



Recolección de huevos más sencilla

Los dispositivos Eaton easyE4 conectados en red simplifican la implementación de un sistema de control distribuido para un sistema de recogida y transporte de huevos

Ubicación:

Vechta, Alemania

Desafío:

Implantar un sistema de control fiable y distribuido para una instalación de recogida de huevos en España que pueda ser manejado fácilmente por el personal local.

Solución:

Siete dispositivos Eaton easyE4 que se comunican a través de NET dentro de una red Ethernet.

Resultados:

Una solución de control rentable y flexible que no requiere mucha programación. Los operarios in situ pueden modificar fácilmente los parámetros estándar a través de la pantalla integrada.

«El easyE4 es fácil de instalar y la configuración es rápida y sencilla, lo que significa que incluso los proyectos pequeños de gran complejidad pueden realizarse rápidamente».

Leon Hellbernd, ingeniero electrónico en Hellbernd Elektrotechnik GmbH Co. KG

Historia

Desde su creación en 1991, Fienhage se ha centrado en el desarrollo y la producción de sistemas de alojamiento para gallinas ponedoras. En la actualidad, los equipos suministrados por Fienhage, con sede en Lutten, cerca de Vechta (Alemania), son demandados en todo el mundo. Hasta la fecha, la empresa gestionada por el propietario ha realizado unos 10.000 proyectos en 100 países. La gama de productos de Fienhage abarca mucho más que pajareras y nidos de cría, también incluye sistemas de alimentación y bebederos, sistemas de aire acondicionado e iluminación, así como sistemas de transporte y envasado de huevos equipados con una moderna tecnología de automatización que simplifica considerablemente el trabajo de las empresas agrícolas.

Hellbernd Elektrotechnik, de Vechta, es una de las empresas que diseñan y construyen el cuadro eléctrico necesario para los sistemas de Fienhage. Hellbernd cuenta con muchos años de experiencia en el diseño

y la construcción de cuadros eléctricos, sistemas de control e instalaciones eléctricas para clientes privados y comerciales. Desde hace más de seis años, Hellbernd no sólo construye el cuadro eléctrico de los sistemas fabricados por Fienhage, sino que también se encarga del mantenimiento y la instalación de las instalaciones de producción de la empresa.

Desafío

Una solución de control sencilla con un alto grado de fiabilidad operativa.

«Para Fienhage, es importante que sus productos cuenten con controles sencillos que puedan ser manejados por cualquier persona», afirma Daniel Böske, responsable de la planificación de proyectos de ingeniería eléctrica en Hellbernd. «Además, la seguridad operativa y la garantía de que los productos ofrezcan una buena relación calidad-precio son los principales requisitos».

Naturalmente, estos criterios también se aplicaron al diseño

EATON

Powering Business Worldwide



del sistema de control que Hellbernd desarrolló para un sistema de recolección y transporte de huevos Fienhage que se instalará en una granja avícola en España. La granja consta de cinco gallineros y una gran instalación donde se recogen los huevos, se clasifican y se colocan en hueveras. Una cinta transportadora "atrapa" los huevos puestos por las gallinas en cada edificio. Las cintas transportadoras de los cinco gallineros transfieren los huevos a una cinta transversal que los transporta a la sala de clasificación. Para poder asignar los huevos a los respectivos gallineros, hay que comprobarlos uno tras otro.

«El objetivo del proyecto era que todo el proceso de recolección de huevos se controlara de forma centralizada desde la instalación de recolección y clasificación de huevos», explica Daniel Böske. «Sin embargo, para llevar a cabo los trabajos de mantenimiento y limpieza, también tenía que ser posible operar las cintas transportadoras de forma local en cada gallinero». Si se han recogido todos los huevos de uno de los gallineros (es decir, la cinta transportadora respectiva está vacía), esta información debe mostrarse en la instalación de clasificación, de modo que pueda seleccionarse directamente la cinta transportadora del siguiente gallinero. Así se evitan los periodos de inactividad en las instalaciones de clasificación. «Un reto adicional en este proyecto fueron los cables de gran longitud que debían conectarse sin fallos y de forma muy fiable», añade el Sr. Böske.

«Implementar esta tarea de control mediante una solución de hardware –por ejemplo, a través de interruptores que controlan cada actuador individualmente– habría sido complejo y caro», explica Leon Hellbernd. «Para enviar órdenes y recibir señales, habríamos tenido que tender un número correspondiente de líneas de control desde la instalación de clasificación hasta las cintas transportadoras individuales. Además, los componentes de hardware habrían requerido mucho espacio».

Solución

La instalación está controlada por siete easyE4 conectados en red

Por ello, Hellbernd decidió utilizar el easyE4 de Eaton. Este potente nano controlador permite la implementación eficiente de sistemas de control para una amplia gama de aplicaciones industriales y de construcción. Combina un alto nivel de flexibilidad con un fácil manejo y ofrece todas las características de un pequeño PLC, siendo al mismo tiempo considerablemente más rentable.

Mientras un easyE4 actúa como maestro, los otros seis controlan los cinco transportadores de los gallineros individuales, así como la cinta transversal. «La pantalla integrada en el nano controlador maestro puede utilizarse para especificar si los otros easyE4

deben ser direccionados o no», dice el Sr. Hellbernd. «Bajo el control del maestro, los nano controladores subordinados procesan sus propias órdenes y luego transmiten información al maestro o a los demás easyE4. En modo automático, el selector Eaton

En el modo automático, el interruptor selector Eaton del armario de



control principal se utiliza para seleccionar el gallinero en el que debe funcionar el transportador. Una lámpara de señalización M22, también de Eaton, situada encima del transportador, indica si los huevos de un gallinero ya se han recogido, si se están recogiendo en ese momento o si se ha producido un fallo.

«Los seis easyE4, cada uno de los cuales controla un transportador, cuentan los impulsos de las revoluciones del accionamiento del transportador», explica Leon Hellbernd. «Basándose en el número de impulsos, el easyE4 reconoce cuando una sección de la cinta transportadora ha completado su recorrido, lo que significa que todos los huevos han sido retirados y la cinta transportadora está vacía. El nano controlador transmite este mensaje al maestro para que se ponga en marcha la cinta transportadora del siguiente gallinero». También es posible ajustar la velocidad requerida de todas las cintas transportadoras en el armario principal.

Todos los nano controladores están conectados a través de Ethernet y se comunican a través de NET. «Cada easyE4 ejecuta su propio programa», explica Leon Hellbernd. «Ejecuta las órdenes del maestro, comprueba sus entradas e informa si hay algún fallo. Las señales de fallo se muestran como variables NET, de modo que los demás

nano controladores reciben información sobre el estado respectivo sin necesidad de ninguna otra evaluación». Los nano controladores consultan continuamente las variables de todos los demás easyE4 conectados, de modo que si uno de ellos falla, los demás dispositivos pueden actuar en consecuencia e informarán de la incidencia. «Dado que hasta ocho dispositivos easyE4 pueden comunicarse entre sí a través de NET dentro de la misma red, no fue necesario ningún controlador adicional de nivel superior para esta aplicación», subraya el Sr. Hellbernd. Esto ayuda a reducir los costes y facilita la instalación del sistema.

El easyE4 está diseñado para actuar como una solución de control flexible para usos de distinta complejidad. Gracias a sus entradas y salidas integradas, incluso el dispositivo base puede utilizarse para controlar tareas sencillas. El dispositivo base puede adaptarse a tareas más complejas mediante hasta once módulos de expansión, de modo que se dispone de un máximo de 188 E/S. En este proyecto, el Sr. Hellbernd utilizó esta opción porque también era necesario emitir señales analógicas. En el sistema de recogida de huevos, cada uno de los easyE4 de los gallineros está conectado al generador de impulsos (que actúa como sensor) y al accionamiento del transportador correspondiente (que actúa como actuador). Los módulos de ampliación pueden conectarse a través del "easyConnector" de la parte delantera: Según Leon Hellbernd, "la instalación de los módulos de ampliación es muy sencilla y ahorra mucho tiempo en comparación con otros sistemas."

El Eaton easyE4 se programa con el intuitivo software Eaton easySoft7. Los usuarios pueden elegir entre cuatro lenguajes de programación, lo que significa que el diagrama del circuito puede crearse utilizando el diagrama de bloques de función (FBD), el diagrama de contactos (LD), el lenguaje de programación easy propio de Eaton, EDP, o mediante texto estructurado (ST). «Elegí el texto estructurado para este proyecto porque personalmente lo encuentro más fácil de entender, lo que me permite trabajar mucho más rápido en este lenguaje», dice el Sr. Hellbernd. Los dispositivos también pueden programarse con el teclado y la pantalla integrados: como señala el Sr. Hellbernd: «El teclado funciona muy bien y es fácil de usar. También utilizamos la pantalla para visualizar los mensajes en función de los tres colores de fondo disponibles».

Como el sistema de recogida de huevos se instalará pronto en España, la posibilidad de realizar el mantenimiento a distancia a través de Ethernet es una ventaja adicional para Fienhage. Además, las actualizaciones del programa se pueden instalar fácilmente a través del adaptador de tarjeta micro SD del dispositivo base. De este modo, no sólo se ahorran gastos de desplazamiento para futuros trabajos de mantenimiento, sino que el personal in situ puede realizar los ajustes del proceso.



Además de los nano controladores easyE4, Hellbernd también utilizó otros numerosos dispositivos de Eaton para el sistema, incluidos los convertidores de frecuencia DC1 para los accionamientos de la cinta transportadora, los interruptores magnetotérmicos, los arrancadores compactos, los contactores, los indicadores luminosos M22 y los sensores acústicos, así como los interruptores principales para la instalación en las puertas y los selectores para el montaje en carril DIN. Leon Hellbernd añadió: «El hecho de que los productos estén adaptados entre sí y puedan conectarse fácilmente simplifica el diseño del panel de control. Y, por supuesto, también es visualmente más atractivo si todos los productos tienen un aspecto uniforme».

Resultado

Los proyectos pequeños pueden realizarse rápidamente

El uso del easyE4 permitió a Hellbernd reducir el cableado, ahorrar espacio en el armario de control e implementar un sistema de control distribuido sin grandes esfuerzos de programación, y a un coste relativamente bajo. concluye Leon Hellbernd: «El easyE4 es sencillo de instalar y la configuración es rápida y fácil, lo que significa que los proyectos pequeños pueden realizarse rápidamente. Otra ventaja es la pantalla integrada, que ofrece a nuestros clientes una visión detallada de los errores y les permite modificar ellos mismos los parámetros básicos gracias al fácil manejo de los dispositivos».



Eaton Industries (Spain) S.L.
Plaça Europa 9-11 2ª planta
08908 Hospitalet de Llobregat,
Barcelona, España

© 2021 Eaton
Todos los derechos reservados
Publicación N.º CS083149ES
Septiembre 2021

Eaton es una marca registrada.

El resto de marcas registradas son propiedad de sus respectivos titulares.

Síguenos en las redes sociales para obtener la información más reciente sobre productos y soporte.

