del PLC se muestra directamente en la segunda línea del display. Proceder como sigue para cambiar el formato de la representación en el display:

- Pulse la tecla → hasta que el cursor se encuentre al final de la segunda línea.
- Con las teclas ↑↓ se modifica el formato.
- Con la tecla ENTER se memoriza la selección de formato.

El valor de la palabra de entrada del PLC se muestra en la primera línea del display. Proceda como sigue para modificar el valor:

- Con la tecla → ponga el cursor en el lugar que se cambiará la palabra de entrada. El lugar se indica con el cursor intermitente.
- Con las teclas ↑↓ introduzca el valor deseado.
- Una vez introducidos todos los caracteres de la palabra de entrada, confirme con ENTER. Con esta confirmación, el valor seleccionado se transmite al PLC.

Para ajustar el formato, proceda del mismo modo que en el caso del ajuste de la palabra de entrada.

16.4 Datos técnicos

Eléctrica/Mecánica	
Tensión de funcionamiento	24 V DC \pm 3%
Tensión de entrada	0 V – tensión de funcionamiento
Impedancia de entrada	Ver manual del PLC
Tensión de salida / intensidad de salida	Tensión de funcionamiento, 0,3 mA, no es a prueba de cortocircuitos
Conexión	Cable plano con conector tipo clavija de 10/16 contactos
Ancho de la placa frontal	12 UP
Reservado el derecho de modificación	

16.5 Tabla de ocupación de contactos

Pin	SV1	SV2	SV3	SV4	SV5	SV6	SV7	SV8
1	L2+	L2+	L1+	L1+	0V	0V	0V	0V
2	Q8	Q0	I8	I0	Q8	Q0	I8	I0
3	Q9	Q1	I9	I1	0V	0V	0V	0V
4	Q10	Q2	I10	I2	Q9	Q1	I9	I1
5	Q11	Q3	I11	I3	0V	0V	0V	0V
6	Q12	Q4	I12	I4	Q10	Q2	I10	I2
7	Q13	Q5	I13	I5	0V	0V	0V	0V
8	Q14	Q6	I14	I6	Q11	Q3	I11	I3
9	Q15	Q7	I15	I7	L2+	L2+	L1+	L1+
10	0V	0V	0V	0V	Q12	Q4	I12	I4
11	–	–	–	–	L2+	L2+	L1+	L1+
12	–	–	–	–	Q13	Q5	I13	I5
13	–	–	–	–	L2+	L2+	L1+	L1+
14	–	–	–	–	Q14	Q6	I14	I6
15	–	–	–	–	L2+	L2+	L1+	L1+
16	–	–	–	–	Q15	Q7	I15	I7

17 Módulo de 19” conector del sistema de 37 contactos



17.1 Construcción y funcionamiento

El módulo de 19” conector del sistema de 37 contactos amplía las funciones del sistema PLC EduTrainer. Con este módulo es posible conectar 32 entradas digitales a través del conector Sub-D tipo clavija de 37 contactos y 32 salidas digitales a través de un conector Sub-D tipo zócalo de 37 contactos.

17.2 Puesta en funcionamiento

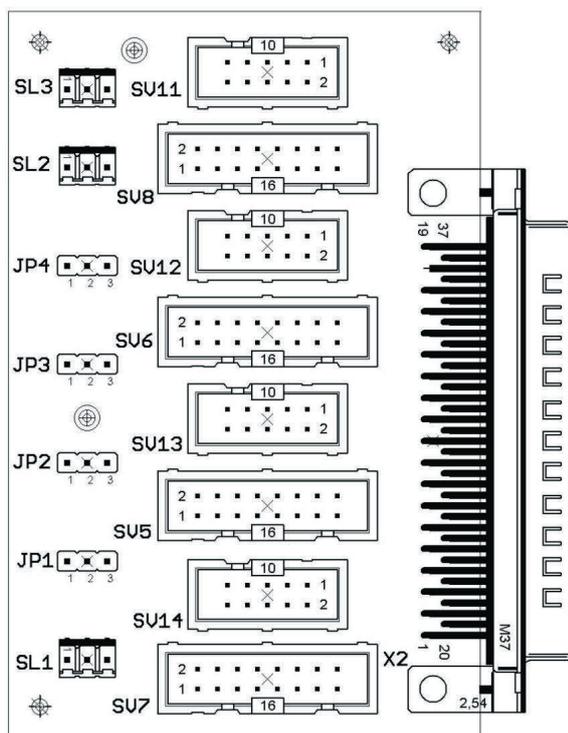
1. Conecte las entradas/salidas al PLC utilizando un cable plano
 - SV7/SV5/SV6/SV8: Siemens S7 (16 contactos)
 - SV14/SV13/SV12/SV11: otros tipos (10 contactos).
2. Si los módulos se conectan en paralelo, es posible unirlos mediante el conector libre en la columna (SV7/SV5/ SV6/SV8 o SV14/SV13/SV12/SV11) utilizando un cable plano).
3. Conecte la alimentación de tensión de 24 V mediante el conector de 3 contactos de la columna, SL1, SL2 o SL3.
4. Con los puentes conductores (jumpers) JP1, JP2, JP3 y JP4 se determina si se alimenta directamente tensión de 24 V al módulo PLC o a través de 24 V NA. 24 V NA se desconecta en caso de una PARADA DE EMERGENCIA.
 - Puente entre clavijas 1 y 2: alimentación a través de puente de 24 V.
 - Puente entre las clavijas 2 y 3: alimentación a través de 24 V NA.
5. Atornille el módulo de 19” al bastidor.

17.3 Datos técnicos

Eléctrica/Mecánica	
Tensión de funcionamiento	24 V DC ± 3%
Tensión de entrada	0 V – tensión de funcionamiento
Corriente de salida	Módulo: máx. 0,5 A por salida PLC: ver manual del PLC
Conexión de salidas	Conector Sub-D de 37 contactos
Conexión de entradas	Conector Sub-D de 37 contactos
Ancho de la placa frontal	9 UP
Reservado el derecho de modificación	

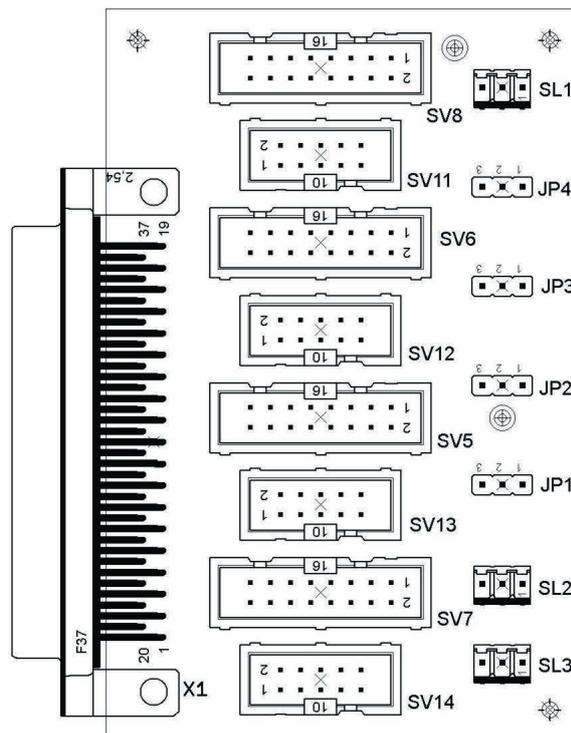
17.4 Tabla de ocupación de contactos

Conector entradas PLC



SV14, SV13, SV12, SV11: Entradas de 10 contactos
 SV7, SV5, SV6, SV8: Entradas de 16 contactos
 JP1, JP2, JP3, JP4: Alimentación de 24 V o de 24 V NA
 SL1, SL2, SL3: Conexiones de alimentación de 24 V DC

Conector salidas PLC



SV14, SV13, SV12, SV11: Salidas de 10 contactos
 SV7, SV5, SV6, SV8: Salidas de 16 contactos
 JP1, JP2, JP3, JP4: Alimentación de 24 V o de 24 V NA
 SL1, SL2, SL3: Conexiones de alimentación de 24 V DC

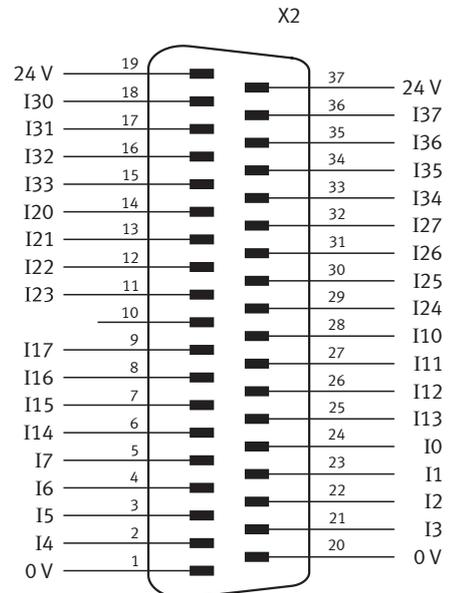
Pin	SV7	SV14	SV5	SV13	SV6	SV12	SV8	SV11
1	0 V	L1+	0 V	L2+	0 V	L1+	0 V	L2+
2	I7	I0	I17	I10	I27	I20	I37	I30
3	0 V	I1	0 V	I11	0 V	I21	0 V	I31
4	I6	I2	I16	I12	I26	I22	I36	I32
5	0 V	I3	0 V	I13	0 V	I23	0 V	I33
6	I5	I4	I15	I14	I25	I24	I35	I34
7	0 V	I5	0 V	I15	0 V	I25	0 V	I35
8	I4	I6	I14	I16	I24	I26	I34	I36
9	L1+	I7	L2+	I17	L1+	I27	L2+	I37
10	I3	0 V	I13	0 V	I23	0 V	I33	0 V
11	L1+	—	L2+	—	L1+	—	L2+	—
12	I2	—	I12	—	I22	—	I32	—
13	L1+	—	L2+	—	L1+	—	L2+	—
14	I1	—	I11	—	I21	—	I31	—
15	L1+	—	L2+	—	L1+	—	L2+	—
16	I0	—	I10	—	I20	—	I30	—

Ocupación de los conectores de la columna (entradas del PLC)

Pin	X2
1	0 V
2	I4
3	I5
4	I6
5	I7
6	I14
7	I15
8	I16
9	I17
10	—
11	I23
12	I22

Pin	X2
13	I21
14	I20
15	I33
16	I32
17	I31
18	I30
19	24 V
20	0 V
21	I3
22	I2
23	I1
24	I0

Pin	X2
25	I13
26	I12
27	I11
28	I10
29	I24
30	I25
31	I26
32	I27
33	I34
34	I35
35	I36
36	I37
37	24 V



Ocupación de los 37 contactos del conector tipo clavija (entradas del PLC)

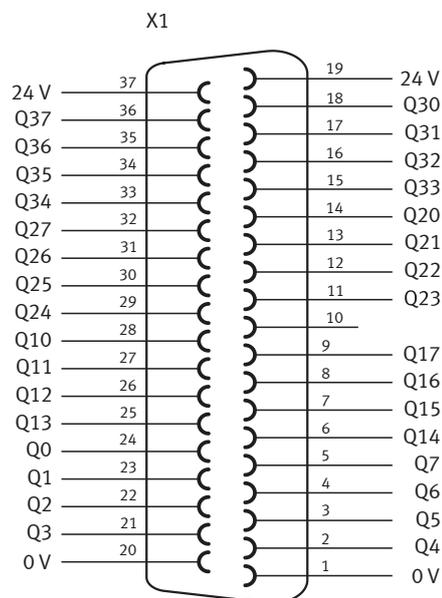
Pin	SV7	SV14	SV5	SV13	SV6	SV12	SV8	SV11
1	0 V	L1+	0 V	L2+	0 V	L3+	0 V	L4+
2	Q7	Q0	Q17	Q10	Q27	Q20	Q37	Q30
3	0 V	Q1	0 V	Q11	0 V	Q21	0 V	Q31
4	Q6	Q2	Q16	Q12	Q26	Q22	Q36	Q32
5	0 V	Q3	0 V	Q13	0 V	Q23	0 V	Q33
6	Q5	Q4	Q15	Q14	Q25	Q24	Q35	Q34
7	0 V	Q5	0 V	Q15	0 V	Q25	0 V	Q35
8	Q4	Q6	Q14	Q16	Q24	Q26	Q34	Q36
9	L1+	Q7	L2+	Q17	L3+	Q27	L4+	Q37
10	Q3	0 V	Q13	0 V	Q23	0 V	Q33	0 V
11	L1+	—	L2+	—	L3+	—	L4+	—
12	Q2	—	Q12	—	Q22	—	Q32	—
13	L1+	—	L2+	—	L3+	—	L4+	—
14	Q1	—	Q11	—	Q21	—	Q31	—
15	L1+	—	L2+	—	L3+	—	L4+	—
16	Q0	—	Q10	—	Q20	—	Q30	—

Ocupación de conectores tipo clavija de la columna (salidas del PLC)

Pin	X1
1	0 V
2	Q4
3	Q5
4	Q6
5	Q7
6	Q14
7	Q15
8	Q16
9	Q17
10	—
11	Q23
12	Q22

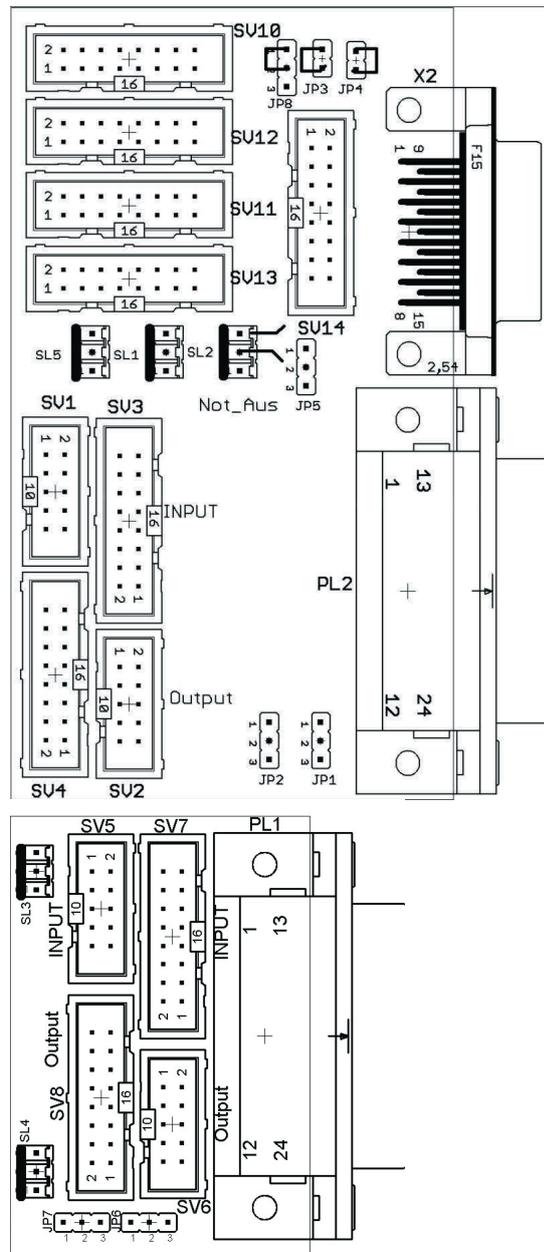
Pin	X1
13	Q21
14	Q20
15	Q33
16	Q32
17	Q31
18	Q30
19	24 V
20	0 V
21	Q3
22	Q2
23	Q1
24	Q0

Pin	X1
25	Q13
26	Q12
27	Q11
28	Q10
29	Q24
30	Q25
31	Q26
32	Q27
33	Q34
34	Q35
35	Q36
36	Q37
37	24 V



Ocupación de los 37 contactos del conector tipo zócalo (salidas del PLC)

18 Módulo de 19” conector del sistema SysLink



SV1, SV2, SV5, SV6: Entradas/salidas de 10 contactos
 SV3, SV4, SV7, SV8: Entradas/salidas de 16 contactos
 SV10: E/S analógicas (S7, 40 cont. en la parte superior)
 SV11: E/S analógicas (S7, 40 cont. en la parte inferior)
 SV12: E/S analógicas (S7, 20 cont. en la parte superior)
 SV13: E/S analógicas (S7, 20 cont. en la parte inferior)
 SV14: E/S analógicas

JP1: PL2 con 24 V o 24 V NA
 JP2: Salidas digitales del byte 1 con 24 V o 24 V NA
 JP3, JP4: Conectar GND E y GND A con 0 V (tabla 14.4.2)
 JP5: Salidas analógicas con 24 V o 24 V NA
 JP6: PL1 con 24 V o 24 V NA
 JP7: Salidas digitales del byte 0 con 24 V o 24 V NA
 JP8: Conexión de la desconexión de emergencia en bit 1.5
 SL1, SL2, SL3, SL4, SL5: Conexiones de tensión de alimentación de 24 V DC
 X2: Entradas/salidas analógicas
 PL1, PL2: E/S digitales

18.1 Construcción y funcionamiento

El módulo de 19” SysLink amplía las funciones del sistema PLC EduTrainer.

Con dos conectores Centronics A y B es posible conectar 8 entradas/salidas digitales de 24 V al modelo elegido por el usuario (por ejemplo, MPS), utilizando los cables correspondientes. Un conector puente permite desconectar las salidas en caso de una PARADA DE EMERGENCIA.

Los conectores tipo clavija A y B vienen configurados de fábrica de la siguiente manera:

- A: Estación (24 V a través de puente de PARADA DE EMERGENCIA)
- B: Utilización (24 V constantes)

Con los jumpers JP2 y JP7 es posible modificar esta configuración.

Con el conector tipo zócalo C es posible conectar 4 entradas analógicas y 2 salidas analógicas.

18.2 Puesta en funcionamiento

1. Conecte las entradas/salidas digitales al PLC utilizando un cable plano
 - SV3/SV4 y SV7/SV8: Siemens S7 (16 contactos)
 - SV1/SV2 y SV5/SV6: otros tipos (10 contactos).
2. Si los módulos se conectan en paralelo, es posible unirlos mediante el conector libre en la columna (SV1 hasta SV8) utilizando un cable plano.
3. Conecte las entradas/salidas analógicas al PLC utilizando un cable plano
 - SV12/SV13: Módulo adicional analógico Siemens S7, con conector de 20 contactos (2 x 16)
 - SV10/SV11: Módulo analógico integrado Siemens S7, con conector de 40 contactos (2 x 16)
 - SV14: otros tipos (16 contactos).
4. Si los módulos se conectan en paralelo, es posible unirlos mediante el conector libre SV14 de la columna.
5. Conecte la alimentación de tensión de 24 V mediante el conector de 3 contactos de la columna, SL1 o SL2.
6. Con los puentes conductores (jumper) JP2, JP5 y JP7 se determina si los módulos de salida del PLC reciben tensión de 24 V directamente o a través de 24 V NA. 24 V NA se desconecta en caso de una PARADA DE EMERGENCIA.
 - Puente entre clavijas 1 y 2: alimentación a través de 24 V NA.
 - Puente entre clavijas 2 y 3: Alimentación de 24 V.
7. Con el conector de cortocircuito se puede activar una PARADA DE EMERGENCIA. (Se separa 24 V NA)
8. Atornille el módulo de 19” al el bastidor.



En todas las variantes preferentes, el jumper JP8 conecta la PARADA DE EMERGENCIA a bit 1.5 (JP8: pin 1 y 2 conectados).

El jumper JP8 es necesario si se conecta una estación MPS al módulo. En el caso de otras utilizaciones del módulo, debe retirarse el jumper JP8 (JP8: pin 2 y 3 conectados).

18.3 Datos técnicos

Eléctrica/Mecánica	
Tensión de funcionamiento	24 V DC \pm 3%
Entradas/salidas digitales Tensión de entrada Intensidad de salida	0 V – tensión de funcionamiento Módulo: máx. 0,5 A por salida PLC: ver manual del PLC
Entradas/salidas analógicas Tensión de entrada/salida Impedancia de entrada Intensidad de salida	0 – 10 V DC o \pm 10 V DC Ver manual del PLC Módulo: máx. 0,5 A por salida PLC: ver manual del PLC
Conexión	Conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm, Interfaz SysLink, Zócalos Sub-D
Ancho de la placa frontal	9 UP
Reservado el derecho de modificación	

AVISO	
	<p>Las conexiones analógicas de los conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm del módulo de 19" 4AIN/2AOUT y las conexiones analógicas del zócalo Sub-D C del conector SysLink del módulo de 19" no se deben conectar en paralelo, es decir, no deben estar conectadas al mismo tiempo. De lo contrario se podrían generar señales erróneas o dañar componentes.</p>

18.4 Tabla de ocupación de contactos

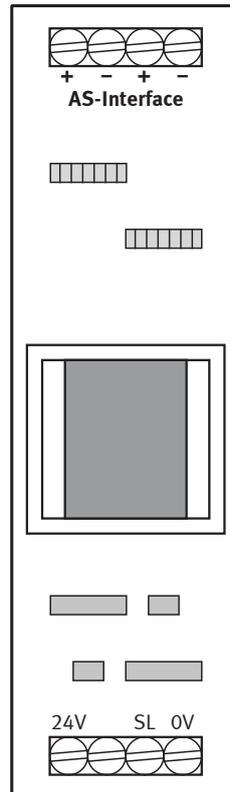
18.4.1 Entradas/salidas analógicas

Pin	SV14	SV10	SV13	SV11	SV12	X2
1	UA1	GNDE	0V	GND A	IE3	UA1
2	IA2	IE3	IA2	IA2	GNDE	UA2
3	UA2	GNDE	0V	GND A	IE3	GND A
4	IA1	UE3	GND A	UA2	UE3	IE2
5	GND A	GNDE	0V	GND A	IE3	IE1
6	—	GNDE	UA2	IA1	IE2	GNDE
7	IE2	GNDE	0V	GND A	IE3	UE2
8	IE4	IE2	IA1	UA1	GNDE	UE1
9	IE1	L3+	UE4	UE4	L3+	IA2
10	IE3	UE2	GND A	—	UE2	IA1
11	GNDE	L3+	UE4	UE4	L3+	—
12	UE4	GNDE	UA1	—	IE1	IE4
13	UE2	L3+	UE4	UE4	L3+	IE3
14	UE3	IE1	IE4	GNDE	GNDE	UE4
15	UE1	L3+	UE4	UE4	L3+	UE3
16	—	UE1	GNDE	IE4	UE1	—

18.4.2 Entradas/salidas digitales

Pin	SV5	SV6	SV7	SV8	PL1	SV1	SV2	SV3	SV4	PL2
1	24V	L2+	0V	0V	Q0	24V_1	L12+	0V_1	0V_1	Q10
2	I0	Q0	I7	Q7	Q1	I10	Q10	I17	Q17	Q11
3	I1	Q1	0V	0V	Q2	I11	Q11	0V_1	0V_1	Q12
4	I2	Q2	I6	Q6	Q3	I12	Q12	I16	Q16	Q13
5	I3	Q3	0V	0V	Q4	I13	Q13	0V_1	0V_1	Q14
6	I4	Q4	I5	Q5	Q5	I14	Q14	I15	Q15	Q15
7	I5	Q5	0V	0V	Q6	I15	Q15	0V_1	0V_1	Q16
8	I6	Q6	I4	Q4	Q7	I16	Q16	I14	Q14	Q17
9	I7	Q7	24V	L2+	L1+	I17	Q17	24V_1	L12+	L11+
10	0V	0V	I3	Q3	L1+	0V_1	0V_1	I13	Q13	L11+
11	—	—	24V	L2+	0V	—	—	24V_1	L12+	0V_1
12	—	—	I2	Q2	0V	—	—	I12	Q12	0V_1
13	—	—	24V	L2+	I0	—	—	24V_1	L12+	I10
14	—	—	I1	Q1	I1	—	—	I11	Q11	I11
15	—	—	24V	L2+	I2	—	—	24V_1	L12+	I12
16	—	—	I0	Q0	I3	—	—	I10	Q10	I13
17	—	—	—	—	I4	—	—	—	—	I14
18	—	—	—	—	I5	—	—	—	—	I15
19	—	—	—	—	I6	—	—	—	—	I16
20	—	—	—	—	I7	—	—	—	—	I17
21	—	—	—	—	24V	—	—	—	—	24V_1
22	—	—	—	—	24V	—	—	—	—	24V_1
23	—	—	—	—	0V	—	—	—	—	0V_1
24	—	—	—	—	0V	—	—	—	—	0V_1

19 Módulo AS-Interface de 19"



Bornes roscados para alimentación de 24V DC (0 V, 24 V) y cable de seguridad (SL)
 Bornes roscados para dos ramales ASI: ASI-, ASI+

19.1 Construcción y funcionamiento

El módulo de 19" AS-Interface amplía las funciones del sistema PLC EduTrainer. Con el filtro AS-Interface integrado y en combinación con el módulo de control correspondiente AS-Interface, es posible establecer una conexión directa a componentes AS-Interface a través de dos conectores M12 AS-Interface.

El módulo alimenta el módulo de control AS-Interface y guía el cable AS-Interface hacia el exterior a través de dos contactos M12 AS-Interface.



El módulo AS-Interface de 19" únicamente deberá utilizarse con fines didácticos.

19.2 Puesta en funcionamiento

1. Conectar los bornes roscados de 0 y 24 V a la fuente de alimentación de tensión de EduTrainer utilizando los cables de color azul y de color rojo, pasándolos a través de las espirales terminales y las fundas finales.
2. Conecte el borne roscado del cable de seguridad de color verde/amarillo (con espiral y fundas) a la conexión correspondiente que se encuentra en el cuerpo del EduTrainer.
3. Conecte los bornes ASI+ y ASI- libres a las conexiones ASI+ y ASI- del módulo AS-Interface utilizando el cable AS-Interface amarillo (casquillos terminales).
4. Atornille el módulo de 19" al el bastidor.

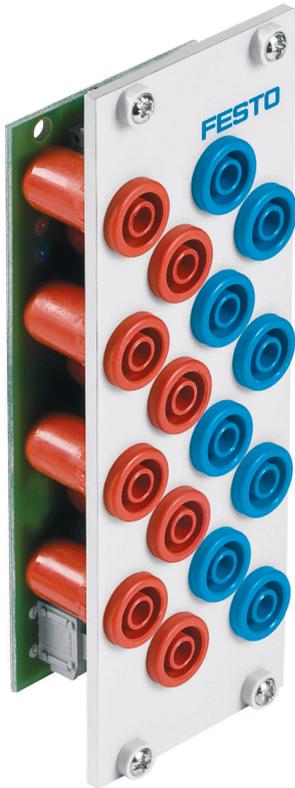
19.3 Datos técnicos

Parte eléctrica/mecánica	
Tensión de funcionamiento	24 V DC \pm 3%
Tensión AS-interface	24 V DC \pm 3%
Conexión	Conexión M12 AS-Interface
Ancho de la placa frontal	6 UP
Reservado el derecho de modificación	

19.4 Tabla de ocupación de contactos

Pin	M12 x 1
1	ASI +
2	
3	ASI-
4	

20 Módulo de 19" 24 V/0 V



20.1 Construcción y funcionamiento

El módulo de 19" 24 V/0 V amplía las funciones del sistema PLC EduTrainer. El módulo tiene 8 salidas de 24 V con conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm y 8 salidas de 0 V con conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm.

20.2 Puesta en funcionamiento

1. Conecte la alimentación de tensión de 24 V utilizando un borne de 1 contacto.
2. Conecte la alimentación de tensión de 0 V utilizando un borne de 1 contacto.
3. Atornille el módulo de 19" al bastidor.

20.3 Datos técnicos

Eléctrica/Mecánica	
Tensión de funcionamiento	24 V DC, 0 V DC
Conexión	Conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm
Ancho de la placa frontal	9 UP
Reservado el derecho de modificación	

21 Módulo de 19" 24 V



21.1 Construcción y funcionamiento

El módulo de 19" 24 V amplía las funciones del sistema PLC EduTrainer. El módulo tiene 8 salidas de 24 V con conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm.

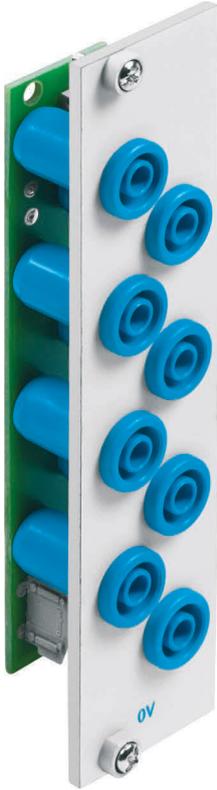
21.2 Puesta en funcionamiento

1. Conecte la alimentación de tensión de 24 V utilizando un borne de 1 contacto.
2. Atornille el módulo de 19" al bastidor.

21.3 Datos técnicos

Eléctrica/Mecánica	
Tensión de funcionamiento	24 V DC \pm 3%
Corriente de salida	Máx. 4,0 A
Conexión	Conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm
Ancho de la placa frontal	6 UP
Reservado el derecho de modificación	

22 Módulo de 19" de 0 V



22.1 Construcción y funcionamiento

El módulo de 19" de 0 V amplía las funciones del sistema PLC EduTrainer. Tiene ocho salidas de 0 V en conectores de seguridad de 4 mm.

22.2 Poner en funcionamiento

1. Conecte la alimentación de tensión de 0 V utilizando un borne de 1 contacto.
2. Atornille el módulo de 19" al bastidor.

22.3 Especificaciones técnicas

Parte eléctrica/mecánica	
Tensión de alimentación	0 V DC
Conexión	Conectores de seguridad tipo zócalo de 4 mm
Ancho de la placa frontal	6 TE
Reservado el derecho de modificación	

23 Placas vacías de 19”



Las placas vacías de 19” se utilizan para tapar espacios no utilizados. Las placas se ofrecen con anchos de 3 UP, 6 UP, 9 UP, 12 UP, 18 UP y 42 UP.

24 Cuidados y mantenimiento

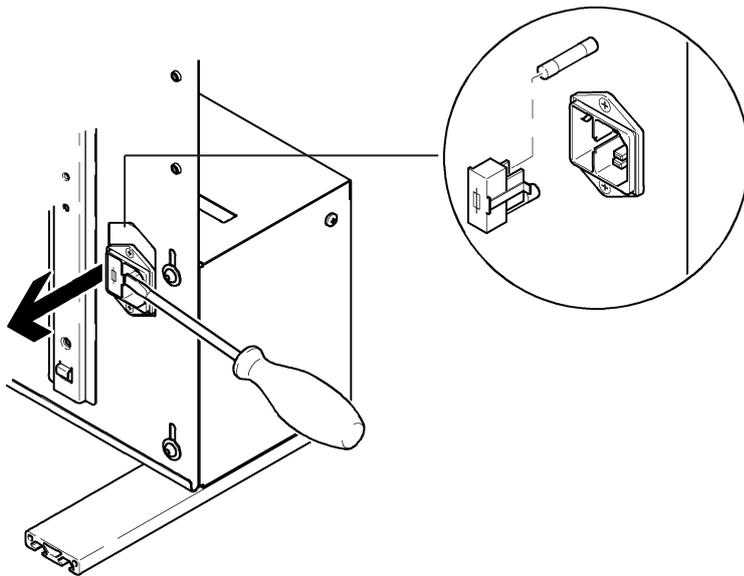
24.1 Limpieza

Si es necesario, limpie el cuerpo con un trapo limpio y suave.

	AVISO
	No deberán utilizarse detergentes agresivos o abrasivos.

24.2 Cambio de fusibles

1. Abra la tapa de los fusibles en la parte posterior del cuerpo.
2. Sustituya el fusible para baja intensidad por un fusible de repuesto de 5x20 mm (3,15 A/250 V/inerte).



25 Eliminación



Los aparatos electrónicos son reciclables y no son residuos domésticos. Debe llevarlo a un punto de recogida municipal.

Festo Didactic SE

Rechbergstraße 3
73770 Denkendorf
Alemania



+49 711 3467-0



+49 711 34754-88500



www.festo-didactic.com



did@festo.com