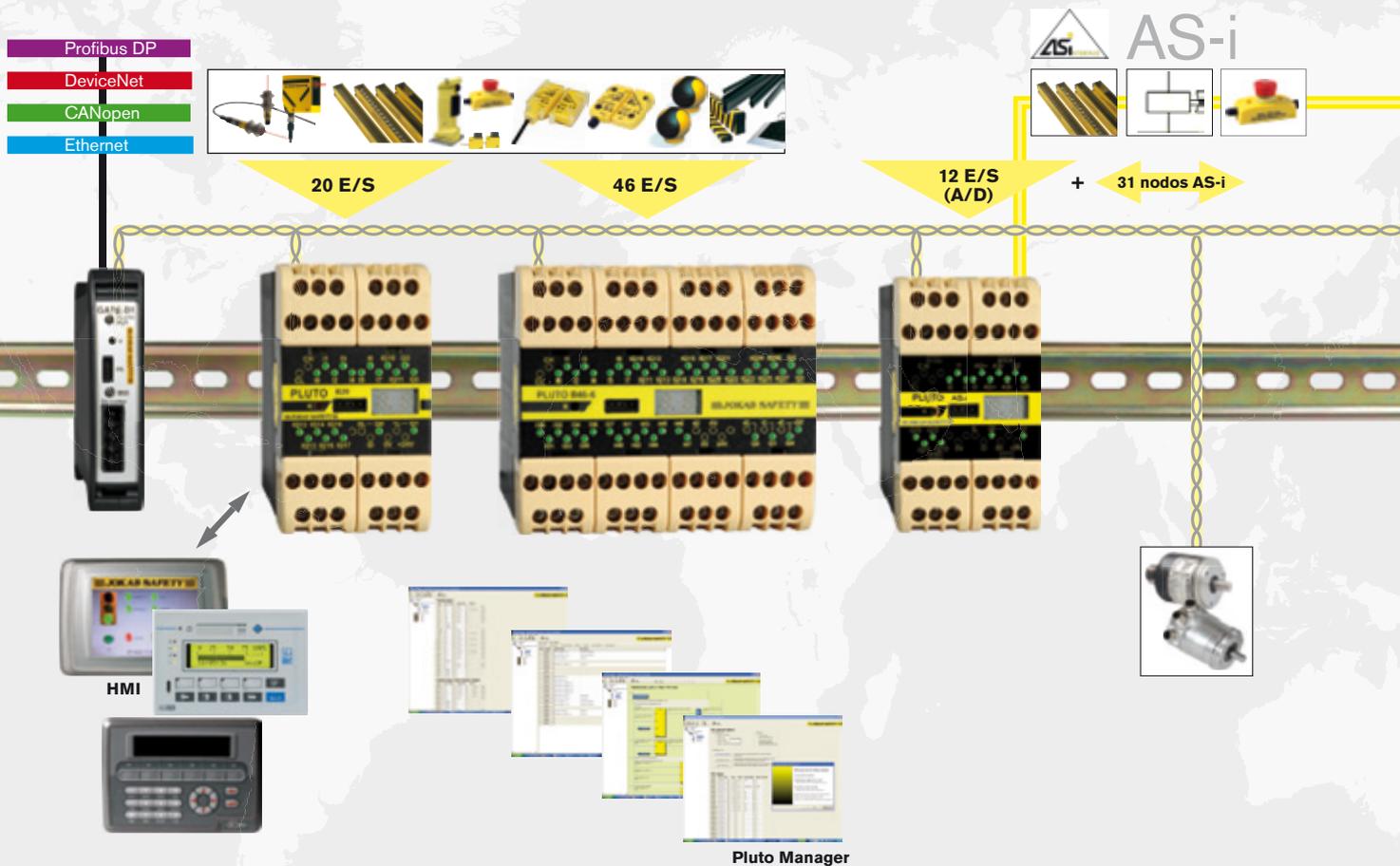


Autómata de seguridad Pluto

Señales dinámicas; El nuevo principio de seguridad.

Pluto/Gateway/Encoder



| Índice | Página |
|--|---------------|
| <i>¿Por qué es importante tener un autómata de seguridad Pluto?</i> _____ | 2:2 |
| <i>Pluto con o sin bus de seguridad, descripción general</i> _____ | 2:4 |
| • Descripción de entradas y salidas _____ | 2:6 |
| • Características técnicas de Pluto _____ | 2:8 |
| • Accesorios de Pluto _____ | 2:10 |
| • Certificaciones de Pluto _____ | 2:11 |
| <i>Pluto Manager</i> _____ | 2:12 |
| <i>Pluto Gateway</i> _____ | 2:14 |
| • Profibus _____ | 2:16 |
| • Device-net _____ | 2:18 |
| • CANopen _____ | 2:20 |
| • Ethernet _____ | 2:22 |
| <i>Encoder de seguridad</i> _____ | 2:24 |
| <i>Ejemplos</i> | |
| • Célula robotizada con Pluto _____ | 2:28 |
| • Conexión eléctrica _____ | 2:29 |
| • Configuración de Pluto _____ | 2:30 |
| • Código PLC de Pluto _____ | 2:32 |

Las descripciones y los ejemplos de este manual muestran cómo funcionan y cómo pueden utilizarse los productos pero no implican que éstos cumplen con los requisitos para todos los tipos de máquinas y procesos. El comprador/usuario es responsable de que el producto sea instalado y utilizado de conformidad con las disposiciones y normas aplicables. Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones en los productos y las hojas de producto sin previa notificación. Para ver las últimas actualizaciones, consulte nuestra página www.jokabsafety.com. 2008.

¿Por qué es importante tener un autómata de seguridad Pluto?

Homologación:



EN 954-1, Categoría 4
EN 61496-1, Tipo 4
EN 61508, SIL 3

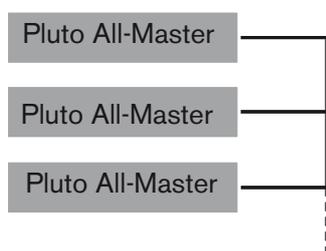
– ¡Para simplificar el diseño y la modificación de los sistemas de seguridad!

Pluto es un nuevo concepto de autómata de seguridad "All-Master" que simplifica el diseño de sistemas de seguridad y confiere el máximo nivel de seguridad (categoría 4) de conformidad con la norma EN 954-1/EN ISO 13849-1 y el nivel de integridad de la seguridad SIL 3 de conformidad con la norma IEC/EN 61.508. La gran diferencia entre Pluto y los autómatas de seguridad convencionales es que no existe una relación "Maestro-Eslavo" entre las unidades de control conectadas al bus de seguridad. Cada Pluto es una unidad Maestro y puede ver las entradas y salidas de los demás Pluto, pudiendo tomar decisio-

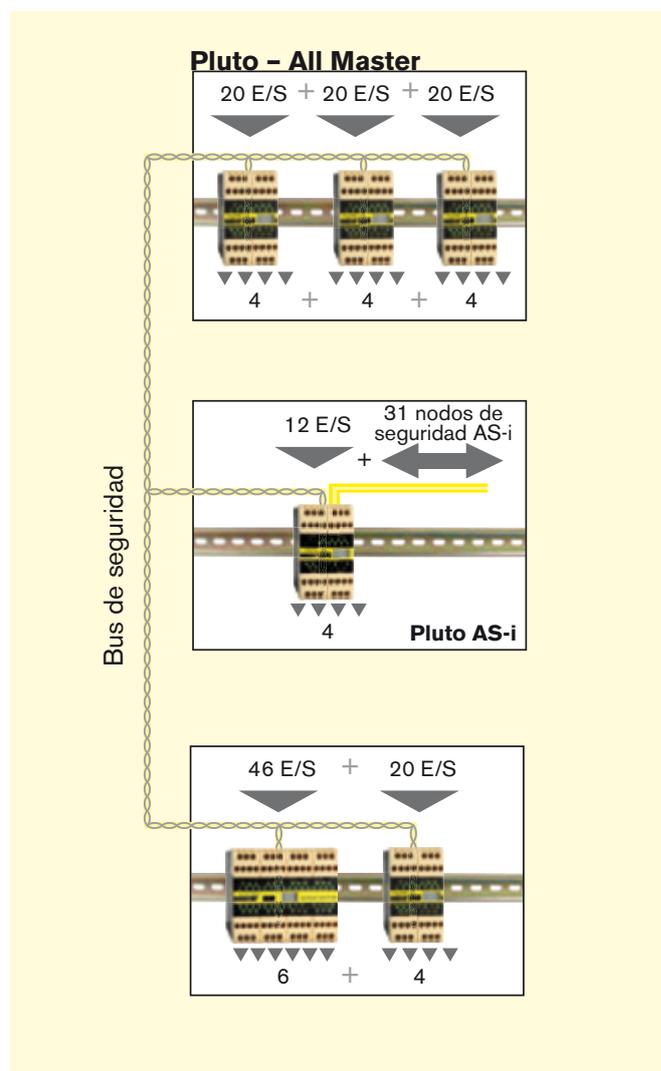
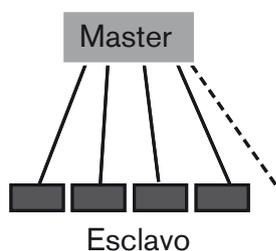
nes sobre su propia seguridad. Esto simplifica la comunicación, la programación y las modificaciones del sistema de seguridad. Con un Gateway, Pluto puede comunicarse con otros sistemas de bus de seguridad creando redes más amplias. Las unidades Gateway están disponibles para varios sistemas de bus de seguridad: Profibus, CanOpen, DeviceNet y Ethernet. Con un Pluto-AS-i es posible controlar esclavos de seguridad y esclavos estándar.

Pluto ofrece una solución económica para una sola máquina o para grandes sistemas de máquinas.

Nuestra solución con All-Master



Autómata de seguridad tradicional



- ¡Para controlar dispositivos de protección!

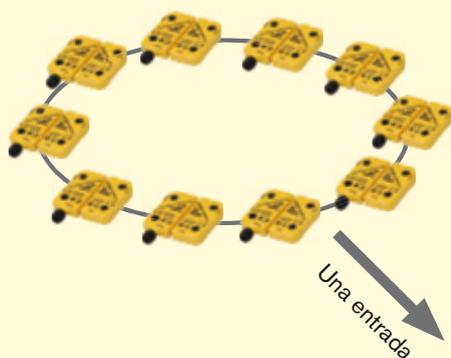


Al autómatas Pluto se puede conectar la mayoría de los dispositivos de protección existentes en el mercado. Utilizando señales dinámicas y sensores de Jokab Safety, sólo se requiere una entrada para la categoría 4 comparado con dos entradas para otros autómatas. Asimismo, es posible conectar en serie hasta 10 encoders a una sola entrada de Pluto de acuerdo con la categoría de seguridad 4. Por ejemplo, el sensor sin contacto

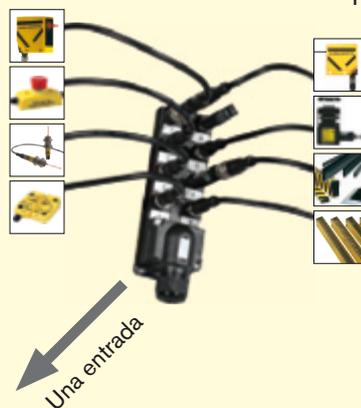
Eden, la barrera fotoeléctrica Spot y los pulsadores de parada de emergencia con adaptadores Tina pueden conectarse en serie a una sola entrada en Pluto. Con los adaptadores Tina de Jokab Safety también pueden conectarse interruptores mecánicos al circuito dinámico de seguridad. Pluto tiene además conexiones IQ que pueden utilizarse como entradas y/o salidas.

- ¡Para ahorrar entradas!

Señales dinámicas
1-10 puertas con un Eden por puerta categoría 4



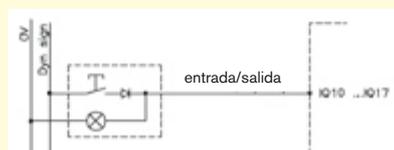
Señales dinámicas
1-10 encoders categoría 4



Pluto
tiene entradas para encoders estáticos y dinámicos. Es posible conectar varios sensores a una entrada dinámica de acuerdo con la categoría de seguridad 4.



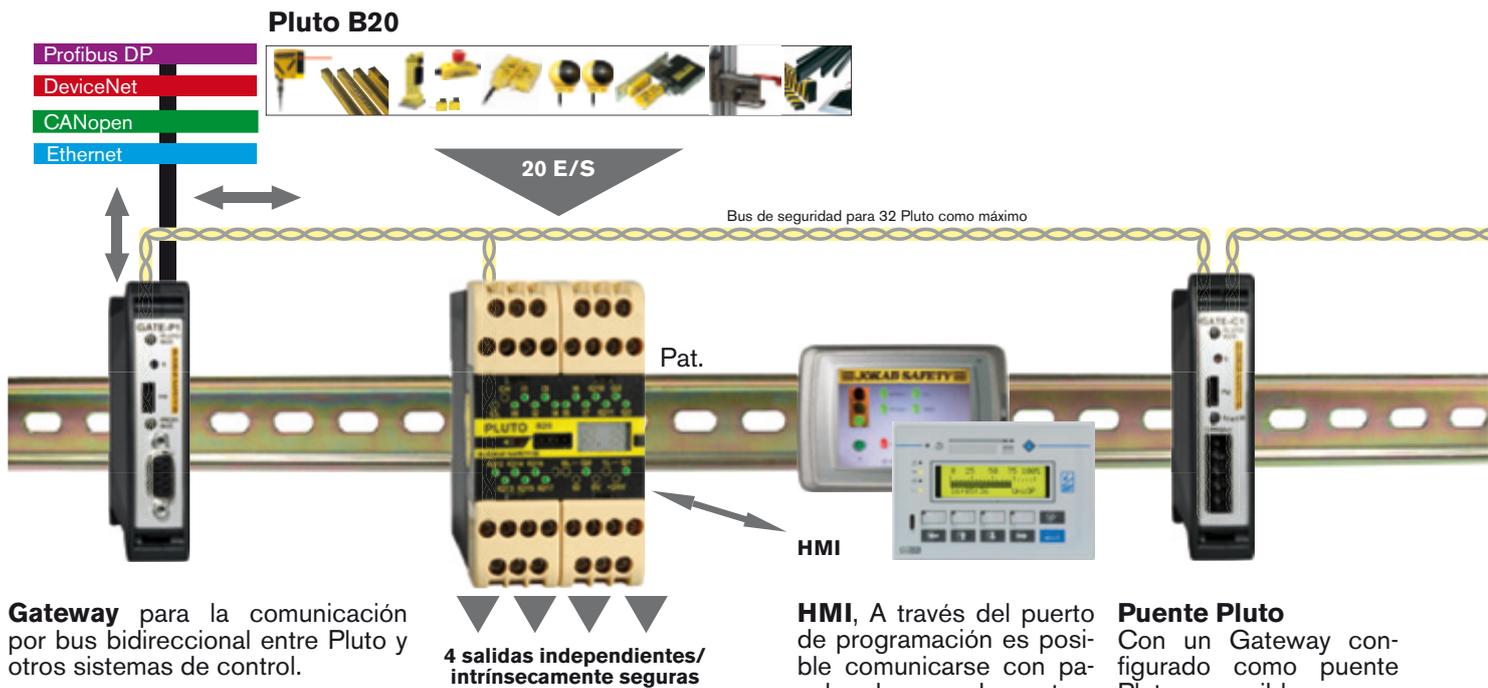
Conexiones IQ
Pluto tiene conexiones IQ que pueden utilizarse de tres maneras:
• entrada
• salida
• entrada y salida simultáneamente (por ejemplo, para un pulsador de reset con indicación luminosa)



Entradas estáticas (interruptores mecánicos)
2 en una puerta = categoría 4

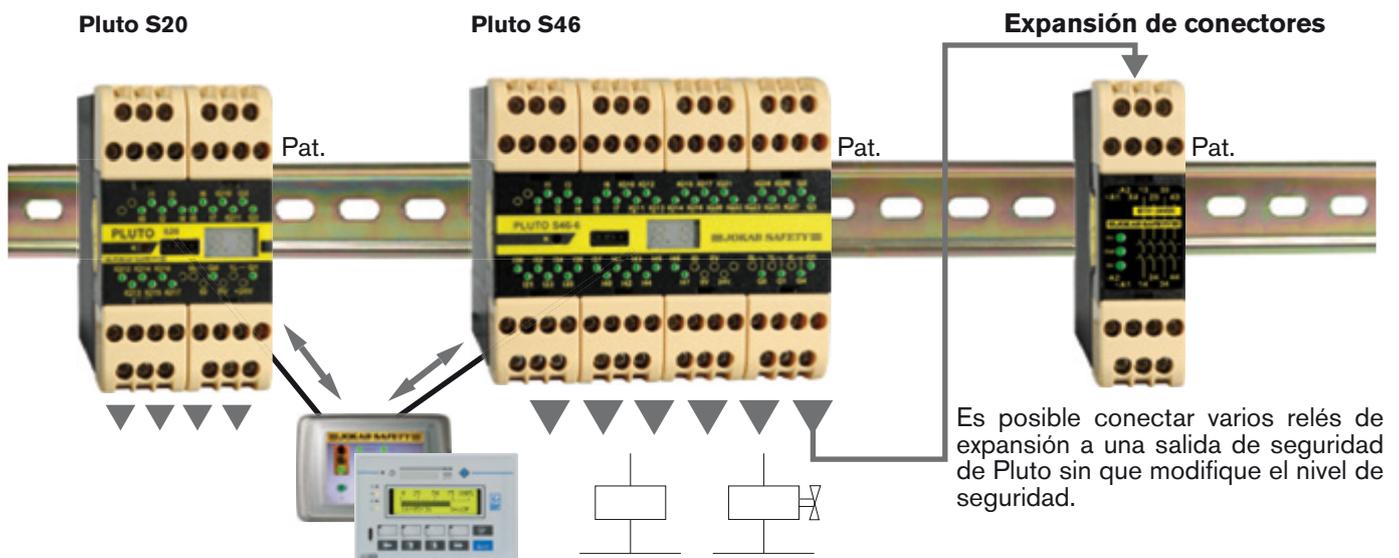


Pluto con bus de seguridad – descripción general



Pluto es un sistema All-Master para circuitos de seguridad dinámicos y estáticos donde las entradas y otro tipo de información se distribuyen en el bus. Es posible conectar varios sensores de seguridad a una entrada y alcanzar igualmente el máximo nivel de seguridad. También existen entradas y salidas combinadas que pueden utilizarse, por ejemplo, para pulsadores de lámparas con una función simultánea de entrada y salida. Pluto tiene entradas para todos los dispositivos de seguridad del mercado y el funcionamiento de cada entrada se selecciona en el software Pluto Manager.

Pluto sin bus de seguridad – Los Pluto individuales pueden utilizarse como relés de seguridad libremente programables

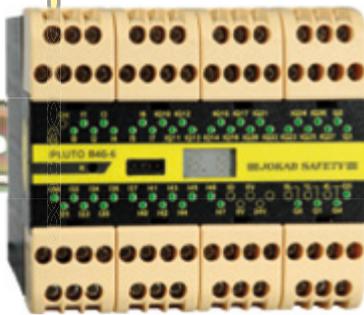


Los Pluto sin conexión por bus están disponibles en dos tamaños con 20 y 46 E/S respectivamente: S20 y S46-6. Por lo demás, son idénticos a las versiones equivalentes con bus, B20 y B46-6.

Pluto B46



46 E/S



6 salidas independientes/
intrínsecamente seguras

Pat.

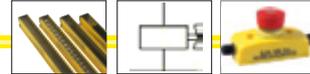
Pat.



Encoder absoluto

8 encoders monovuelta o multivuelta pueden conectarse directamente al bus de seguridad

Pluto AS-i



Seguridad Maestro/Monitor

12 E/S
(A/D)

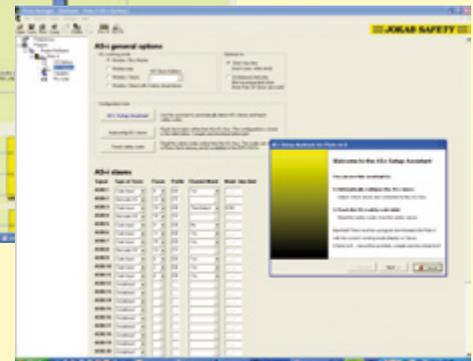
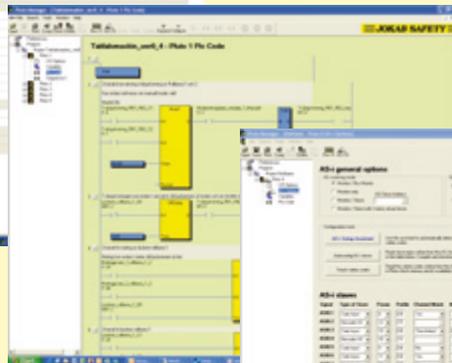
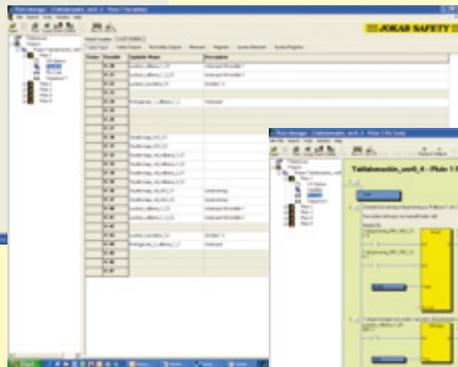
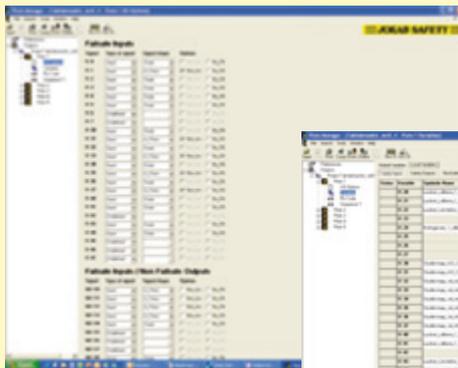
+ 31 esclavos de seguridad AS-i

4 salidas independientes/
intrínsecamente seguras

Certificaciones
EN 954-1, Categoría 4
EN ISO 13849-1, PL e
EN 61496-1, Tipo 4
EN 61508, SIL 3
EN ISO 62061, SIL 3
EN 50178
EN ISO 574, Tipo IIIc
EN ISO 50295 (sólo Pluto AS-i)



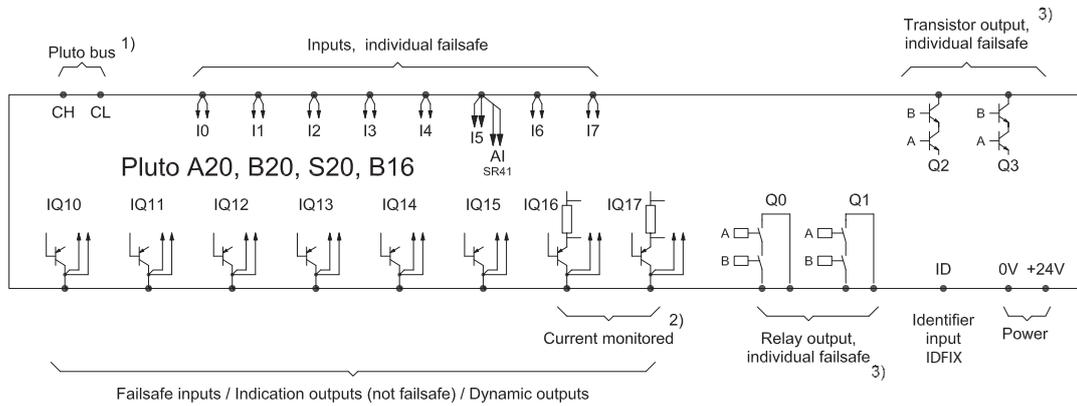
**¡El software gratuito puede descargarse en nuestra página,
www.jokabsafety.com**



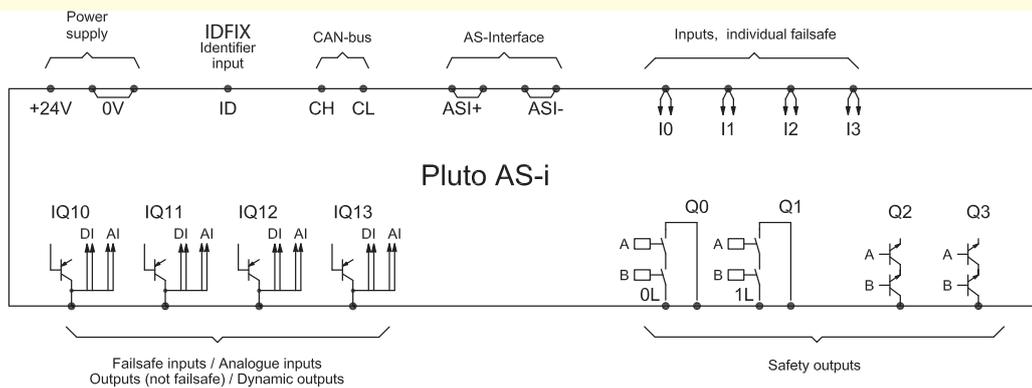
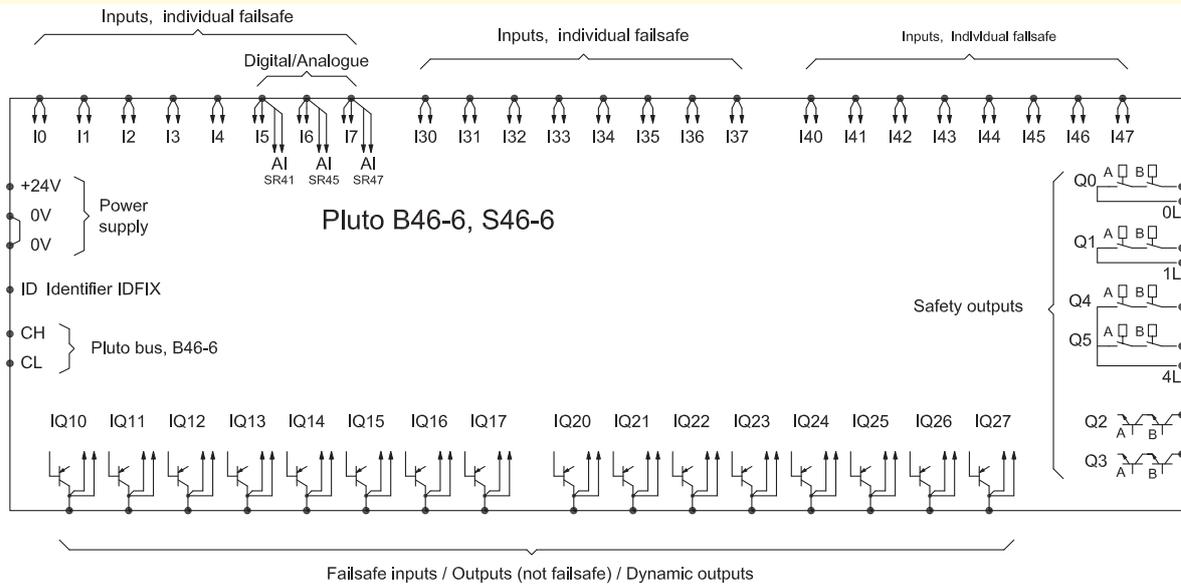
Pluto Manager

La programación se realiza en Ladder o álgebra de Boole – con temporizadores, memorias auxiliares, registros, programación secuencial y bloques certificados por TÜV. El programa puede descargarse gratuitamente en Internet o enviarse por correo. La descarga de programas puede efectuarse a través de un Pluto en todas las demás unidades Pluto del bus.

Descripción general de E/S - Pluto



- 1) Not S-models, S20,...
- 2) Current monitored only on A20
- 3) Not in B16

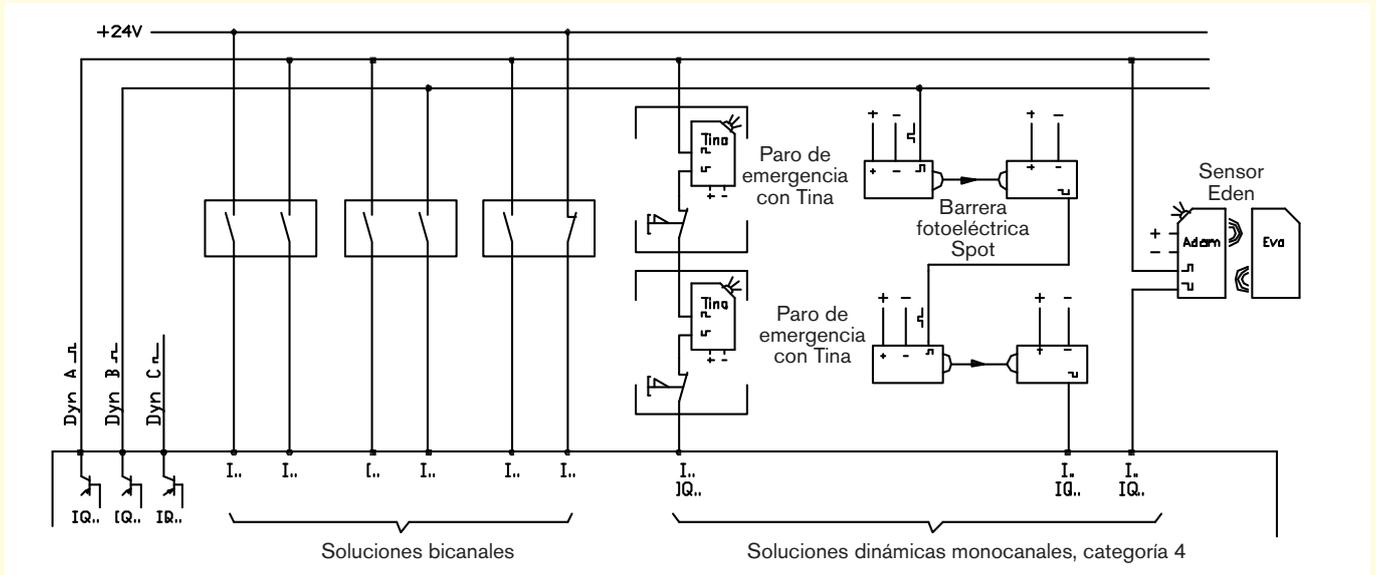


- ID: Conexión para identificador, proporciona un número único que puede ser reconocido por el sistema.
- I.. Entradas de seguridad (24 Vcc) que son seguras individualmente. Permiten lograr niveles de seguridad altos con una sola entrada si se utilizan los componentes de seguridad dinámicos de Jokab Safety. De lo contrario, se utilizan dos entradas por función de seguridad.
- IQ.. Utilizables como entradas de seguridad o salidas de señalización, por ejemplo para indicar o controlar funciones no relacionadas con la seguridad. Para IQ.. como entrada de seguridad consultar I..
- Q0, Q1: Salidas de seguridad por relé que son individualmente seguras y programables.
- Q2, Q3: Salidas de seguridad por transistor (-24 Vcc) individualmente seguras y programables. Para controlar componentes electromecánicos como contactores y válvulas.
- Q4, Q5: Salidas de seguridad por relé que son individualmente seguras y programables.

Conexión de entrada

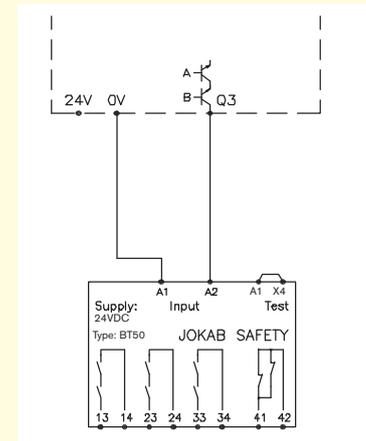
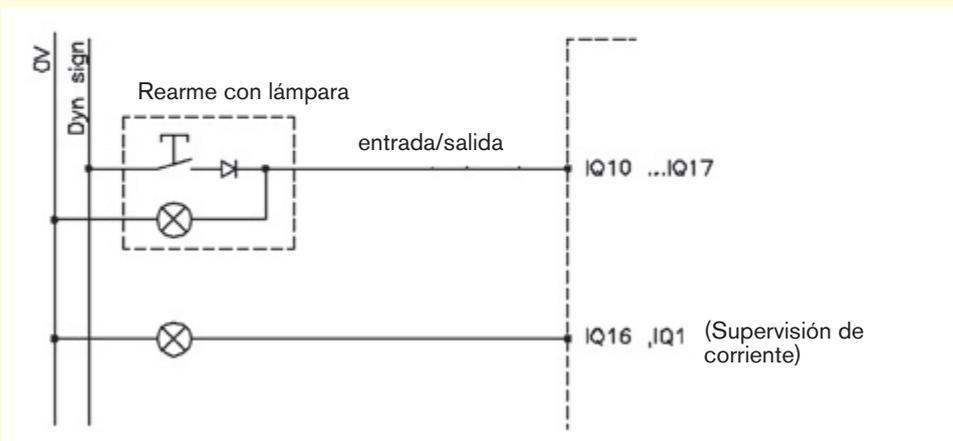
Este sistema ofrece soluciones para dispositivos de protección monocanales y bicanales. Para detectar cortocircuitos en el cableado pueden utilizarse hasta tres señales dinámicas diferentes y una estática (+24 V) para conectar las entradas. Después, cada entrada se configura por programa para que acepte un único tipo de señal.

En la opción bicanal cada canal debe ser de un tipo de señal distinto, de forma que un cortocircuito entre los canales es detectado. En la opción monocanal, la señal dinámica es modificada en cada sensor, de forma que un cortocircuito entre la entrada y la salida del encoder es detectado por la entrada de Pluto. Así puede alcanzarse la categoría de seguridad 4 utilizando un solo canal y una sola entrada.



Alternativas de conexión según la categoría 4 EN 954-1/EN ISO 13849-1.

Pulsador de rearme que utiliza las posibilidades de entrada y de salida



Es posible conectar una lámpara y un pulsador a la misma regleta. Esta función está destinada a rearmar el dispositivo de protección y reduce la cantidad de E/S utilizadas.

Pluto A20 tiene función de supervisión de corriente. IQ16 y 17 pueden vigilar si una lámpara está en buenas condiciones. Sólo si circula suficiente corriente a través de la salida se considera que la lámpara está en buenas condiciones. Un campo de aplicación son las "lámparas de muting". No obstante, según la norma EN 61496-1:2004 ya no es un requisito vigilar una lámpara de muting.

Ejemplo de expansión de conectores.

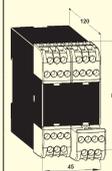
| Características técnicas - generales | |
|--|--|
| Fabricante: | JOKAB SAFETY AB, Suecia |
| Color: | Negro y beige |
| Tensión nominal: | 24 Vcc ±15% |
| Montaje: | Carril DIN de 35 mm |
| Aislamiento eléctrico: | Categoría II según IEC 61010-1 |
| Categoría de seguridad: | Cat. 4 según EN 954-1 SIL 3 según EN 61508/EN 62061 |
| Entradas de seguridad I & Q Tipo: | +24V (para encoders PNP), IQ también configurables como salidas |
| Consumo a 24V: Sobretensión máx. | 5,1 mA 27V continuamente |
| Salidas de seguridad por transistor Q Tensión de salida: Tolerancia para tensión de salida: | -24 Vcc Tensión de alimentación -1,5 V a 800 mA |
| Corriente máx.: | 800 mA |
| Salidas de seguridad por relé Q Tensión máx. Corriente máx. | 250 Vca 1,5 A |
| Salidas no de seguridad IQ Tipo: | Transistor +24V, PNP "colector abierto" (también configurables como entradas de seguridad) |
| Corriente máx./salida: | 800 mA |
| Indicaciones LEDs de entrada/salida Display: | 1 por E/S (verde) 7 segmentos, 2 caracteres |

| | |
|---|--|
| Bus Pluto Cantidad máx. de Pluto en el bus: Tipo de bus: | 32 CAN 100, 125, 200, 250, 400, 500, 800, 1.000 kb/s |
| Velocidades de bus: Longitud de cable del bus: | Hasta 600 m 150 m a 400 kb/s |
| Bus AS-i Perfil Master: Cantidad de unidades esclavas: Modo de funcionamiento en el bus: | M2 31 Master Monitor de seguridad Monitor de seguridad y esclavo |
| Temperatura Temperatura ambiente: Almacenamiento y transporte: | -10°C - +50°C -25°C - +55°C |
| Tiempos de respuesta Entrada din. A o estática a salida por relé: Entrada din. A o estática a salida por transistor: Entrada din. A o din. C a salida por relé: Entrada din. A o din. C a salida por transistor: Ajuste "NoFilt": Bus AS-i a salida por relé: Bus AS-i a salida por transistor: | <20,5 ms + tiempo de ejecución del programa <16,5 ms + tiempo de ejecución del programa <23 ms + tiempo de ejecución del programa <19 ms + tiempo de ejecución del programa 5 ms menos que el tiempo de respuesta en entradas I e IQ <33 ms + tiempo de ejecución del programa <29 ms + tiempo de ejecución del programa |
| Tiempo de respuesta adicional Bus entre unidades Pluto Bus entre unidades Pluto si se produce un fallo | 10 ms 10-40 ms |
| Grado de protección Envolvente: Regletas de conexión: | IP 40, IEC 60 529IP 20, IEC 60 529 |

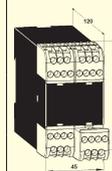
Características técnicas - específicas según el tipo



Pluto A20
20 E/S
Supervisión de corriente

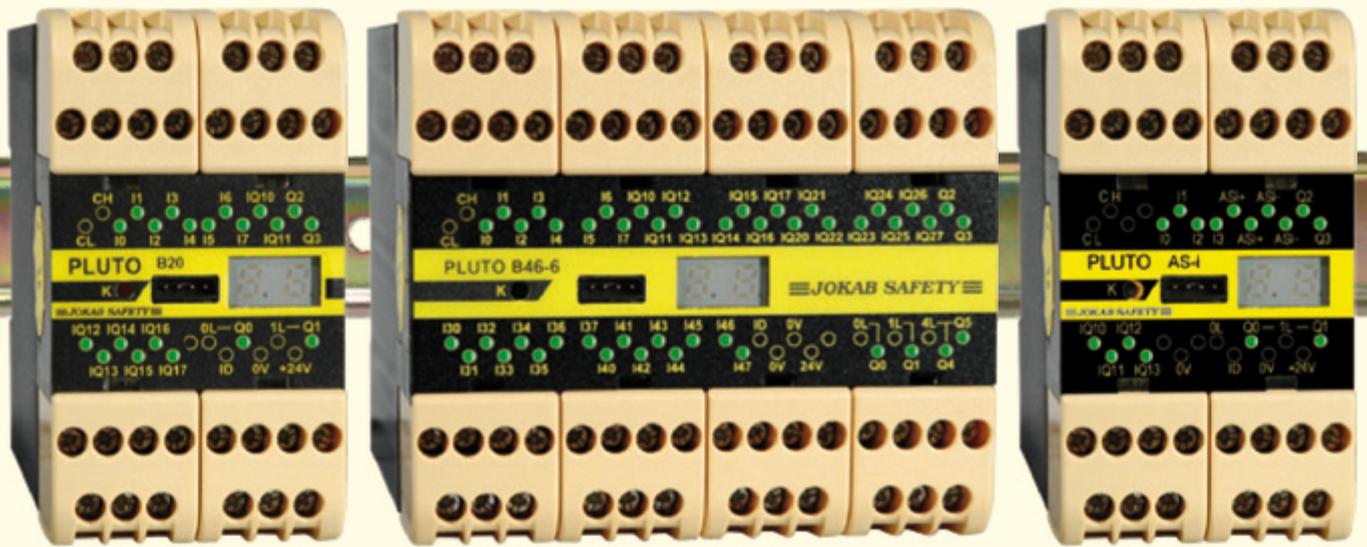


Pluto B16
16 E/S
Salidas no de seguridad

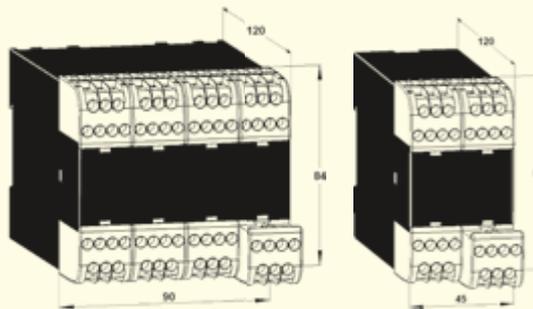


Pluto B20
20 E/S

| | | | |
|---|--|--|--|
| Número de referencia/datos para efectuar el pedido: | 20-070-03 | 20-070-07 | 20-070-06 |
| Entradas de seguridad | 8 entradas (I0..I7) | 8 entradas (I0..I7) | 8 entradas (I0..I7) |
| Entradas de seguridad o salidas no de seguridad | 8 entradas (IQ10..IQ17) Carga máx. total 2,5A | 8 entradas (IQ10..IQ17) Carga máx. total 2,5A | 8 entradas (IQ10..IQ17) Carga máx. total 2,5A |
| Entradas analógicas | 1 entrada (I5) 0..27V | 1 entrada (I5) 0..27V | 1 entrada (I5) 0..27V |
| Salidas de seguridad por relé | 2 salidas (Q0..Q1) | - | 2 salidas (Q0..Q1) |
| Salidas de seguridad por transistor | 2 salidas (Q2..Q3) | - | 2 salidas (Q2..Q3) |
| Supervisión de corriente | 2 unidades (IQ16, IQ17) 0-1,0A ±10% | - | - |
| Bus Pluto | ● | ● | ● |
| Bus AS-i | - | - | - |
| Consumo propio de corriente | 100 mA | 100 mA | 100 mA |
| Fusible externo recomendado: | 6A | 6A | 6A |
| Medidas (A x Al x F) | 45 x 84 x 118 mm | 45 x 84 x 118 mm | 45 x 84 x 118 mm |



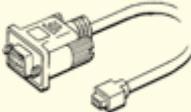
Montar las unidades con una separación de 5 mm como mínimo.



La regleta de conexión es desmontable sin necesidad de desconectar ningún cable.

|  Pluto S20 20 E/S No bus Pluto |  Pluto B46-6 46 E/S |  Pluto S46-6 46 E/S No bus Pluto |  Pluto AS-i Bus AS-i |
|---|---|---|--|
| 20-070-05 | 20-070-15 | 20-070-16 | 20-070-10 |
| 8 entradas (I0..I7) | 24 entradas (I0..I7, I30..37, I40..I47) | 24 entradas (I0..I7, I30..37, I40..I47) | 4 entradas (I0..I3) |
| 8 entradas (IQ10..IQ17) Carga máx. total 2,5A | 8 entradas (IQ10..IQ17) Carga máx. total 2A 8 (IQ20..IQ27)Carga máx. total 2A | 8 entradas (IQ10..IQ17) Carga máx. total 2A 8 (IQ20..IQ27)Carga máx. total 2A | 4 entradas (IQ10..IQ13) Carga máx. total 2A |
| 1 entrada (I5) 0..27V | 3 entradas (I5..I7) 0..27V | 3 entradas (I5..I7) 0..27V | 4 entradas (IQ10..IQ13) 0..27V |
| 2 salidas (Q0..Q1) | 4 salidas (Q0..Q1 & Q4..Q5) | 4 salidas (Q0..Q1 & Q4..Q5) | 2 salidas (Q0..Q1) |
| 2 salidas (Q2..Q3) | 2 salidas (Q2..Q3) | 2 salidas (Q2..Q3) | 2 salidas (Q2..Q3) |
| - | - | - | - |
| - | • | - | • |
| - | - | - | • |
| 100 mA | 150 mA | 150 mA | 100 mA |
| 6A | 10A | 10A | 6A |
| 45 x 84 x 118 mm | 90 x 84 x 118 mm | 90 x 84 x 118 mm | 45 x 84 x 118 mm |

ACCESORIOS DE PLUTO

| Designación | | N° ref. | Aclaración |
|---|---|---|--|
| Gate-P1 Gateway Pluto- Profibus Gate-C1 Ga- teway PlutoCA- Nopen Gate-D1 Ga- teway PlutoDe- viceNet |  | 20-070-70 20-070-71 20-070-72 | Gateway para comunicación bidireccional entre el bus Pluto y Profibus. Gateway para comunicación bidireccional entre el bus Pluto y CANopen. Gateway para comunicación bidireccional entre el bus Pluto y DeviceNet. |
| Gate-E1 Gateway Pluto Ethernet |  | 20-070-73 | Gateway para comunicación bidireccional entre el bus Pluto y Ethernet. |
| IDFIX-R IDFIX-RW IDFIX-DATA |  | 20-070-20 20-070-21 20-070-23 | Identificador – para dar una dirección a Pluto Identificador – para dar una dirección a Pluto. Programable. Identificador – para Pluto AS-i (almacenamiento de códigos de seguridad) |
| R-120 |  | 20-070-22 | Resistencia final para el bus Pluto. |
| Panel de operador | | 20-070-25 | Display HMI 4x20 LCD Graphic. UNIOP (Exor) |
| | | 20-070-28 | Software de HMI Designer 6 |
| | | 20-070-29 | Cable de programación HMI |
| Pluto Manager |  | 20-070-40 | La herramienta de programación para Pluto con bloques funcionales. Puede descargarse en www.jokabsafety.com |
| Cable de programación Pluto |  | 20-070-56 | Para cargar programas del PLC y para monitorización. |
| Cable de bus |  | 20-70-30 20-70-31 | Cable de bus CAN amarillo 2x0,50 mm ² Cable de bus CAN lila 2x0,50 mm ² sin halógenos |
| Encoder de seguridad |  | 20-070-36 | Encoder absoluto modelo RSA 597 (monovuelta) |
| Encoder de seguridad |  | 20-070-37 | Encoder absoluto modelo RSA 698 (multivuelta) |
| | | 20-070-38 | Cable para encoder absoluto Unitronic LiYCY 12x0,25 |
| | | 20-070-39 | Conector para encoder absoluto RSA 597 |
| | | 20-070-57 | Cable de comunicación Pluto para panel de operador |

CERTIFICATE

for EC Type-Examination
EEC Directive 98/37/EC, Annex VI
Safety Component

Registration No.: BB 60004316 0001
Report No.: 21105823 001

License Holder: Jakob Safety AB
Kanalvägen 17
183 30 Täby
Sweden

Manufacturing Plant: Jakob Safety AB
Kanalvägen 17
183 30 Täby
Sweden

Product: Two-hand-control-unit

Identification: Programmable Safety System PLC Pluto
Type IIIC acc. to EN 574, safety category 4 acc. to EN 954-1
Rated voltage: 24VDC
Outputs: 3 fail-safe solid state
3 contacts (30)
Bus: Proprietary CAN Bus with up to
32 nodes
Replaces certificate No. BB 60004314 of Febr. 17th 2003

The EC type-examination certificate refers to the above mentioned product. This is to certify the specimen complies with the essential requirements of Annex VI of the directive including the latest amendment. The holder is authorized to use this certificate in connection with the declaration of conformity.


Notified Body
Dipl.-Ing. H.-P. Pape

Cologne, 05.03.2003

TÜV Rheinland Product Safety GmbH - Am Grauen Stein - D-51105 Köln
Accredited by Zentralstelle der Länder für Sicherheitstechnik (ZLS).
Notified under No. 0197 to the EC Commission.

CE The CE marking may only be used if all relevant and effective EC Directives are complied with. CE

Certificate of Compliance

Certificate: 1288324 **Master Contract:** 185438
Project: 1288324 **Date Issued:** November 13, 2002
Issued to: Jakob Safety AB,
Kanalvägen 17
SE-18330, Täby
SWEDEN

The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown with adjacent indicators 'C' and 'US'



Issued by: M. Brossot, Eng.
Authorized by: Alain Ste-Marie
Operations Manager

PRODUCTS

CLASS 2252 33 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT Component
CLASS 2252 83 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT Component

Component type* Safety PLC, permanently installed/rail mounted, models PLUTO A20 and PLUTO A16, rated input: 24 Vdc, 5A.(max), rated outputs: 24Vdc, 800mA/2.5A max total load all outputs (Q10-Q17) and 250Vac, 1.5A (Q0-Q1), -24Vdc, 800mA (Q2-Q3), IP40, IP20 terminals.

Difference between models: PLUTO A16 does not have outputs Q0-Q3, all other components are identical to PLUTO A20.

CONDITIONS OF ACCEPTABILITY

(*Note: Subject has been evaluated as a component, safety evaluation of the combination with the end use product will need to be re-evaluated.

APPLICABLE REQUIREMENTS

CAN/CSA-C22.2 No 1010.1-92 - Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use, Part 1: General Requirements Amendment 2: 1997 to CAN/CSA-C22.2 No 1010.1-92
UL 3121-1 - Process Control Equipment

TÜVRheinland®

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE

Nr./No. 968/M 157.05/07

| | | | |
|---|--|--|--|
| Prüfgegenstand Product tested | Safety PLC | Hersteller Manufacturer | Jakob Safety AB Kanalvägen 17 183 30 Täby Sweden |
| Typbezeichnung Type designation | Pluto see attachment: "version release list" | Verwendungszweck Intended application | Safety related programmable electronic system for machinery applications |
| Prüfgrundlagen Codes and standards forming the basis of testing | EN 954-1:1996 IEC 61508, Parts 1-7:2000 EN 61496-1:2004 EN 50178:1997 EN 50295:1999 (only Pluto AS-I) | EN ISO 13849-1:2006 EN 62061:2005 EN 60334-1:2006 EN 574:1996 | |
| Prüfungsergebnis Test results | The requirements of the applicable standards are fulfilled. The Pluto PLC fulfils the requirements of type 4 according to EN 61496-1, up to SIL 3 according to IEC 61508/EN 62061, up to PL e according to EN ISO 13849-1, Safety Category 4 according to EN 954-1 and type IIC of EN 574. | | |
| Besondere Bedingungen Specific requirements | The actual version release list as well as the conditions defined in the Programming Manual, Safety Manual, the Operating Instructions and the test report must be considered. | | |

Der Prüfbericht-Nr.: 968/M 157.05/07 vom 05.12.2007 ist Bestandteil dieses Zertifikates.
Der Inhaber eines für den Prüfgegenstand gültigen Genehmigungs-Ausweises ist berechtigt, die mit dem Prüfgegenstand übereinstimmenden Erzeugnisse mit dem abgebildeten Prüfzeichen zu versehen.

The test report-no.: 968/M 157.05/07 dated 2007-12-05 is an integral part of this certificate.
The holder of a valid licence certificate for the product tested is authorized to affix the test mark shown opposite to products which are identical with the product tested.

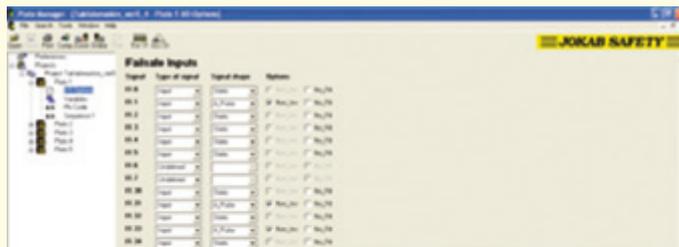


TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Geschäftsfeld ASI
Automation, Software und Informations-technologie
Am Grauen Stein, 51105 Köln
Postfach 91 09 84, 51101 Köln

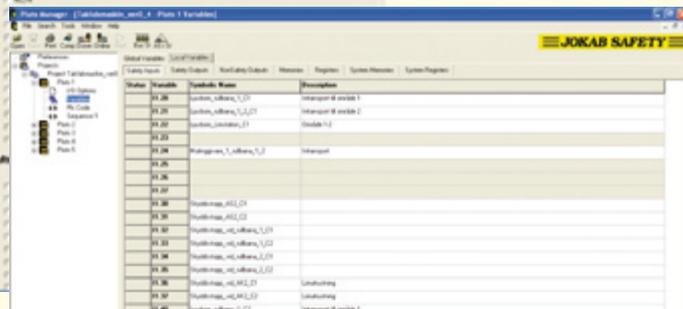
2007-12-05

Datum/Date Firmenstempel/Company seal Dipl.-Ing. Heinz Gall

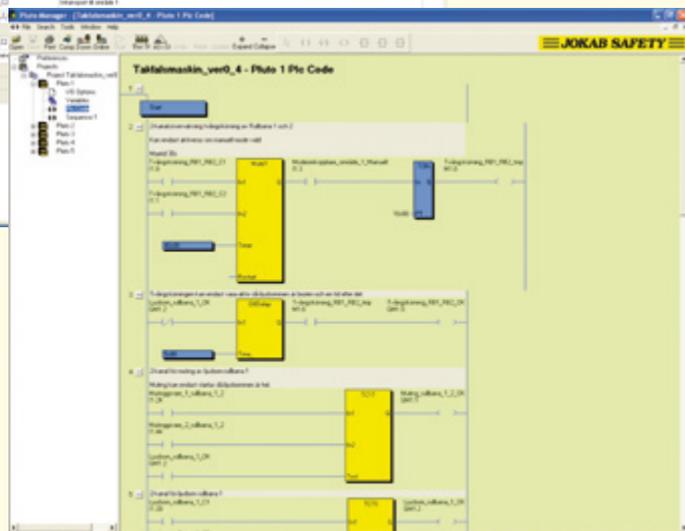
Programación de un proyecto.



Paso 1



Paso 2



Paso 3

Paso por paso

Paso 1

Configuración de E/S

Las entradas y salidas se configuran en función de lo que se conecta a las mismas, señales estáticas o dinámicas, entrada y/o salida, etc.

Paso 2

Designación de variables

El sistema tiene los siguientes tipos de variables: entradas (I), salidas (Q), memorias auxiliares (M), memorias auxiliares globales para comunicación por bus (GM) y registros (R). Las variables pueden bautizarse con un nombre que puede utilizarse en lugar de la designación de variable real de las mismas en el programa del PLC.

Paso 3

Programación Ladder

El lenguaje de programación para Pluto contiene bloques de función, certificados por TÜV Rheinland, con soluciones para funciones de seguridad reales. Los bloques de función pueden utilizarse junto con instrucciones Ladder comunes. El lenguaje de programación tiene un repertorio de instrucciones completo, semejante a los PLCs estándar del mercado, con temporizadores, aritmética, programación secuencial, etc.

Lista de bloques de funciones estándar y especiales para Pluto Manager

El proyectista de seguridad tiene total libertad para programar funciones de seguridad o para utilizar bloques de función de seguridad predefinidos con certificación TÜV.

Bloques en librería estándar (func05):

1. Función bicanal con entrada Marcha
2. Función bicanal con entrada Test
3. Función bicanal con entrada Test, Reset e indicación de rearme.
4. Función bicanal con entradas simultáneas.
5. Función monocanal con entrada Marcha.
6. Función monocanal con entrada Marcha y Test
7. Función monocanal con entrada Reset y Test
8. Función bicanal con límite de tiempo (equivale a JSHT2). Inicio de la temporización cuando se activan ambas entradas.
9. Función bicanal con límite de tiempo (equivale a JSHT2). Inicio de la temporización cuando se activa una de las entradas.
10. Función de pulso monocanal para rearme de tiempo, por ejemplo
11. Función de pulso bicanal para rearme de tiempo, por ejemplo
12. Dos funciones By-pass monocanales con límite de tiempo.
13. Función By-pass monocanal con límite de tiempo.
14. Dos funciones By-pass monocanales con límite de tiempo y entradas simultáneas.
15. Función de seguridad bicanal con By-pass con límite de tiempo.
16. Mando a dos manos
17. Contador creciente hasta un valor prefijado.
18. Contador decreciente desde un valor prefijado hasta 0.
19. Retardo a la desconexión.
20. Lámpara de muting_Q16
21. Lámpara de muting_Q17
22. Lámpara de mutingW_Q16. Con posibilidad de fijar la potencia en vatios.
23. Lámpara de mutingW_Q17. Con posibilidad de fijar la potencia en vatios.
24. Cortina fotoeléctrica con inicio de ciclo.

25. Cortina fotoeléctrica con inicio de ciclo y selección de rearme.
26. Multiplicación
27. División

Otros bloques

1. Encoder absoluto de seguridad
2. Leva electrónica
3. Comunicación externa

Bloques de función especiales:

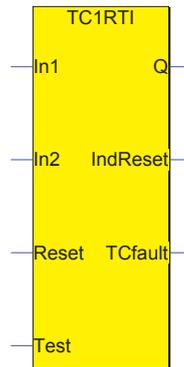
1. Librería con bloques de programas para prensas excéntricas
2. Pueden obtenerse bloques especiales a medida

Ejemplos de bloques

TC1RTI

Función bicanal con entrada Test, Reset e indicación de rearme.

- In1 e In2 son entradas de seguridad a las que se conectan las salidas del dispositivo de protección.
- Test es una condición que debe existir en el momento de la activación y puede utilizarse para vigilar componentes externos. Test debe estar activada antes de que la entrada Reset se conecte, es decir que el bloque de función no puede iniciarse con Test.
- Reset es una entrada Reset supervisada y debe afectarse (flanco positivo) después de que se hayan activado las demás entradas para que se active la salida de la función.
- La salida IndReset está activada cuando el bloque de función es 0 y parpadea cuando el bloque de función está listo para el rearme.
- La salida TCfault está activada si existe un fallo bicanal, es decir si el bloque de función está activado y sólo se desconecta y conecta una de las entradas In1 o In2.



Descripción

El bloque de función funciona como un relé de seguridad bicanal convencional con entradas dobles y supervisadas (In1, In2).

Soporte Web - Pluto

La página Web de Pluto ofrece a los clientes soporte técnico continuamente actualizado. Aquí, el cliente puede descargar las últimas novedades. Ejemplos del contenido de la página Web:

- Soporte de especialistas de Pluto directamente por correo electrónico
- Manual de equipos
- Manual de seguridad con los requisitos de seguridad principales
- Manual de programación
- Manual del Gateway
- Descripción de bloques de función
- Preguntas frecuentes
- Archivo de instalación de Pluto Manager, la herramienta de programación
- Pluto OS, archivos para actualizar el software del sistema
- Declaración de conformidad



Pluto Gateway

Profibus DP

DeviceNet

CANopen

Ethernet



Uso:

Información de estado bidireccional del autómata de seguridad Pluto

Ventajas:

Comunicación bidireccional
Función de filtro integrada, red compartida
Sólo 22,5 mm.
Puede colocarse en cualquier sitio del bus
Interfaz común con Pluto
Bloques de función listos para usar

Pluto Gateway es una unidad para comunicación bidireccional entre el autómata de seguridad Pluto y otros buses de campo. Está disponible en cuatro modelos:

GATE-P1 – Profibus-DP

GATE-D1 – DeviceNet

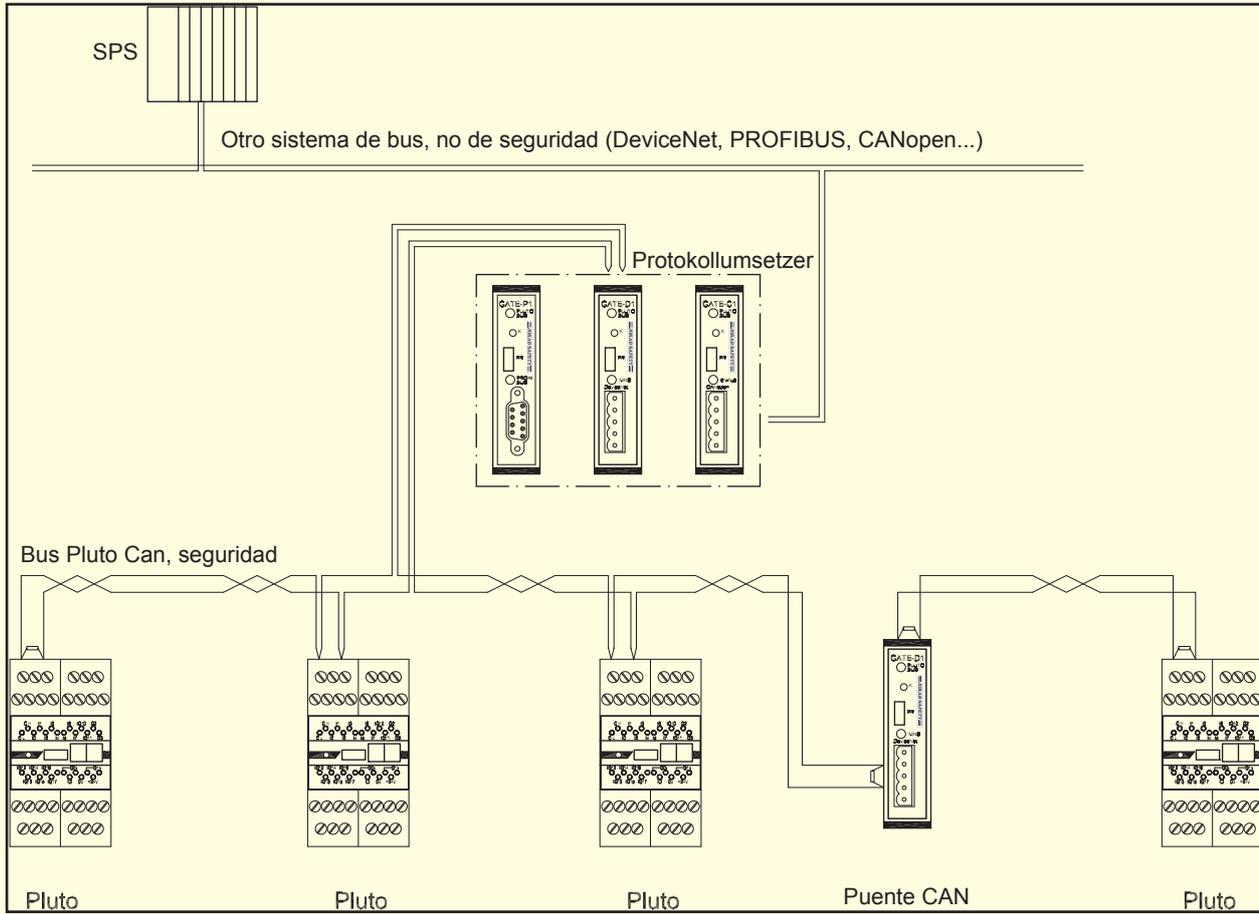
GATE-C1 – CANopen

GATE-E1 – EtherNet/IP, PROFINET y Modbus TCP

Pluto Gateway es una unidad delgada que se coloca en el carril DIN y puede conectarse en cualquier sitio del bus Pluto. La unidad tiene interfaz común con Pluto, es decir que puede utilizarse el mismo cable y el programa de PC Pluto Manager para el mantenimiento y una eventual pro-

gramación. Normalmente, sin embargo, todos los ajustes se realizan a través de conmutadores DIP, por lo que no se requieren herramientas de programación para el gateway en sí. Para la programación de Pluto existe el bloque de función preparado para enviar y recibir datos de sistemas superiores a través de un Pluto Gateway. Los modelos GATE-D1 y GATE-C1, que tienen un bus CAN en ambos lados, también son útiles como puente CAN cuando se desea dividir un bus Pluto en varias partes, especialmente si se requieren cables de bus largos. Además, existe una función de filtro integrada que permite bloquear libremente los datos que no se utilizan en el otro lado del puente, lo que reduce la carga en las diferentes partes del bus y permite con ello cables de bus más largos.

Esquema de bloques Gateway - Pluto Gateway



Gateway Pluto Profibus

Profibus DP



PLUTO Gateway Profibus para información bidireccional con PLC de seguridad Pluto.

Datos de Pluto

Un sistema PLC superior puede acceder, a través de PROFIBUS, a las E/S y otras variables en el autómata de seguridad Pluto. Las E/S globales en el autómata de seguridad Pluto son accesibles a través de módulos PROFIBUS en el gateway, un módulo para cada unidad Pluto. Los datos locales en unidades Pluto pueden leerse con módulos de "datos locales" junto con un código PLC en el sistema superior.

Datos a Pluto

Un sistema PLC superior puede enviar a través de PROFIBUS información no relacionada con la seguridad al autómata de seguridad Pluto. En total, pueden enviarse 64 valores booleanos y 8 registros de 16 bits diferentes. Los bloques de función para estas funciones están disponibles en Pluto Manager.

Bloques de función del PLC

Para simplificar la integración de un Pluto Gateway PROFIBUS con sistemas PLC superiores Jokab Safety puede suministrar bloques de función listos para usar para algunas marcas de PLC conocidas. Los bloques de función simplifican la recepción y el envío de información al sistema Pluto. Los bloques de función se suministran abiertos y el cliente tiene total acceso para modificar y añadir funciones. Los bloques de función pueden descargarse de la página de Jokab Safety.



| Características técnicas - Gateway Profibus | |
|---|--|
| Fabricante: | JOKAB SAFETY AB, Suecia |
| Número de referencia/datos para efectuar el pedido: | 20-070-70 GATE-P1 |
| Buses: | -Bus Pluto CAN (aislado) -PROFIBUS RS485 (aislado) |
| Velocidad del bus Pluto: | 100, 200, 250, 400, 500, 800 y 1.000 kbit/s (detección automática de velocidad) |
| Velocidad de PROFIBUS: | Hasta 12 Mbit/s (detección automática de velocidad) |
| Dirección de PROFIBUS: | Configuración mediante conmutador DIP (0-99) |
| Versión de PROFIBUS: | Esclavo DP, DP-V0 |
| Conectores: | Lado superior, regleta de 3 polos para bus Pluto (se incluye) Conector PROFIBUS de 9 polos estándar en la parte delantera. Lado inferior, regleta de 2 polos para 24 Vcc (se incluye) |
| Indicación de estado: | Indicación de estado de bus Pluto a través de LED Indicación de estado de PROFIBUS a través de LED |
| Tensión nominal: | 24 Vcc, de -15% a +20% |
| Consumo a 24V: | < 100 mA (fusible recomendado ≤6 A) |
| Medidas (A x Al x F): | 22,5 x 101 x 119 mm |
| Montaje: | Carril DIN de 35 mm |
| Temperatura de funcionamiento (ambiente): | de -10°C a + 55 °C |
| Temperatura, transporte y almacenamiento: | de -25 °C a + 55 °C |
| Humedad del aire: | EN 60 204-1 50% a 40 °C (por ejemplo, 90% a 20 °C) |
| Grado de protección: | Envolverte IP 20 - IEC 60 529 Regletas IP 20 - IEC 60 529 |

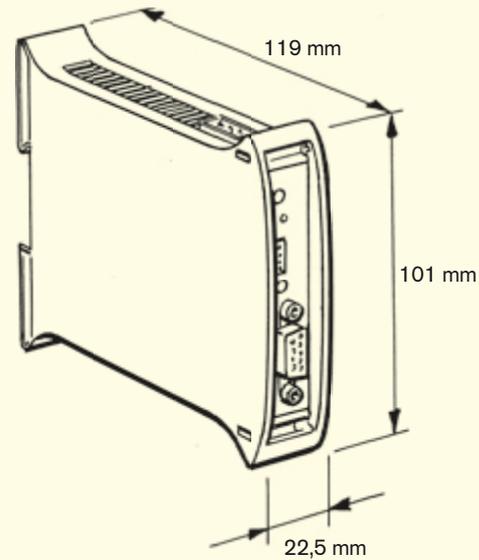
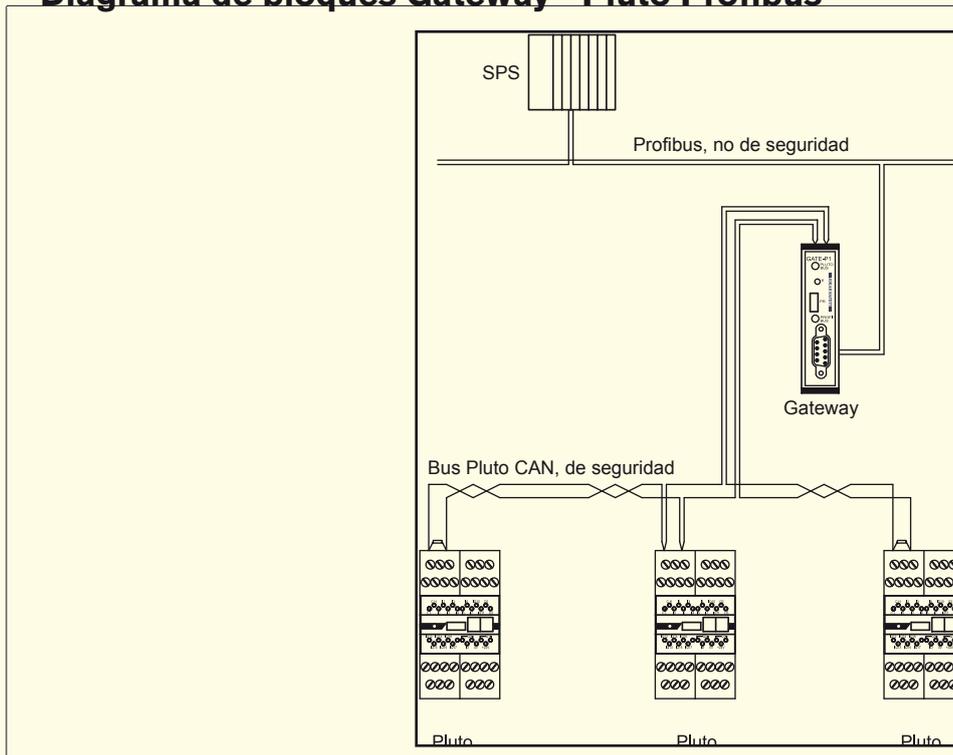


Diagrama de bloques Gateway - Pluto Profibus



Gateway Pluto DeviceNet



PLUTO Gateway DeviceNet para información bidireccional con autómata de seguridad Pluto.

Datos de Pluto

Un sistema PLC superior puede acceder, a través de DeviceNet, a las E/S y otras variables en el autómata de seguridad Pluto. Las E/S globales en el autómata de seguridad Pluto son accesibles a través de mensajes implícitos de DeviceNet. Los datos locales en las unidades Pluto pueden leerse a través de mensajes explícitos de DeviceNet.

Datos a Pluto

Un sistema PLC superior puede enviar a través de DeviceNet información no relacionada con la seguridad del autómata de seguridad Pluto. En total, puede enviarse 64 valores booleanos y 8 registros de 16 bits diferentes (a través de un mensaje implícito o explícito de DeviceNet). Los bloques de función para estos comandos están disponibles en Pluto Manager.

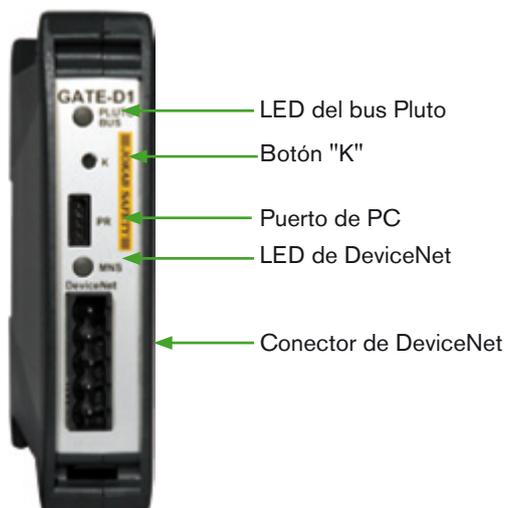
Puente Pluto

GATE-D1 también puede ser útil como puente CAN cuando se desea dividir un bus Pluto en varias partes, especialmente si se requieren cables de bus largos.

Además, existe una función de filtro integrada que permite bloquear libremente los datos que no se utilizan en el otro lado del puente, lo que reduce la carga en las diferentes partes del bus y permite con ello cables de bus más largos.

ABB Robotics IRC5

PLUTO Gateway DeviceNet es compatible para integrarse en un sistema ABB Robotics IRC5. La documentación que describe esta integración puede descargarse en la página de Jokab Safety.



| Características técnicas - DeviceNet | |
|---|---|
| Fabricante | JOKAB SAFETY AB, Suecia |
| Número de referencia/datos para efectuar el pedido: | 20-070-72 GATE-D1 |
| Buses: | -Bus Pluto CAN (aislado) -DeviceNet CAN (aislado) |
| Velocidad del bus Pluto: | 100, 200, 250, 400, 500, 800 y 1.000 kbit/s (detección automática de velocidad) |
| Velocidad de DeviceNet: | 125, 250 y 500 kbit/s (configuración mediante conmutador DIP) |
| Dirección de DeviceNet: | Configuración mediante conmutador DIP (1-63) |
| Versión de DeviceNet: | ODVA versión 2.0 |
| Conectores: | Lado superior, regleta de 3 polos para bus Pluto (se incluye) Lado delantero, regleta de 5 polos para DeviceNet (se incluye) Lado inferior, regleta de 2 polos para 24 Vcc (se incluye) |
| Indicaciones de estado: | Indicación de estado de bus Pluto a través de LED Indicación de estado de DeviceNet MNS mediante LED |
| Tensión nominal: | 24 Vcc, de -15% a +20% |
| Consumo a 24V: | < 100 mA (fusible recomendado ≤6 A) |
| Medidas (A x Al x F): | 22,5 x 101 x 119 mm |
| Montaje: | Carril DIN de 35 mm |
| Temperatura de funcionamiento (ambiente): | de -10°C a + 55 °C |
| Temperatura, transporte y almacenamiento: | de -25 °C a + 55 °C |
| Humedad del aire: | EN 60 204-1 50% a 40 °C (por ejemplo, 90% a 20 °C) |
| Grado de protección: | Envolvente IP 20 - IEC 60 529 Regletas IP 20 - IEC 60 529 |

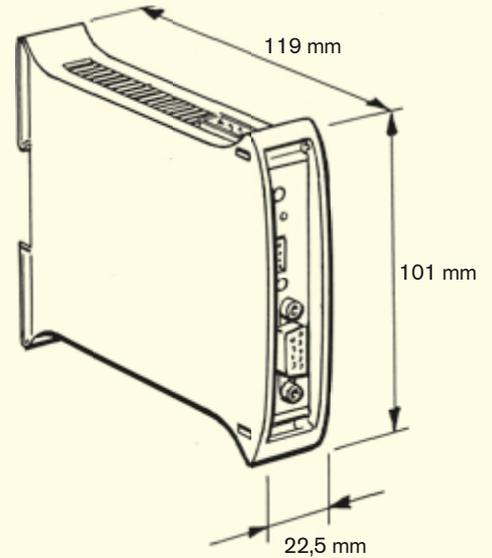
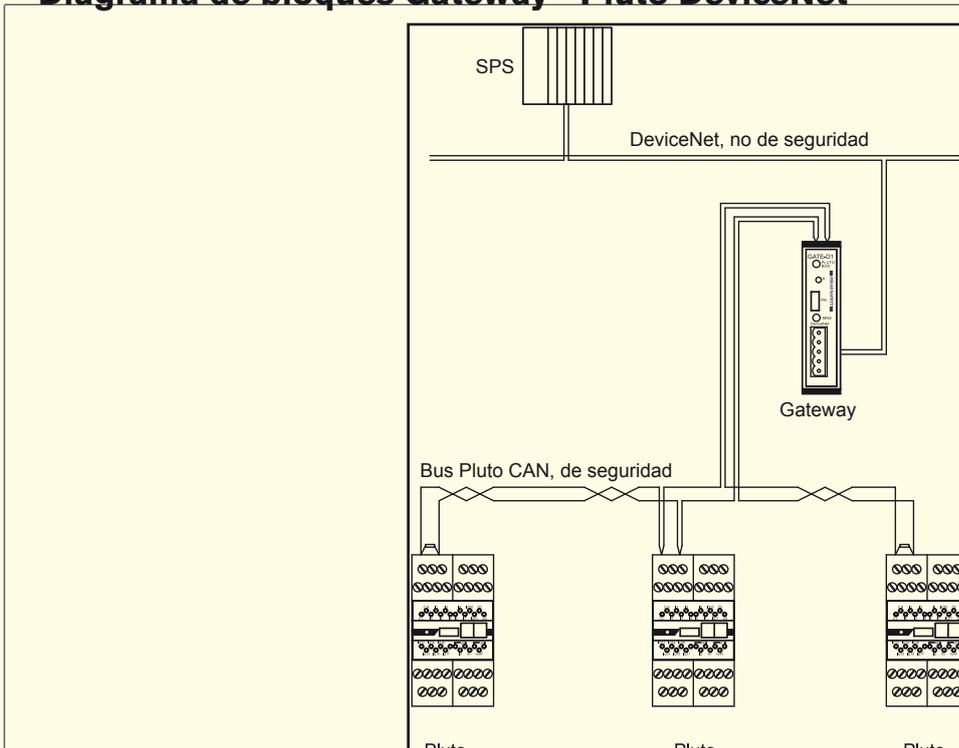


Diagrama de bloques Gateway - Pluto DeviceNet



Gateway Pluto CANopen



CANopen

PLUTO Gateway CANopen para información bidireccional con autómata de seguridad Pluto.

Datos de Pluto

Un sistema PLC superior puede acceder, a través de CANopen, a las E/S y otras variables en el autómata de seguridad Pluto. Las ES globales en el autómata de seguridad Pluto son accesibles a través de mensajes PDO de CANopen. Los datos locales en unidades Pluto pueden leerse a través de mensajes SDO CANopen junto con un código PLC en el sistema superior.

Datos a Pluto

Un sistema PLC superior puede enviar a través de CANopen información no relacionada con la seguridad al autómata de seguridad Pluto. En total, puede enviarse 64 valores booleanos y 8 registros de 16 bits diferentes (mensaje PDO o SDO CANopen PDO). Los bloques de función para estos comandos están disponibles en Pluto Manager.

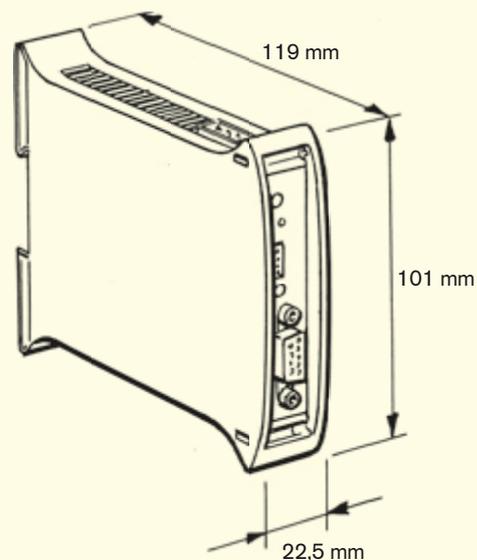
Puente Pluto

GATE-C1 también puede ser útil como puente CAN cuando se desea dividir un bus Pluto en varias partes, especialmente si se requieren cables de bus largos.

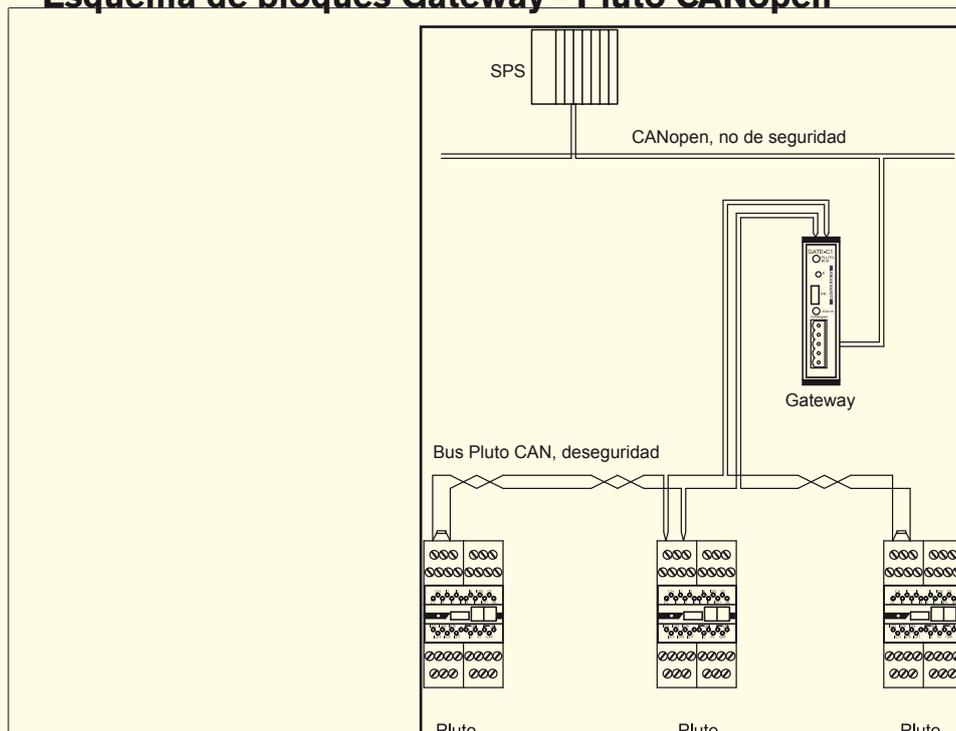
Además, existe una función de filtro integrada que permite bloquear libremente los datos que no se utilizan en el otro lado del puente, lo que reduce la carga en las diferentes partes del bus y permite con ello cables de bus más largos.



| Características técnicas - Gateway CANopen | |
|---|--|
| Fabricante | JOKAB SAFETY AB, Suecia |
| Número de referencia/datos para efectuar el pedido: | 20-070-71 GATE-C1 |
| Buses: | -Bus Pluto CAN (aislado) -CANopen CAN (aislado) |
| Velocidad del bus Pluto: | 100, 200, 250, 400, 500, 800 y 1.000 kbit/s (detección automática de velocidad) |
| Velocidad de CANopen: | 125, 250 y 500 kbit/s (configuración mediante conmutador DIP) 10, 20, 50, 100, 125, 250, 500, 800 y 1000 kbit/s (a través del software) |
| Dirección CANopen: | Configuración mediante conmutador DIP o a través del software (1-63) |
| Versión de CANopen: | "Versión 4.02 de CiA Draft Standard 301" |
| Conectores: | Lado superior, regleta de 3 polos para bus Pluto (se incluye) Lado delantero, regleta de 5 polos para CANopen (se incluye) Lado inferior, regleta de 2 polos para 24 Vcc (se incluye) |
| Indicaciones de estado: | Indicación de estado de bus Pluto a través de LED Indicación de estado de CANopen mediante LED |
| Tensión nominal: | 24 Vcc, de -15% a +20% |
| Consumo a 24V: | < 100 mA (fusible recomendado ≤ 6 A) |
| Medidas (A x Al x F): | 22,5 x 101 x 119 mm |
| Montaje: | Carril DIN de 35 mm |
| Temperatura de funcionamiento (ambiente): | de -10°C a + 55 °C |
| Temperatura, transporte y almacenamiento: | de -25 °C a + 55 °C |
| Humedad del aire: | EN 60 204-1 50% a 40 °C (por ejemplo, 90% a 20 °C) |
| Grado de protección: | Envolvente IP 20 - IEC 60 529 Regletas IP 20 - IEC 60 529 |



Esquema de bloques Gateway - Pluto CANopen



Gateway Pluto Ethernet



Ethernet

PLUTO Gateway Ethernet GATE-E1 para información bidireccional con el autómata de seguridad Pluto.

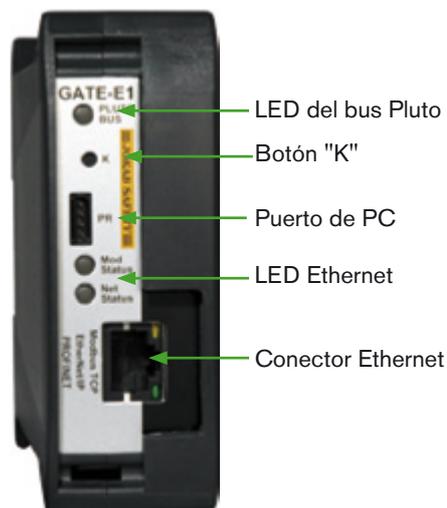
Protocolo

PLUTO Gateway Ethernet GATE-E1 maneja estados de y al autómata de seguridad Pluto a través de los protocolos Ethernet EtherNet/IP, PROFINET (próximamente), Modbus TCP y un protocolo binario simple que utiliza TCP/IP. Para configurar la dirección IP hay disponible un servidor Web sencillo y un servidor de terminal. **Datos del Pluto**

Un sistema PLC superior puede acceder, a través de uno de los protocolos, a las E/S y otras variables en el autómata de seguridad Pluto. Las E/S globales en el autómata de seguridad Pluto están accesibles a través de la transmisión de E/S normal en cada protocolo. Los datos locales en unidades Pluto pueden leerse con comandos especiales junto con un código PLC en el sistema superior.

Datos a Pluto

Un sistema PLC superior puede enviar a través de los protocolos Ethernet información no relacionada con la seguridad al autómata de seguridad Pluto. En total, puede enviarse 64 valores booleanos y 8 registros de 16 bits. Los bloques de función para estas funciones están disponibles en Pluto Manager.

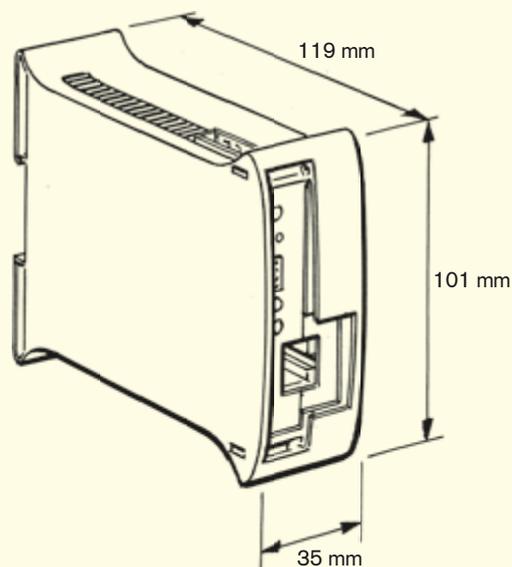
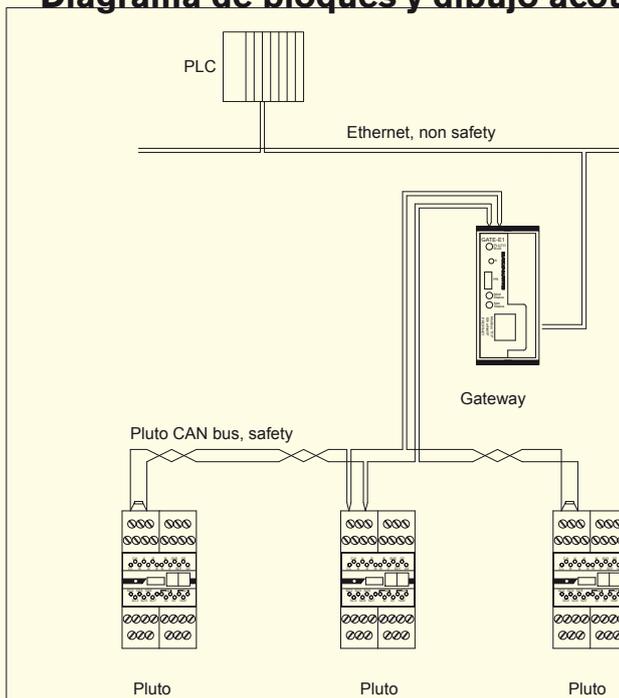


| Características técnicas - Ethernet | |
|---|--|
| Fabricante | JOKAB SAFETY AB, Suecia |
| Número de referencia / datos para efectuar el pedido: | 20-070-73 GATE-E1 |
| Bus Pluto | CAN (aislado) |
| Velocidad del bus Pluto | 100, 200, 250, 400, 500, 800 y 1.000 kbit/s (detección automática de velocidad) |
| Ethernet | 10/100 Mbit/s Semidúplex o dúplex pleno |
| Protocolo Ethernet | Estado de y al automático de seguridad Pluto - EtherNet/IP- PROFINET (en desarrollo)- Modbus TCP- Servidor binario (TCP/IP) Tener en cuenta que algunas combinaciones de los protocolos de servidor no pueden utilizarse simultáneamente. Estado del gateway y configuración de dirección IP- Servidor Web- Servidor de terminal (TCP/IP) |
| EtherNet/IP | Según ODVA "CIP Edition 3.2" y "EtherNet/IP Adaption of CIP Edition 1.3". RPI mínimo en 50 ms |
| PROFINET | En desarrollo. |
| Modbus TCP | Según la organización Modbus, versión 1.0b (aproximadamente 20 mensajes/segundo). |
| Servidor binario (TCP/IP) | Protocolo TCP/IP para estado del/al sistema Pluto. |
| Servidor Web | Para asignar fácilmente la dirección IP. |
| Servidor de terminal (TCP/IP) | Servidor sencillo con los mismos comandos que a través del puerto de programación serial en la unidad. |

| | |
|--|--|
| Dirección IP | Asignación estática a través de servidor Web o del puerto de programación. |
| Configuración del gateway | Se realiza a través de EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP o a través del servidor TCP/IP binario. |
| Conectores | Lado superior, regleta de 3 polos para bus Pluto (se incluye) Lado delantero, conexión Ethernet a través de RJ-45 (cable blindado cat5e FTP) Lado inferior, regleta de dos polos para 24 Vcc (se incluye) |
| Indicaciones de estado | Indicación de estado de bus Pluto a través de LED (Pluto Bus) Módulo Ethernet, indicación de estado mediante LED (Mod Status) Indicación de estado de red Ethernet mediante LED (Net Status) |
| Tensión nominal | 24 Vcc, de -15 % a +20 % |
| Consumo a 24V | < 150 mA (fusible recomendado ≤6 A) |
| Medidas (A x Al x F): | 35 x 101 x 119 mm |
| Montaje | Carril DIN de 35 mm |
| Temperatura de funcionamiento (ambiente) | de -10°C a + 55 °C |
| Temperatura, transporte y almacenamiento | de -25 °C a + 55 °C |
| Humedad del aire | EN 60 204-1 50 % a 40 °C (por ejemplo, 90% a 20 °C) |
| Grado de protección | Envolvente IP 20 - IEC 60 529 Regletas IP 20 - IEC 60 529 |



Diagrama de bloques y dibujo acotado de Gateway - Pluto Ethernet



Pluto

Encoder de seguridad



Uso:

Determinación segura de posición y velocidad de los movimientos de la máquina

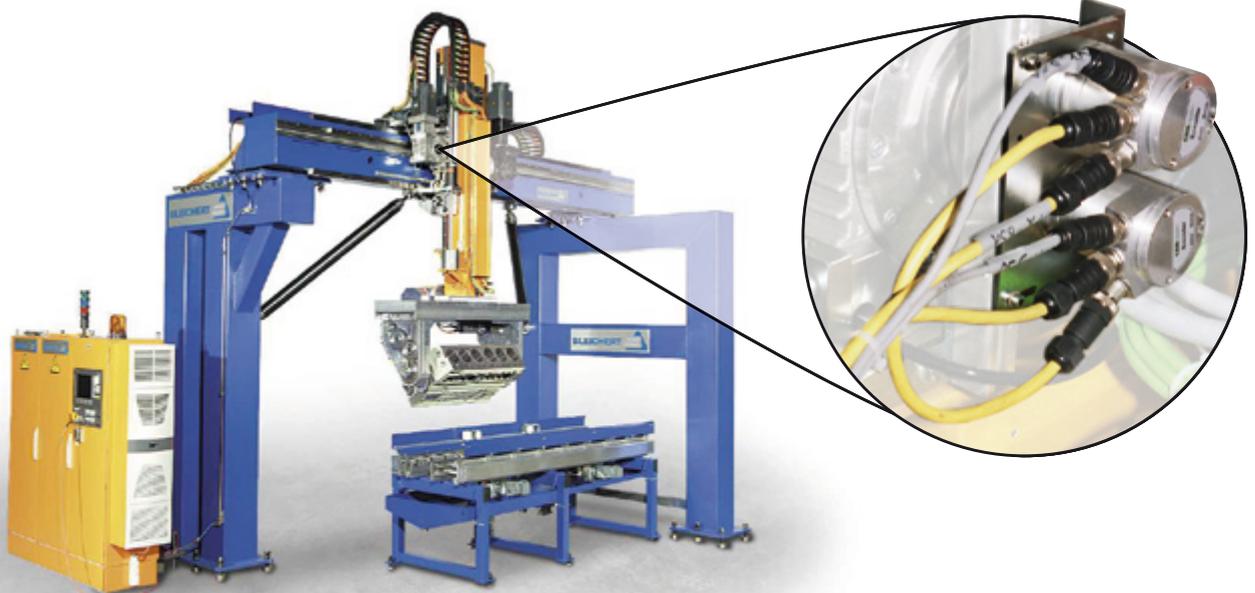
Ventajas:

- Alta resolución
- Resolución seleccionable.
- Se conecta directamente al bus Pluto.
- Bloques de función listos para usar

Encoder absoluto giratorio para posiciones seguras

Los encoders absolutos giratorios pueden utilizarse junto con el autómata de seguridad Pluto para determinar la posición de forma segura, entre otros. Esto es especialmente útil en robots de portales, robots industriales, etc. Incluso en prensas excéntricas pueden reemplazarse los mecanismos de levas existentes por encoders absolutos para un posicionamiento seguro. Los encoders están disponibles con una o varias vueltas.

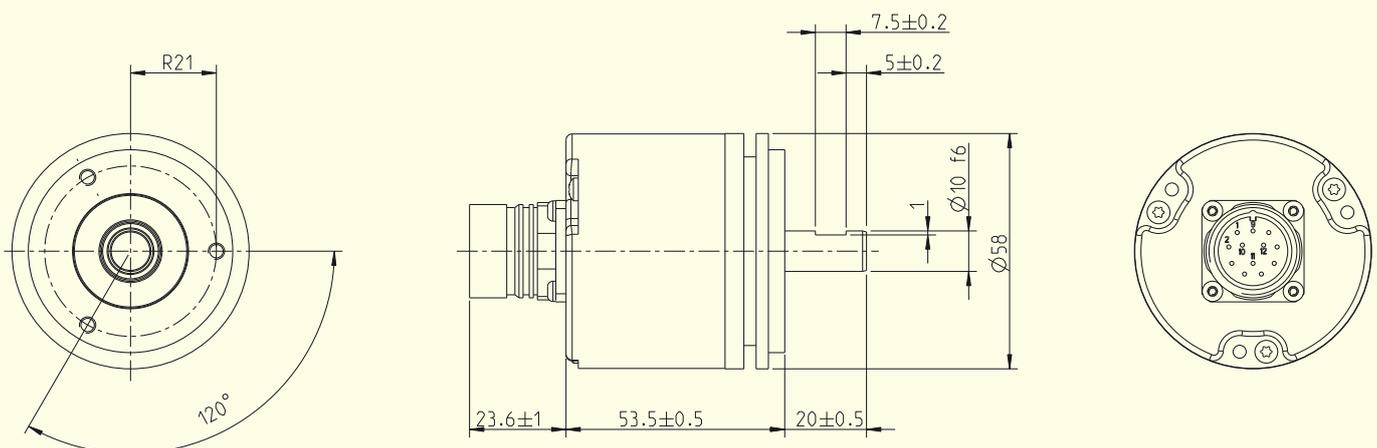
A un bus CAN Pluto pueden conectarse hasta 16 encoders absolutos. Un Pluto en el bus lee los valores del encoder que se evalúan. Con bloques de función especiales en el código del PLC es posible diseñar soluciones bicanales con los encoders. De estos valores el usuario puede obtener valores seguros para posición y velocidad. Esto permite también un control de parada y sobrevelocidad. Los encoders absolutos son encoders estándar con software modificado para cumplir con los requisitos de seguridad.



Ejemplo de aplicación donde 2 encoders absolutos proporcionan una determinación de posición segura en un robot de portal.

Características técnicas - Encoder de seguridad RSA 597

| | |
|---|---|
| Fabricante | JOKAB SAFETY AB, Suecia |
| Número de referencia/datos para efectuar el pedido: | 20-070-36 RSA 597 |
| Temperatura ambiente | -40°C .. +70°C |
| Temperatura, transporte y almacenamiento | -30 °C .. +70°C |
| Grado de protección | IP-67 según IEC 60529 |
| Prensaestopas del eje | IP-66 según IEC 60529 |
| Vibraciones (55 a 2000 Hz) | < 300 m/s ² de conformidad con IEC 60068-2-6 |
| Impacto (6 ms) | < 2000 m/s ² de conformidad con IEC 60068-2-27 |
| Material, envoltente | Aluminio |
| Tratamiento superficial | Lacado y cromado o anodizado |
| Peso | Aprox. 300g |
| Precisión y resolución | |
| Resolución | 13 Bit, 8192 posiciones por vuelta |
| Precisión | ± ½ LSB |
| Tensión nominal | 9-36 Vcc |
| Protegido contra inversión de polaridad | Sí |
| Protegido contra cortocircuito | Sí |
| Velocidad de bus | 5 kbit/s - 1 Mbit/s, preconfigurada en 500 kbit/s |
| Entrada de dirección | Activa baja |
| Tipo de código | Binario |
| Funciones programables | Resolución, modo 0 Dirección, Velocidad de bus |
| Consumo de corriente | 50mA a 24 Vcc |
| Consumo máximo | 100mA |



Características técnicas – Encoder de seguridad RSA 698

| | |
|---|--|
| Fabricante | JOKAB SAFETY AB, Suecia |
| Número de referencia/datos para efectuar el pedido: | 20-070-37 RSA 698 |
| Temperatura ambiente | -40°C .. +70°C |
| Temperatura, transporte y almacenamiento | -30 °C .. +70°C |
| Grado de protección | IP-67 según IEC 60529 |
| Prensaestopas del eje | IP-66 según IEC 60529 |
| Vibraciones (55 a 2000 Hz) | < 100 m/s ² de conformidad con IEC 60068-2-6 |
| Impacto (6 ms) | < 2000 m/s ² de conformidad con IEC 60068-2-27 |
| Material, envoltente | Aluminio |
| Tratamiento superficial | Anodizado |
| Peso | Aprox. 400 g |
| Precisión y resolución | |
| Resolución, total | 25 Bit 13 Bit, 8192 posiciones por vuelta 12 Bit, n° de vueltas 4096 |
| Precisión | ± 1 LSB |
| Tensión nominal | 9-36 Vcc |
| Protegido contra inversión de polaridad | Sí |
| Protegido contra cortocircuito | Sí |
| Velocidad de bus | 10 kbit/s - 1 Mbit/s |
| Tipo de código | Binario |
| Funciones programables | Resolución, modo 0 |
| Consumo de corriente | 50mA a 24 Vcc |
| Consumo máximo | 100mA |

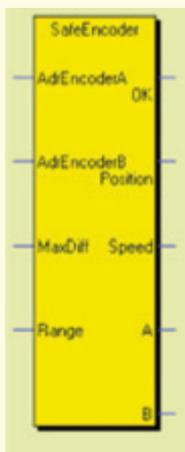


Encoder de seguridad

Bloque de función para encoders monovuelta que generan posición segura y valor de velocidad de dos encoders absolutos.

Función

El bloque lee y evalúa un encoder absoluto. El valor de posición se coloca en la salida 'Position' (Posición). La salida 'Hastighet' (Velocidad) es el valor medio de la velocidad en pulsos/10 ms. Si se produce un error, la salida 'OK' es puesta a cero. En algunas aplicaciones, los valores 'Position' y 'Hastighet' deben utilizarse junto con la salida 'OK'.



Descripción de entradas y salidas

- AdrEncoderA: Dirección para encoder A
- AdrEncoderB: Dirección para encoder B
- MaxDiff: Diferencia máxima entre los encoders.
- Rango: Cantidad de pulsos por vuelta.
- OK: Configurada en 1 cuando los encoders funcionan y el valor de posición está dentro de los márgenes, ('MaxDiff')
- Position: Valor de posición- Speed: Valor de velocidad en pulsos/10 ms- A: Posición del encoder de pulsos A. NOTA: ¡No se utiliza en el programa del PLC!
- B: Posición del encoder de pulsos B. NOTA: ¡No se utiliza en el programa del PLC!

NOTA: El valor de posición de cada encoder de pulsos sólo es para facilitar la configuración y no debe utilizarse a los fines de seguridad.

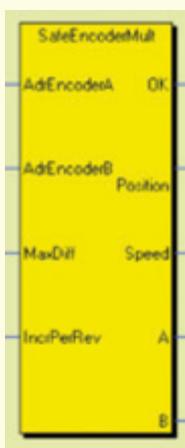
NOTA: En caso de error, los valores son 'Position'=-1, 'Speed'=-32768 y la salida OK del bloque está desactivada.

Encoder de seguridad multivuelta

Bloque de función para encoders de varias vueltas que genera posición segura y valor de velocidad de dos encoders absolutos. Se requiere un sistema operativo 2.4.4 o superior.

Función

El bloque lee y evalúa dos encoders absolutos. El valor medio de los dos encoders se calcula y coloca en la salida 'Position'. La salida 'Hastighet' (Velocidad) es el valor medio de la velocidad en pulsos/10 ms. El bloque controla que el valor de posición de los encoders no se desvíe más que la diferencia con que ha sido configurado el valor de entrada 'MaxDiff'. Si se produce un error, la salida 'OK' es puesta a cero. En algunas aplicaciones, los valores 'Position' y 'Hastighet' deben utilizarse junto con la salida 'OK'.



Descripción de entradas y salidas

- AdrEncoderA: Dirección para el encoder de pulsos A
- AdrEncoderB: Dirección para encoder de pulsos B
- MaxDiff: Diferencia máxima permitida entre los encoders de pulsos (máx. 2% del número de pulsos)
- IncrPerRev: Cantidad de pulsos por vuelta
- OK: Configurada en 1 cuando los encoders funcionan y los valores de posición están dentro del margen de error determinado por 'MaxDiff'.
- Position: Valor de posición
- Speed: Valor de velocidad en pulsos/10ms
- A: Posición del encoder de pulsos A. NOTA: ¡No se utiliza en el programa del PLC!
- B: Posición del encoder de pulsos B. NOTA: ¡No se utiliza en el programa del PLC!

NOTA: El valor de posición de cada encoder de pulsos sólo es para facilitar la configuración y no debe utilizarse a los fines de seguridad.

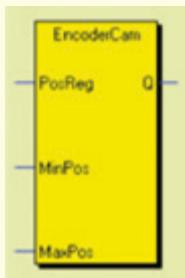
NOTA: En caso de error, los valores son 'Position'=-1, 'Speed'=-32768 y la salida OK del bloque está desactivada.

Encoder de levas

Bloque de función para mecanismo de levas electrónico.

Función

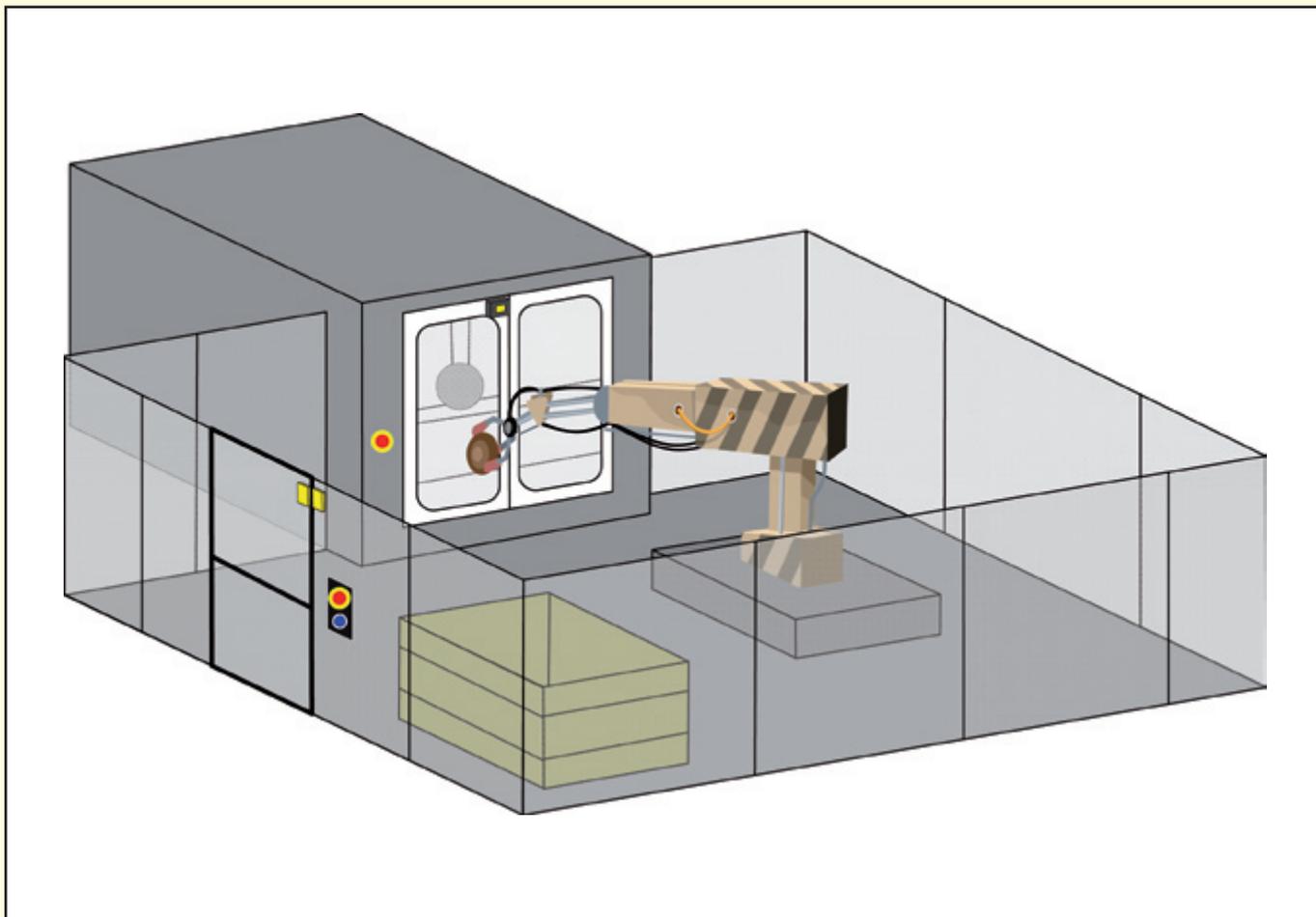
La salida Q está activada si el valor en el registro de entrada 'PosReg' está dentro de los límites para 'MinPos' y 'MaxPos'. NOTA: Es posible especificar una leva que atraviese la posición cero del encoder. No se permite la posición < 0. Ejemplo: Si MinPos=3000 y MaxPos=200, Q está activada cuando la posición es superior a 2999 e inferior a 201.



Descripción de entradas y salidas

- PosReg: Entrada para valor de posición
- MinPos: Valor límite inferior- MaxPos: Valor límite superior

Ejemplo – Célula robotizada con Pluto



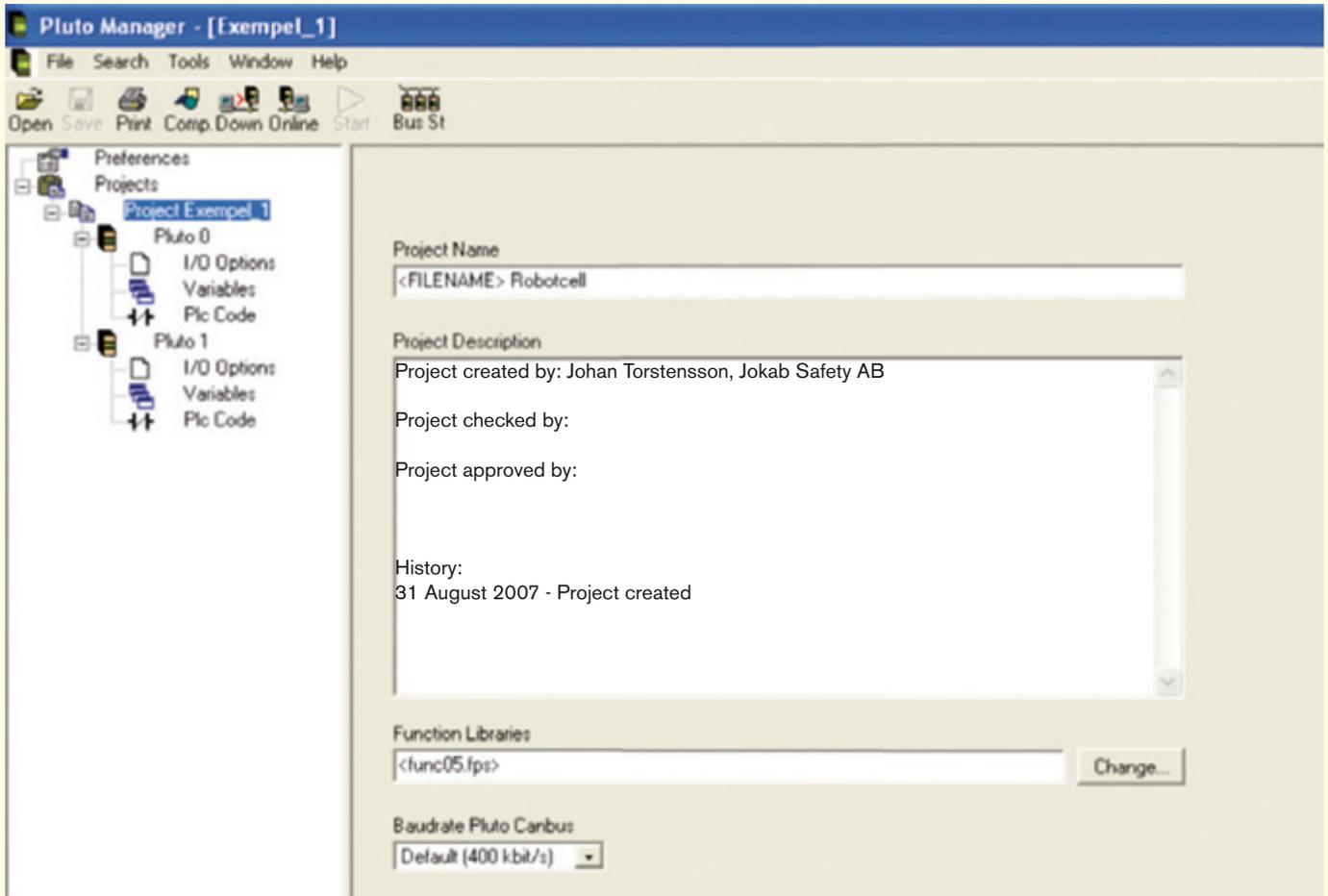
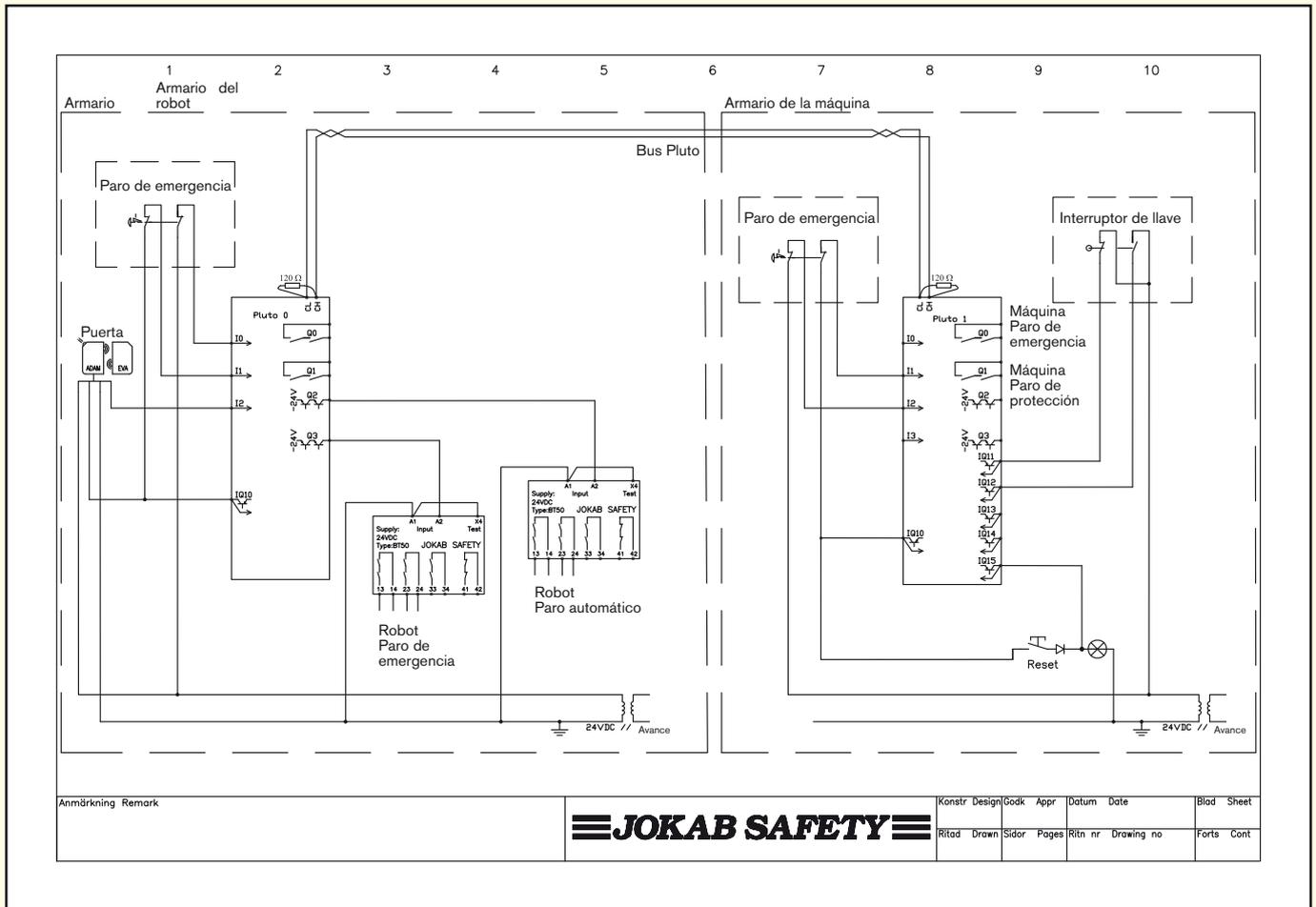
Descripción:

Este ejemplo describe una rectificadora que es atendida por un robot. El sistema de seguridad de la máquina consiste en un Pluto al que se han conectado todos los resguardos de protección. El robot ha sido provisto de un Pluto al que se han conectado los resguardos de protección de la célula. El Pluto de la máquina se conecta con cable de bus al Pluto del robot para que las funciones comunes, como los paros de emergencia, puedan utilizarse en toda la célula.

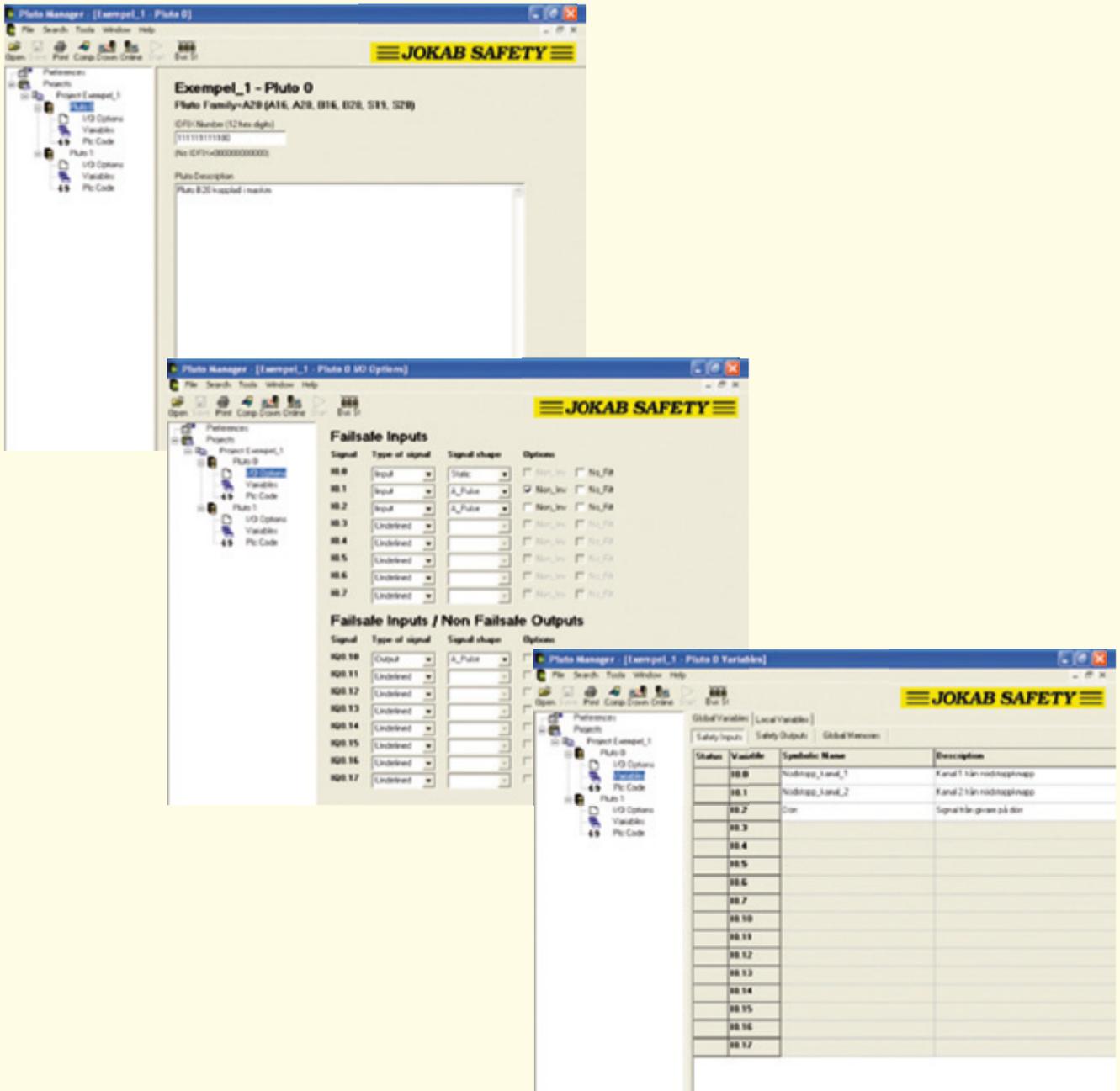
Función:

El paro de emergencia es de nivel superior y detendrá la máquina y el robot. La trampilla de la máquina funciona como divisora de zonas: cuando la puerta está cerrada, la máquina es una zona y el robot es otra zona. Cuando la trampilla de la máquina está abierta, la máquina y el robot pertenecen a la misma zona. Si se abre la puerta cuando la trampilla de la máquina está abierta, la máquina y el robot se detienen; con la trampilla de la máquina cerrada sólo se detiene el robot. Después de que la puerta ha estado abierta, debe hacerse un rearme con el botón reset en el lado exterior de la puerta. Para el rearme del paro de emergencia se extrae el pulsador oprimido. NOTA: el ciclo de trabajo de la célula no debe comenzar directamente con el rearme del paro de emergencia o la puerta.

Conexión eléctrica



Configuración de Pluto 0



Pluto 0

IG0.0=Nödstoppp_kanal_1

;Canal 1 del pulsador de paro de emergencia

IG0.1=Nödstoppp_kanal_2

;Canal 2 del pulsador de paro de emergencia

IG0.2=Dörr

;Señal del encoder en la puerta

IG0.3=Robot_Autostopp_OK

;Paro automático del robot

IG0.4=Robot_Nödstoppp_OK

;Paro de emergencia del robot

IG0.10=

;Salida que genera una señal dinámica

GM0.0=Reset_ind_mem

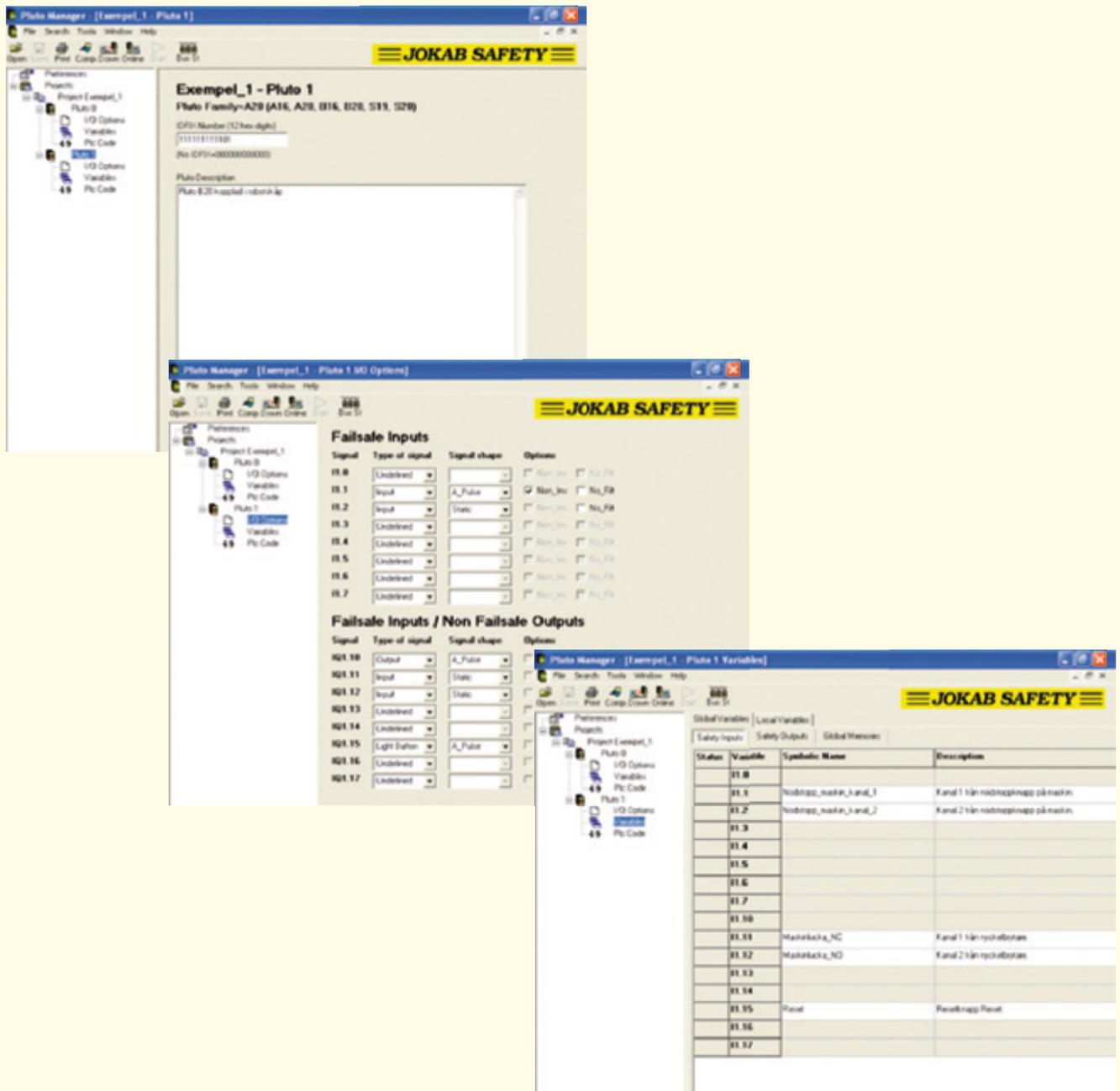
;Memoria colectora para indicación en pulsador de reset

GM0.1=Nödstoppp_OK_mem

;Memoria auxiliar para paro de emergencia OK

GM0.0=Reset_Ind_1_mem

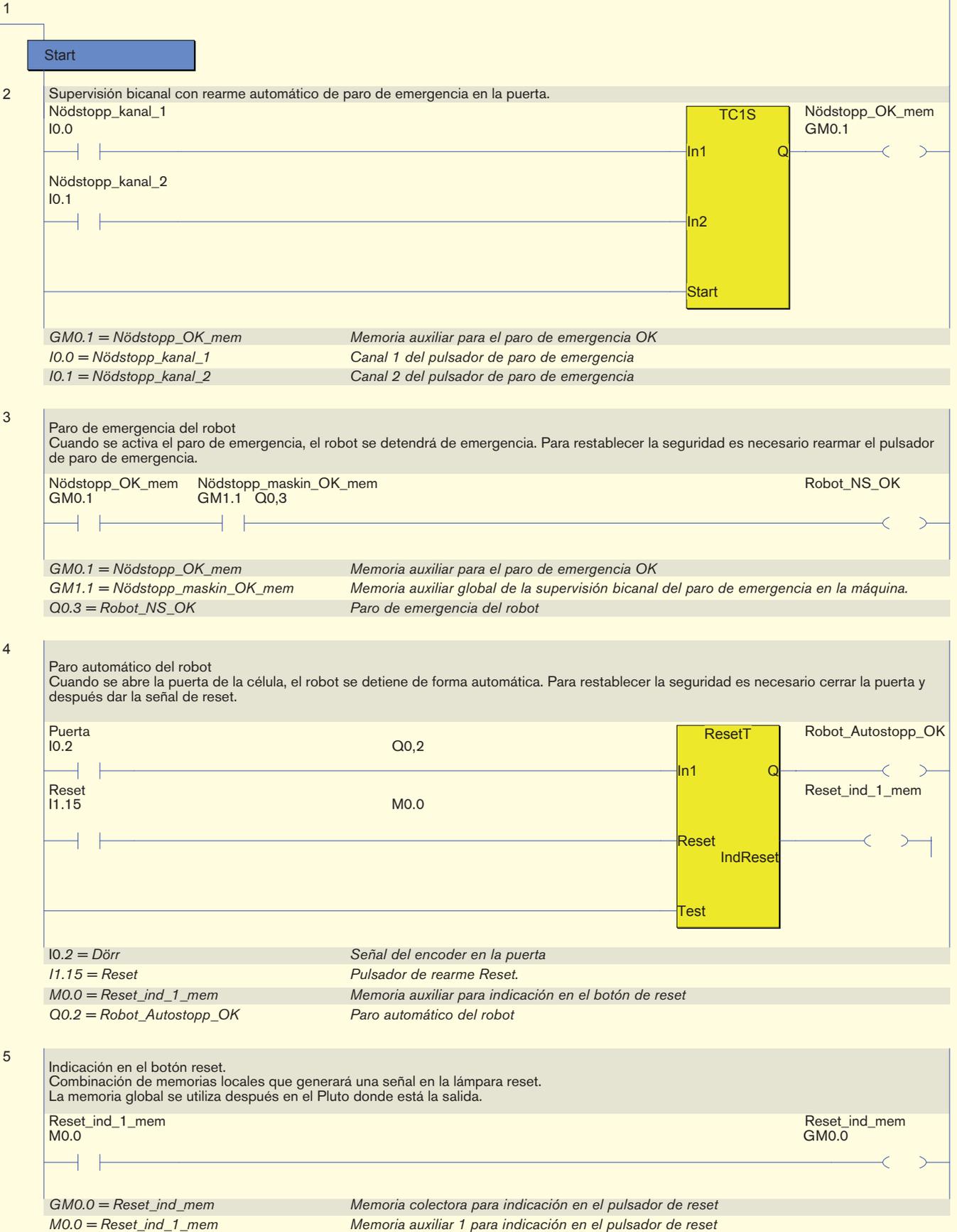
;Memoria auxiliar 1 para indicación en el botón de reset



Pluto 1

- I1.1=Nödstopp_maskin_kanal_1 ;Canal 1 del pulsador de paro de emergencia en la máquina.
- I1.2=Nödstopp_maskin_kanal_2 ;Canal 2 del pulsador de paro de emergencia en la máquina.
- I1.11=Maskinlucka_NC ;Canal 1 del interruptor de llave.
- I1.12=Maskinlucka_NO ;Canal 2 del interruptor de llave.
- I1.15=Reset ;Pulsador de reset Reset.
- Q1.0=Maskin_nödstopp_OK ;Paro de emergencia de la máquina.
- Q1.1=Maskin_skyddstopp_OK ;Paro de protección de la máquina.
- Q1.10= ;Salida que genera una señal dinámica.
- Q1.15=Reset_Ind ;Lámpara de indicación en el botón de reset.
- GM1.0=Lucka_OK_mem ;Memoria auxiliar global de la supervisión bicanal del interruptor de llave en la trampilla de la máquina.
- GM1.1=Nödstopp_maskin_OK_mem ;Memoria auxiliar global de la supervisión bicanal del paro de emergencia de la máquina.
- M1.0=Reset_Ind_2_mem ;Memoria auxiliar 2 para indicación en el botón de reset

Código PLC de Pluto 0



6

Indicación en el display.

Alarma 03 – Trampilla de la máquina abierta. Para generar una alarma puede presentarse un código UE (UE = User Error) en el display de Pluto. Este código de alarma se selecciona escribiendo el valor 200 a 299 para el registro del display de Pluto. SR_ErrorCode = 0 se utiliza como una condición para priorizar las alarmas internas de la unidad.

| | | |
|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| Lucka_OK_mem GM1.0 | SR_ErrorCode = 0 SR0.11 = 0 | SR_PlutoDisplay = 203 SR0.10 = 203 |
|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------------|



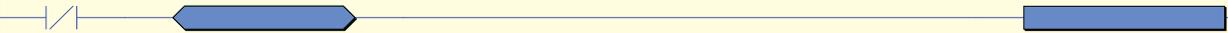
| | |
|---------------------------------|--|
| <i>GM1.0 = Lucka_OK_mem</i> | <i>Memoria auxiliar global de la supervisión bicanal del interruptor de llave en la trampilla de la máquina.</i> |
| <i>SR0.10 = SR_PlutoDisplay</i> | <i>Pluto display figure</i> |
| <i>SR0.11 = SR_ErrorCode</i> | <i>Error code. For user error 200 + no</i> |

7

Indicación en el display.

Alarma 02 – Puerta abierta. Alarma 03 – Trampilla de la máquina abierta. Para generar una alarma puede presentarse un código UE (UE = User Error) en el display de Pluto. Este código de alarma se selecciona escribiendo el valor 200 a 299 para el registro del display de Pluto. SR_ErrorCode = 0 se utiliza como una condición para priorizar las alarmas internas de la unidad.

| | | |
|----------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| Puerta I0.2 | SR_ErrorCode = 0 SR0.11 = 0 | SR_PlutoDisplay = 202 SR0.10 = 202 |
|----------------|--------------------------------|---------------------------------------|



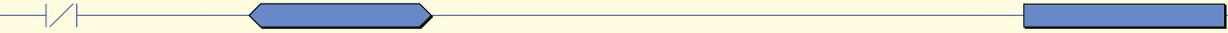
| | |
|---------------------------------|--|
| <i>I0.2 = Dörr</i> | <i>Señal del encoder en la puerta</i> |
| <i>SR0.10 = SR_PlutoDisplay</i> | <i>Pluto display figure</i> |
| <i>SR0.11 = SR_Errorcode</i> | <i>Error code. For user error 200 + no</i> |

8

Indicación en el display.

Alarma 01 – Alarma de emergencia activada. Para generar una alarma puede presentarse un código UE (UE = User Error) en el display de Pluto. Este código de alarma se selecciona escribiendo el valor 200 a 299 para el registro del display de Pluto. SR_ErrorCode = 0 se utiliza como una condición para priorizar las alarmas internas de la unidad.

| | | |
|--------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| Nödstopp_OK_mem GM0.1 | SR_ErrorCode = 0 SR0.11 = 0 | SR_PlutoDisplay = 201 SR0.10 = 201 |
|--------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|



| | |
|---------------------------------|---|
| <i>GM0.1 = Nödstopp_OK_mem</i> | <i>Memoria auxiliar para el paro de emergencia OK</i> |
| <i>SR0.10 = SR_PlutoDisplay</i> | <i>Pluto display figure</i> |
| <i>SR0.11 = SR_ErrorCode</i> | <i>Error code. For user error 200 + no</i> |

Código PLC de Pluto 1

1

Start

2

Supervisión bicanal con rearme automático del paro de emergencia en la máquina.

Nödstopp_maskin_kanal_1
I1.1

Nödstopp_maskin_kanal_2I1.2



Nödstopp_OK_mem
GM1.1

GM1.1 = Nödstopp_maskin_OK_mem

Memoria auxiliar global de la supervisión bicanal del paro de emergencia en la máquina.

I0.0 = Nödstopp_maskin_kanal_1

Canal 1 del pulsador de paro de emergencia en la máquina.

I0.1 = Nödstopp_maskin_kanal_2

Canal 2 del pulsador de paro de emergencia en la máquina.

3

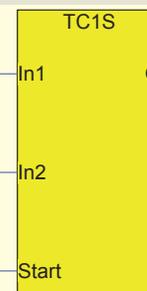
Supervisión bicanal del interruptor de trampilla de la máquina.

El interruptor tiene conectores alternos y el nombre de la variable muestra la imagen del conector para cada señal cuando la llave está introducida en el encoder.

- Lucka_NC ger signal- Lucka_NO ger signal.

Maskinlucka_NC
I1.11

Maskinlucka_NOI1.12



Lucka_OK_mem
GM1.0

GM1.0 = Lucka_OK_mem

Memoria auxiliar global de la supervisión bicanal del interruptor de llave en la trampilla de la máquina.

I1.11 = Maskinlucka_NC

Canal 1 del interruptor de llave.

I1.12 = Maskinlucka_NO

Canal 2 del interruptor de llave.

4

Paro de emergencia de la máquina.

Cuando se activa el paro de emergencia, la máquina se detendrá de emergencia. Para restablecer la seguridad es necesario un rearme del pulsador de paro de emergencia.

Nödstopp_OK_mem GM0.1

Nödstopp_maskin_OK_mem GM1.1

Maskin_nödstopp_OK
Q1,0

GM0.1 = Nödstopp_OK_mem

Memoria auxiliar para el paro de emergencia OK

GM1.1 = Nödstopp_maskin_OK_mem

Memoria auxiliar global de la supervisión bicanal del paro de emergencia en la máquina.

Q1.0 = Maskin_nödstopp_OK

Paro de emergencia de la máquina.

5

Paro de protección de la máquina.

Cuando se activa el paro de emergencia, la máquina se detendrá de emergencia. Si se abre la puerta del robot al mismo tiempo que la trampilla de la máquina está cerrada, la máquina continuará el ciclo de trabajo. Para restablecer la seguridad es necesario que la puerta o la trampilla de la máquina esté cerrada y después se da reset.

Lucka_OK_mem
GM1.0

Puerta
I0.2

ResetI1,15



Maskin_skyddstopp_OK
Q1,1

Reset_ind_2_mem
M1.0

| | |
|----------------------------|--|
| GM1.0 = Lucka_OK_mem | Memoria auxiliar global de la supervisión bicanal del interruptor de llave en la trampa de la máquina. |
| I0.2 = Dörr | Señal del encoder en la puerta |
| 1.15 = Reset | Pulsador de reset Reset |
| M1.0 = Reset_Ind_2_mem | Memoria auxiliar 2 para indicación en el pulsador de reset |
| Q1.1 = Maskin_skyddstop_OK | Paro de seguridad de la máquina. |

