

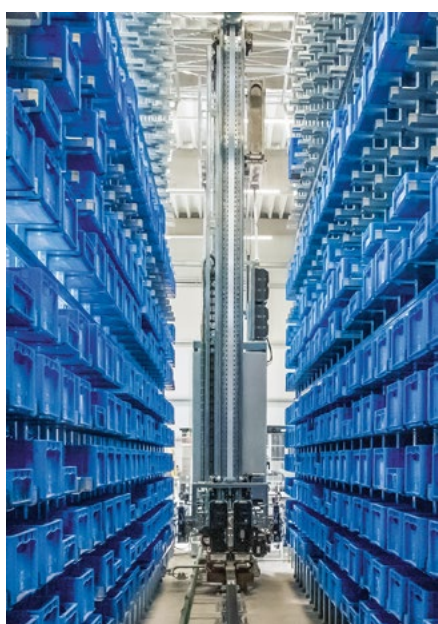


AS-Interface

04/2023

Dispositivo de mando para estanterías de Klinkhammer: SEGURIDAD EN LOS PASILLOS

ASi-5 y ASi-3 son hoy en día el estándar en la intralogística, especialmente cuando se trata de soluciones de accionamiento para la integración de accionamientos por rodillos, motores de corriente continua y convertidores de frecuencia descentralizados. Sin embargo, el especialista en intralogística Klinkhammer ha demostrado ahora, junto con Bihl+Wiedemann, que el sistema de seguridad de Bihl+Wiedemann no solo se puede utilizar para controlar y supervisar de forma segura líneas de transporte hasta SIL3/PLe, sino también para realizar eficazmente aplicaciones de seguridad completas para dispositivos de mando para estanterías en almacenes automáticos de estantes elevados.



Dispositivo de mando para estanterías con carril guiado en pasillo

Klinkhammer Group, fundado en 1972 por Adolf Klinkhammer en Alemania como «ingeniería con planificación logística innovadora», es un grupo de empresas medianas de gestión familiar con orientación internacional. Klinkhammer Intralogistics se dedica a configurar eficientemente los flujos de materiales en el almacén con soluciones logísticas integrales automatizadas. Esta empresa ofrece todo de manera integral para una amplia gama de sectores: desde el concepto logístico innovador hasta la instalación de tecnología de almacén y el software con visión de futuro.

El objetivo es desarrollar siempre la solución económicamente más rentable y eficaz para los clientes, teniendo en cuenta todos los desarrollos relevantes del mercado. Con 50 años de experiencia en tecnología automatizada de almacén, transporte, preparación de pedidos y distribución, Klinkhammer es un innovador proveedor de intralogística en Europa para la automatización de almacenes.

Klinkhammer y AS-Interface: una larga tradición

Instalación sencilla, alta funcionalidad y flexibilidad, costes reducidos y todo ello con gran comodidad para el usuario. AS-Interface también se

ha establecido como un sistema de cableado estandarizado internacionalmente en la tecnología moderna para manutención y flujo de materiales, a lo que han contribuido en gran medida la amplia gama de productos de Bihl+Wiedemann y las diversas herramientas de hardware y software para la creación de redes ASi.

Klinkhammer también confía desde hace muchos años en las soluciones ASi y (ASi) Safety de Bihl+Wiedemann para su tecnología para manutención y utiliza, entre otros, los módulos compactos de canal porta-cables para rodillos motorizados, así como módulos de E/S estándar y Safety en IP20 e IP67 de la empresa de Alemania. También se utilizan pasarelas PROFINET, que transmiten los datos de E/S y la información de diagnóstico detallada directamente al sistema de control. Con el control de seguridad opcional en las pasarelas, las señales de seguridad se pueden evaluar directamente a nivel local, eliminando así la necesidad de un control de seguridad superior.

Por cierto, según Alexander Ruhmann, responsable del diseño eléctrico en Klinkhammer, una de las principales razones para decidirse inicialmente por Bihl+Wiedemann fue el hecho de que las pasarelas ASi (maestro ASi y conexión de bus de campo en una carcasa de acero inoxidable), a diferencia de los dispositivos de otros fabricantes, ya disponían de una pantalla desde antes y, por lo tanto, su mantenimiento es más sencillo.

Y, según A. Ruhmann, el sistema de seguridad de las aplicaciones -incluso más grandes- de la tecnología para manutención se puede resolver muy bien con ASi Safety porque a menudo solo hay que recoger los datos de sensores sencillos, pero con frecuencia muy repartidos por el campo. «Barrera de seguridad, una reja óptica de seguridad aquí y allá, una seta de emergencia cada pocos metros, tal vez también una puerta protectora: ASi Safety es sencillamente perfecto, especialmente en la tecnología para manutención».



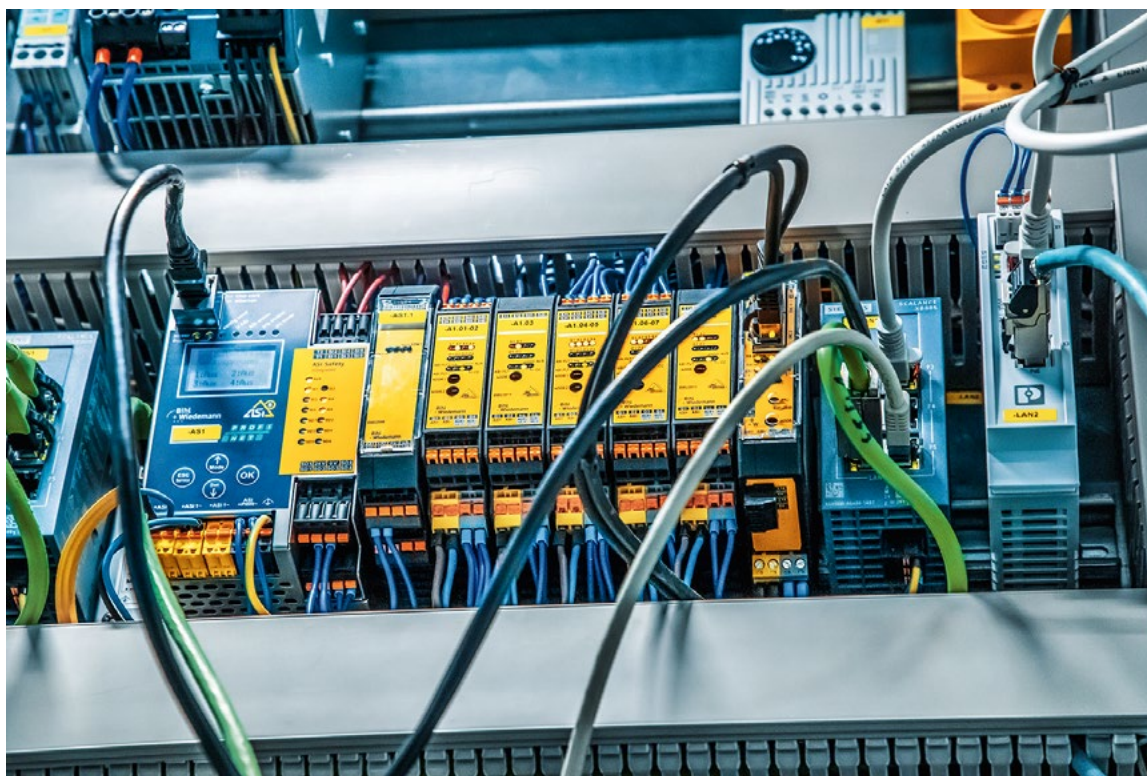
Aplicación Klinkhammer: dispositivo de mando para estanterías con almacén de estantes elevados

Dispositivo de mando para estanterías con sistema de seguridad de Bihl+Wiedemann

Debido a las buenas experiencias realizadas con las soluciones ASi y ASi Safety en los últimos años y a las posibilidades que ofrecen, Klinkhammer ha decidido por primera vez realizar también el sistema de seguridad de un dispositivo de mando para estanterías para un almacén automático de estantes elevados con una solución de seguridad de Bihl+Wiedemann.

A la hora de implementar un dispositivo de mando para estanterías de aprox. 2 toneladas y 8 metros de altura para contenedores, que se desplaza por un pasillo sobre un carril a una velocidad de hasta 6 m/s y que puede cargar y descargar automáticamente estanterías a la derecha y a la izquierda del pasillo a diferentes alturas con ayuda de un medio de suspensión de cargas, se debían tener en cuenta los siguientes requisitos:

- el concepto de seguridad debía cumplir los requisitos de la nueva norma EN 528 para dispositivos de mando para estanterías,
- debía ser posible realizar una comunicación segura entre el interior (el dispositivo móvil de mando para estanterías sobre el carril) y el exterior (el armario eléctrico situado delante de la zona de seguridad al principio del pasillo y los buffers no móviles),
- la solución de seguridad debía funcionar sin costosos contactos de bucle y sin necesidad de utilizar un control de seguridad adicional,
- debía garantizarse la supervisión de seguridad de posición y de movimientos dentro del pasillo,
- la supervisión de seguridad de posición y de movimientos debía realizarse mediante un sistema de posicionamiento por código de barras,
- debía ser posible evaluar el sistema de seguridad localmente en el dispositivo de mando para estanterías,
- la comunicación entre el dispositivo de mando para estanterías y el armario eléctrico debía tener lugar a través de una barrera óptica de datos,
- la posición del dispositivo de mando para estanterías debía ser claramente conocida por el sistema de control en todo momento.



Armario eléctrico de dispositivo de mando para estanterías con sistema de seguridad de B+W

Almacén de estantes elevados

Según las directrices de construcción industrial, un sistema de estanterías cuenta como almacén de estantes elevados a partir de una altura de 7,50 m. Los almacenes automáticos de estantes elevados pueden funcionar con los llamados dispositivos de mando para estanterías, que reciben y ejecutan automáticamente las órdenes de desplazamiento a través de un sistema de gestión de almacenes y flujo de materiales. Las máquinas se controlan mediante complejos sistemas de control. A través de la tecnología para mantenimiento, las mercancías almacenadas se transportan al almacén de estantes elevados y desde allí a la zona de preparación de pedidos, a la producción o al envío. Las principales razones para instalar almacenes automáticos de estantes elevados son el ahorro de espacio que supone el aprovechamiento óptimo del mismo, la mayor capacidad de almacenamiento, el acortamiento de la cadena de logística y la mejora de la calidad de las entregas.

Comunicación segura entre el interior y el exterior

Para la comunicación (segura) entre el armario eléctrico, situado fuera del área de acción del dispositivo de mando para estanterías, y el propio dispositivo, se utilizan dos pasarelas PROFINET ASI-5/ASI-3 con monitor de seguridad integrado (BWU3863). Ambas pasarelas están conectadas entre ellas a través de Safe Link, el acoplamiento seguro de Bihl+Wiedemann. Safe Link se puede transmitir a través de Ethernet estándar o del bus de campo.

De este modo, no es necesaria ninguna conexión adicional para la comunicación de seguridad y la pasarela se puede ampliar localmente mediante AS-Interface con más E/S Safety y estándar. Para la zona entre la valla y el dispositivo de mando para estanterías, es decir, donde no es posible la comunicación por cable, se utiliza una barrera óptica de datos. Con esta barrera, los datos de Safe Link seguros y las señales no seguras se pueden transmitir ópticamente de forma estable a una distancia de hasta 120 metros.

La segunda pasarela ASI-5/ASI-3 PROFINET Safety supervisa el sistema de seguridad estacionario. Estos datos se ponen a disposición a través de Safe Link para la segunda pasarela en el dispositivo de mando para estanterías, que controla el sistema de seguridad del propio dispositivo de mando para estanterías.



Puerta del callejón (izquierda), Panel de control con sistema de seguridad de B+W (derecha)

Supervisión de seguridad de posición y de movimientos

Para la supervisión de seguridad de posición y de movimientos del dispositivo de mando para estanterías, que acelera a $3,5 \text{ m/s}^2$ y alcanza una velocidad de 6 m/s , se utiliza un supervisor de velocidad ASI (BWU2849) de Bihl+Wiedemann.

Además de la posición del dispositivo de mando para estanterías, el supervisor de velocidad ASI, junto con la pasarela, también supervisa otros requisitos de seguridad especificados en la norma EN 528: en función del modo de funcionamiento, velocidad, rampas de aceleración y frenado, dirección de giro, parada y posiciones finales seguras. Para fines de diagnóstico y control, estos datos se transmiten de forma no segura al sistema de control a través del bus de campo.

El medio de suspensión de cargas del dispositivo de mando para estanterías puede, por un lado, retirar mercancías de un compartimento definido en el estante elevado o almacenarlas precisamente en ese compartimento. Por otro lado, puede transferir mercancías sacadas del almacén al principio del pasillo a la cinta transportadora para su posterior transporte o tomarlas para su almacenamiento. Para conseguir el mayor rendimiento posible de mercancías en el almacén de estantes elevados, es esencial que el dispositivo de mando para estanterías acelere y frene lo más rápidamente posible. Sin embargo, los buffers mecánicos situados al principio y al final del pasillo solo pueden absorber parte de la energía cinemática máxima del dispositivo de mando para estanterías.

Por lo tanto, la velocidad en las zonas límite debe controlarse de forma fiable y reducirse en el momento adecuado. La mejor forma de conseguirlo es mediante rampas de frenado supervisadas, que también pueden ser evaluadas de forma fiable por el monitor de velocidad. Si el comportamiento de aceleración o frenado no es correcto, el sistema de seguridad también interviene aquí y se encarga de que el transelevador se detenga de forma segura.

A diferencia de la trayectoria de desplazamiento dentro del pasillo (dirección X), que se debe supervisar de forma segura porque, por ejemplo, un operario puede encontrarse en el pasillo en el funcionamiento en modo manual o de ajuste, la supervisión segura de la elevación (dirección Y) no es necesaria para un dispositivo de mando para estanterías para contenedores porque solo se transportan cajas en el medio de suspensión de cargas.

La situación es diferente con un dispositivo de mando para estanterías para palés, que suele ser mucho más grande, en el que también una persona en una cabina se puede desplazar hacia arriba. En este caso, la elevación también se debe controlar desde el punto de vista de la seguridad. Lo que a primera vista parece una aplicación mucho más compleja, se puede implementar con relativamente poco esfuerzo utilizando la solución Safety de Bihl+Wiedemann: simplemente utilizando un segundo supervisor de velocidad ASi para la dirección Y, además del supervisor de velocidad para el pasillo.



Dispositivo de mando para estanterías en pasillo con tecnología para manutención (izquierda), medio de suspensión de cargas descargando un cajón (derecha)

Tanto en la tecnología para manutención como en los dispositivos de mando para estanterías, las soluciones ASi y (ASi) Safety de Bihl+Wiedemann han demostrado su eficacia y se han consolidado en Klinkhammer en numerosas aplicaciones seguras y no seguras. Y según la opinión de Alexander Ruhmann esto no cambiará en el futuro; al contrario, los productos existentes y los nuevos, así como los desarrollos tecnológicos, siguen ofreciendo un gran potencial.