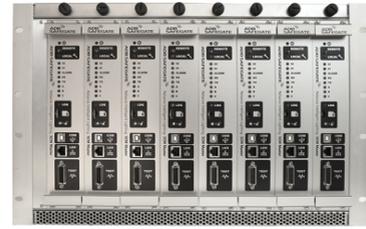


Iluminación inteligente RELIANCE

Sistema de control y monitoreo de luces individuales

RELIANCE
INTELLIGENT LIGHTING



El sistema de iluminación inteligente (IL) RELIANCE® está diseñado para proporcionar control individual de la iluminación del aeródromo mediante el uso de circuitos en serie como medio de comunicación para la lámpara y la información del estado del sensor que proviene del aeródromo.

El mismo concepto se utiliza para el control de la iluminación y, como tal, proporciona los cimientos para un SMGCS o A-SMGCS. Esto incluye, por ejemplo, la automatización de las barras de parada, con o sin sensores, y orientación en la pista de aterrizaje en combinación con monitoreo del estado.

El sistema de iluminación inteligente RELIANCE es una solución rentable para actualizar circuitos en serie existentes o nuevos con conmutación selectiva o monitoreo individual para todas las luces o para un número seleccionado de luces en un aeródromo.

Características básicas del sistema

- RELIANCE IQ
- LMS: unidad de conmutación y monitoreo de luces
- SIU: unidad de interfaz del sensor
- SCM y NCU: módem de circuito en serie y unidad de concentrador de red
- SCF: filtro del circuito en serie
- Interfaz del sistema de control
- Flexibilidad
- Disponibilidad
- Requisitos de instalación y capacidad de mantenimiento
- Funcionamiento a prueba de fallas

Para obtener información más detallada sobre los componentes del sistema de iluminación inteligente RELIANCE, consulte el diagrama de bloqueo del sistema que figura en esta hoja de datos y las Guías del usuario.

RELIANCE IQ

La implementación de la iluminación LED de aeródromos exigió que los sistemas electrónicos incorporados en las balizas de luz convirtieran 6.6 A a cualquier corriente que necesitaran los LED. Esto ofrece la oportunidad de utilizar estos sistemas electrónicos para integrar también la función ILCMS de la unidad remota externa a la baliza. Esta simplificación de las unidades aumenta la confiabilidad porque hay muchas menos conexiones secundarias como posibles puntos de falla. Además, se puede controlar la intensidad mediante el uso de comandos de la línea eléctrica en vez de seguir la corriente del CCR.

LMS

El concepto de LMS que se utiliza en el sistema de iluminación inteligente RELIANCE está diseñado para ofrecer conmutación selectiva y monitoreo de la iluminación del aeródromo. Cada luz se controla de manera individual a través del uso de una unidad de conmutación LMS direccionable conectada a un transformador de aislamiento de circuito en serie estándar. Las comunicaciones desde y hacia el LMS utilizan una técnica de comunicación única con la línea eléctrica, desarrollada por ADB SAFEGATE, donde las señales de comunicación se superponen en la corriente del circuito en serie.

SIU

Los sensores de detección de presencia y dirección de aeronaves y vehículos en el aeródromo se pueden conectar fácilmente al sistema de iluminación inteligente RELIANCE mediante una SIU. La SIU se comunica para detectar/no detectar señales de estado, así como su propio estado, al circuito en serie de la misma manera que el LMS. La SIU también se conecta con el lado secundario de un transformador de aislamiento estándar con conectores estilo FAA de 2 pines estándar mientras que su conexión con el sensor se establece con un conector de 7 pines de grado IP68. La SIU puede suministrar al sensor con un voltaje de CC.

SCM y NCU

La NCU concentra toda la información del estado que proviene del campo, por ejemplo, el estado de la lámpara y el sensor. Transfiere comandos al SCM, que constituye la interfaz con el circuito en serie. El SCM se conecta con el circuito en serie mediante un transformador de aislamiento estándar a la NCU a través de una comunicación en serie estándar RS485 o RS232.

SCF

El SCF se conecta a través de la salida del circuito en serie del CCR y se utiliza para contener las señales de comunicación dentro del circuito del aeródromo y minimizar la retroalimentación al regulador.

Interfaz del sistema de control

La NCU funciona como principal interfaz del sistema de iluminación inteligente RELIANCE interpretando comandos que se envían desde el sistema principal/supervisor, incluido el sistema de iluminación inteligente RELIANCE y, a su vez, controlando la iluminación remota adecuada según se indica.

Mantiene todos los estados de iluminación y errores, así como los de la detección de sensores según se informa desde los componentes del aeródromo y, por ello, es el punto central del sistema de iluminación inteligente RELIANCE según se opera desde cada

Iluminación inteligente RELIANCE

subestación. Las luces individuales se pueden agrupar en segmentos de iluminación abarcando uno o más circuitos en serie, por ejemplo, una barra de parada intercalada. A su vez, la NCU proporciona el estado de alarma para la falla de las lámparas adyacentes y el porcentaje dentro de esos segmentos de iluminación definidos por los requisitos para operaciones de baja visibilidad. La iluminación de

los aeródromos y el estado de los componentes del sistema de iluminación inteligente RELIANCE se monitorean y actualizan constantemente en el sistema principal/supervisor en caso de incidencia.

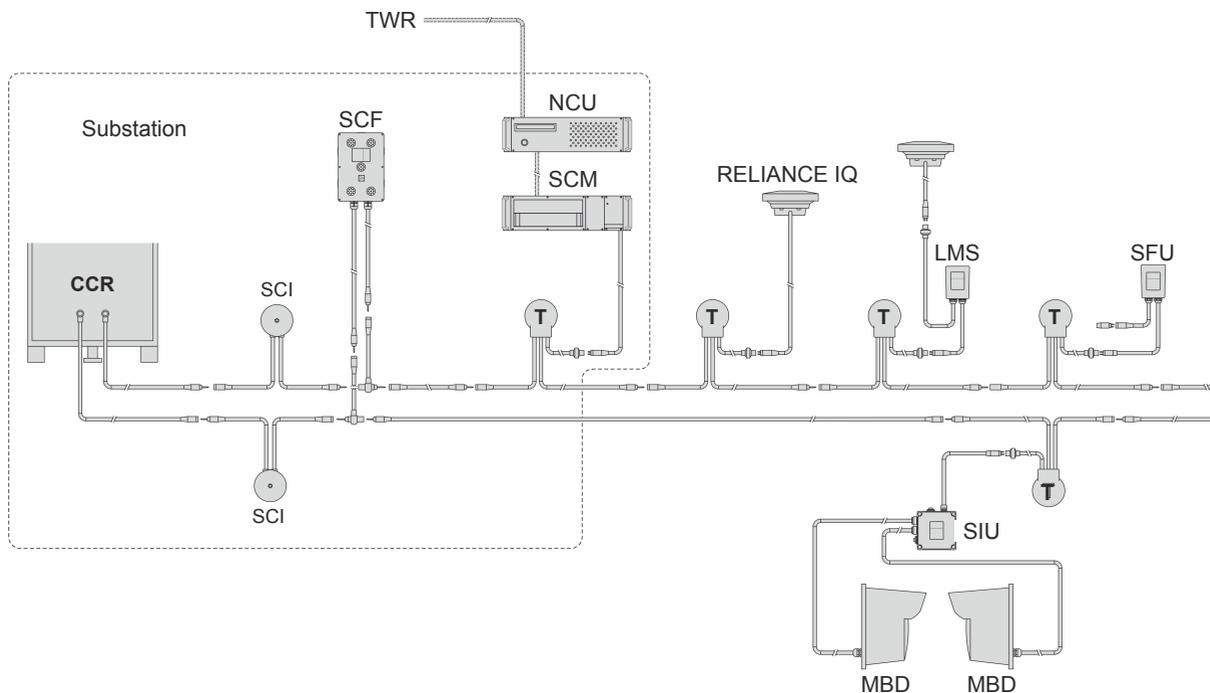


Diagrama de bloqueo del sistema de iluminación inteligente RELIANCE

Flexibilidad

La segmentación de luces en bloques controlados de manera selectiva se lleva a cabo en el software y no por medio de cables y CCR o interruptores selectores. Esto reduce los costos de instalación y de hardware de manera sustancial y aumenta la flexibilidad del sistema de iluminación en el aeródromo. Un segmento se puede redefinir o incorporar fácilmente en el software con la posible incorporación de transformadores de aislamiento y LMS en el aeródromo. El sistema de iluminación inteligente RELIANCE está diseñado para ser modular y expansible, de modo que se pueda modificar fácilmente con el fin de monitorear y controlar funciones de iluminación y circuitos en serie adicionales.

Disponibilidad

El cable del circuito en serie transfiere la alimentación a la lámpara en el circuito y el sistema de iluminación inteligente RELIANCE utiliza el mismo canal físico para la comunicación. Esto quiere decir que siempre que haya alimentación disponible para la lámpara, el sistema

de iluminación inteligente RELIANCE tendrá acceso a su canal de comunicación y el control y el monitoreo estarán disponibles. Normalmente, una discontinuidad en la pantalla del cable no influenciará la disponibilidad de las luces ni del sistema de iluminación inteligente RELIANCE.

Iluminación inteligente RELIANCE

Requisitos de instalación y capacidad de mantenimiento

Los requisitos eléctricos del sistema de iluminación inteligente RELIANCE en un nivel de circuito en serie son los mismos que en un accesorio de luz o un transformador de aislamiento. El sistema de iluminación inteligente RELIANCE no pone ninguna otra limitación en la manera en que se lleva a cabo la instalación; por ello, no hay conflictos con, por ejemplo, el código de seguridad eléctrica ni con las normas generales o locales cuando se instala este tipo de sistema. Si se diseña un nuevo circuito en serie, ADB SAFEGATE cuenta con un conjunto de recomendaciones o preferencias generales para tener en cuenta en el enrutamiento de cables, etc.

El equipo de alto voltaje, conectado al primario del circuito en serie y el equipo de bajo voltaje, conectado al secundario del circuito en serie, están físicamente separados. Al separarlos, se minimiza el impacto en la disponibilidad del sistema y los peligros para el personal a causa de las actividades de mantenimiento.

Funcionamiento a prueba de fallas

Si se detecta una falla en cualquier componente del sistema, la NCU proporcionará información al sistema principal en caso de incidencia para que se tomen las medidas adecuadas. Las medidas habituales serán mostrar un mensaje en la terminal de la estación de mantenimiento y, en caso de ser necesario, algunas indicaciones en las terminales de los operadores para manifestar cualquier interferencia en el funcionamiento.

Durante el funcionamiento normal, el sistema de iluminación inteligente RELIANCE aparece en el aeródromo según lo indique el sistema principal. En caso de fallas en el equipo o la comunicación asociados con el sistema de iluminación inteligente RELIANCE, la iluminación asociada del aeródromo adopta la configuración a prueba de fallas o "estado seguro". Esto puede suceder en un circuito individual o en todo el aeródromo de acuerdo con una o más de las siguientes circunstancias:

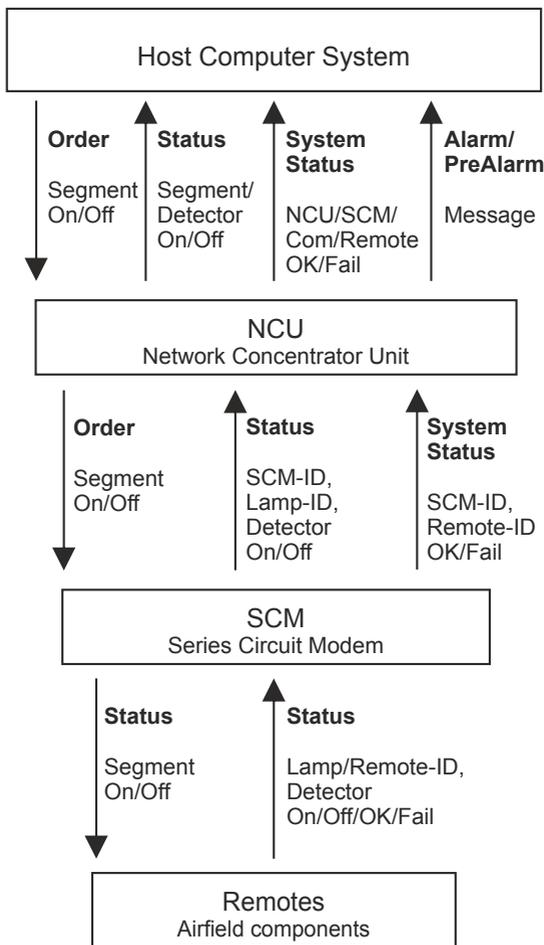
1. El sistema principal envía un comando de **prueba de fallas establecida**. La NCU establece la iluminación del aeródromo en un estado de prueba de fallas predefinido según lo indique el sistema principal. El aeródromo permanece en este estado bajo el control del sistema principal hasta que se indique que la iluminación del aeródromo cambie a otro estado.
2. Pérdida de comunicaciones con el sistema principal: La NCU asume un error en el control del sistema principal y establece la iluminación del aeródromo en su estado predeterminado a prueba de fallas. El aeródromo permanece en su estado bajo el control del sistema de iluminación inteligente RELIANCE hasta que se restablezcan las comunicaciones con el sistema principal y se indique que la iluminación del aeródromo cambie a otro estado.
3. Pérdida de las operaciones de control por parte de la NCU: Tanto las computadoras redundantes de la NCU como su aplicación se APAGAN, pero los circuitos del sistema de iluminación inteligente RELIANCE se mantienen ENCENDIDOS. En dicho caso, la señalización en los circuitos en serie del SCM cesará debido a la falta de comunicaciones de la NCU/el SCM y, por lo tanto, forzará a la unidad remota a asumir su estado a prueba de fallas preprogramado. El estado a prueba de fallas preprogramado coincide con el que se indique.
4. Pérdida de SCM, SCF o componente relacionado en la interfaz de circuito en serie o comunicaciones del SCM con la NCU: En dicho caso, cesará la señalización del sistema de iluminación inteligente RELIANCE en el circuito en serie como resultado de la falla del hardware, y, por eso, forzará a que el LMS asuma su estado a prueba de falla preprogramado.

Iluminación inteligente RELIANCE

Principios de la comunicación

La comunicación entre los componentes en los diferentes niveles es tal que el dispositivo de mayor nivel siempre sondea al dispositivo de menor nivel, evalúa las respuestas y determina el estado de encendido/apagado y aprobado/reprobado de las funciones o los componentes. Si una unidad no logra responder dentro de un período predeterminado, se da por sentado que tiene una falla hasta que se informe lo contrario. La evaluación de condiciones se lleva a cabo en el menor nivel posible, y la información se condensa antes de transferirse hacia arriba, lo que resulta en una disminución del tiempo de respuesta y de la transferencia de la información entre cada unidad.

El intercambio de información se lleva a cabo según la estructura que se muestra en la *Figura 2*.



Intercambio de información del sistema de iluminación inteligente RELIANCE

Tiempos de respuesta del sistema

El sistema de iluminación inteligente RELIANCE está diseñado para proporcionar información actualizada del estado de las lámparas individuales, así como las funciones de las luces independientemente del estado indicado de la lámpara, por ejemplo, si esta se indicó como encendida o apagada. Esto significa que, siempre que el sistema y el circuito en serie estén activados, el estado de las luces y las funciones de las luces estará continuamente disponible.

El usuario del sistema podrá controlar la función deseada de las luces y saber de antemano en qué condición se encuentra el sistema. Por ello, las tareas de mantenimiento se pueden iniciar tan pronto como se detecten las deficiencias y mucho antes de que las funciones de las luces afectadas se necesiten a nivel operativo.

El sistema de iluminación inteligente RELIANCE está diseñado para cumplir con los requisitos operativos en términos de tiempos de respuesta. En la cadena de eventos, que incluye la reacción del controlador de tráfico aéreo, el tiempo de respuesta del sistema, los cambios físicos en el campo y la reacción del piloto, el tiempo de respuesta del sistema constituye una parte ínfima. Las funciones críticas del tiempo, como el control de la barra de parada, tienen prioridad por encima de las funciones menos críticas, como, por ejemplo, el monitoreo de las luces de los bordes de la pista de aterrizaje.

Los tiempos de respuesta se miden desde la interfaz del sistema de iluminación inteligente de RELIANCE a partir del momento determinado en que se recibe un comando hasta que la información del estado correspondiente, la verdadera retroalimentación, está disponible. La única excepción a lo mencionado anteriormente es cuando un sistema de control ALCMS RELIANCE es el principal, en cuyo caso el tiempo de respuesta incluye el procesamiento y la carga general del sistema principal. En este caso, el tiempo de respuesta es equivalente al tiempo de respuesta del sistema.

Tiempo de respuesta de la barra de parada

El tiempo máximo de la barra de parada desde que recibe un comando hasta la indicación real posterior es de 2 segundos, generalmente menos de 1 segundo. La detección del sensor, generalmente, se informa dentro de 1 segundo. El tiempo de respuesta de la barra de parada se aplica a las configuraciones intercaladas y sin intercalar.

Tiempo de respuesta del monitoreo de la lámpara

La falla de una lámpara se detecta e informa dentro de 5 segundos, independientemente de la configuración del sistema.

Tiempo de respuesta de la secuencia de comando

El tiempo máximo de respuesta utilizando comandos de múltiples segmentos resulta en un rendimiento del sistema a la par con los requisitos del usuario, generalmente, de entre 1 y 5 segundos. Esto se aplica independientemente de la cantidad de segmentos de luces involucrados. En caso de que la función de la luz solo afecte algunos segmentos, el tiempo máximo de respuestas es considerablemente menor. Para obtener información sobre el tiempo de respuesta de un solo segmento en general, consulte el tiempo de respuesta de la barra de parada.

Iluminación inteligente RELIANCE

La consecuencia del tiempo de respuesta es que en un sistema de iluminación inteligente RELIANCE siempre es posible predecir el tiempo máximo de respuesta independientemente de la configuración del sistema.

Referencias

Guía del usuario del LMS SG591835-3013

Guía del usuario del SCF SG591870-3002

Guía del usuario del estante SCM SG591880-3003

Guía del usuario de la SIU SG591885-3018

Guía del usuario de la NCU SG591847-3017

Lista de cumplimiento de estándares internacionales SG591890-3006

www.adbsafegate.com

Product specifications may be subject to change, and specifications listed here are not binding. Confirm current specifications at time of order.