

Hyperloop

University of Colorado
Boulder

“Des switches[TRENDnet] ont été connectés au... tunnelier pendant les journées chaudes et humides du Texas et les nuits sèches et glacées du Colorado. [Ils] étaient très solides et ont résisté sans problème aux soudures, aux étincelles et à la saleté sans aucune défaillance... les switches réseau et les alimentations de TRENDnet ont été essentiels au succès de notre équipe”

CU Hyperloop

Le défi

Permettre aux ordinateurs de bord de communiquer entre eux et avec plusieurs pièces mobiles d'un tunnelier tout en fournissant de l'énergie.

Solution

Des switches industriels PoE+ de TRENDnet ont été utilisés pour les communications à l'intérieur de la machine, et les blocs d'alimentation industriels ont été intégrés dans le système de distribution d'énergie.

TI-PG62B

TI-M6024

TI-S12048

CU Hyperloop remporte avec TRENDnet la compétition de forage de tunnels de The Boring Company [ETUDE DE CAS]

La circulation et les transports restent un problème pour les villes du monde entier. Hyperloop est un concept de système de transport à grande vitesse conçu à la fois pour les passagers et les marchandises qui vise à réduire les embouteillages. Le concours annuel « Not-a-Boring » a pour but de mettre au défi les équipes qui doivent proposer des solutions de tunnel nouvelles et innovantes qui pourront être utilisées pour développer l'infrastructure essentielle d'un système de transit hyperloop à grande échelle.

Le défi

CU Hyperloop, qui fait partie du College of Engineering and Applied Science de l'université du Colorado Boulder, est une équipe de compétition de forage de tunnel dirigée par des étudiants. Chaque année, des étudiants du monde entier s'affrontent pendant huit jours dans le cadre de la compétition annuelle Not-a-Boring Competition pour étudiants consistant à creuser des tunnels, organisée par The Boring Company, à Bastrop, au Texas. Le vainqueur du concours est désigné en fonction de la vitesse avec laquelle l'équipe est capable de percer un tunnel horizontal et de la longueur de ce dernier.



Les microcontrôleurs et les microprocesseurs installés sur le tunnelier de CU Hyperloop ont contrôlé et permis de déplacer plusieurs parties de la machine, notamment la poussée vers l'avant, le contrôle de la température et la rotation de la tête de coupe. L'équipe de CU Hyperloop avait besoin d'une solution robuste qui permettrait de mettre les microcontrôleurs en réseau et de permettre à ceux-ci de communiquer entre eux dans le tunnelier, tout en résistant aux vibrations, aux débris, etc.

La solution

Les microcontrôleurs connectés à un ordinateur principal ont créé un mini-internet permettant de contrôler le tunnelier. Les microcontrôleurs et les ordinateurs de bord étaient déjà reliés entre eux par des câbles Ethernet. C'est pourquoi l'équipe de CU Hyperloop a décidé qu'une solution de commutation de réseau serait idéale.

Bien que de nombreux fabricants de switches industriels aient été envisagés, CU Hyperloop a finalement opté pour le switch industriel 12 - 56 V rail-DIN PoE+ Gigabit à 6 ports de TRENDnet, le modèle TI-PG62B, sur la base d'une série de facteurs, dont sa capacité à gérer les éléments et à bien fonctionner avec eux, sa taille compacte, sa facilité d'installation et ses caractéristiques de tension variable avec protection contre les courants de surcharge.

Le switch industriel TI-PG62B de TRENDnet est devenu le centre des communications Ethernet du tunnelier et a permis au logiciel de l'équipe de communiquer efficacement avec le tunnelier durant l'excavation. Les blocs d'alimentation électriques industriels ont été intégrés au système de distribution d'énergie du tunnelier construit en interne, ce qui a rendu les essais et l'intégration dans le tunnelier sûrs et efficaces.

Le système de distribution électrique alimentait le tunnelier et le site de travail de l'équipe, y compris le bouton d'arrêt d'urgence en cas de risque mécanique ou électrique. Plusieurs tests ont été effectués pour s'assurer de sa maniabilité et de sa fiabilité. L'arrêt d'urgence a fonctionné de manière cohérente lorsqu'il a fallu couper immédiatement l'alimentation électrique du tunnelier.

Le résultat

« Les switches réseau industriels et les blocs d'alimentation ont très bien fonctionné : ils ont parfaitement résisté aux éléments et ont été simple à installer, à alimenter et à configurer sans occuper trop de place. L'option de tension variable a parfaitement fonctionné pour réduire et convertir le courant de notre générateur ».

« Les switches ont été fixés à l'arrière du tunnelier pendant les journées chaudes et humides du Texas et les nuits sèches et glaciales du Colorado. Les switches de TRENDnet étaient très solides et ont également résisté à la soudure, aux étincelles et à la saleté sans aucune défaillance ».

« Notre équipe a remporté la deuxième place de la compétition cette année, et était la meilleure équipe américaine. En outre, l'équipe a remporté le prix de l'innovation grâce à notre système de préhension gonflable qui a permis d'ancrer la machine sous terre. Les switches de réseau et les alimentations électriques de TRENDnet ont été essentiels à la réussite de notre équipe ».

