

Ring Switchs Industriels sur le pipeline de gaz naturel au Turkménistan

MICROSENS plante l'Ethernet Industriel dans le désert



+40°C en été, -20°C en hiver: Dans le désert Garagum du Turkménistan, un réseau Fibre Optique a été réalisé pour résister aux conditions extrêmes; il est équipé entre autres des Switchs Ethernet Industriels MICROSENS. Cet exemple montre que l'Ethernet industriel est beaucoup plus qu'une technologie de halls industriels. Le protocole Ethernet, le seul standard véritablement global, s'impose dans des domaines multiples et divers.

Ethernet Industriel, c'est plus qu'une description d'une gamme de produits; c'est aussi une notion d'emploi de produits Ethernet à haute fiabilité en environnement rude, quel qu'il soit. Les systèmes bus classiques sont dépassés. Les solutions Ethernet peuvent être réalisées à des coûts beaucoup plus intéressants et surtout, el-

les permettent l'interconnexion avec les réseaux d'entreprise, fondés de toute façon sur Ethernet.

Unique standard de communication

De plus, Ethernet Industriel est le seul standard international de communication pour les commandes et contrôle des processus de production. Jusqu'ici, les standards propriétaires avaient plutôt pour objectif de protéger les constructeurs traditionnels d'équipements de communication et de rendre l'utilisateur dépendant. C'est une des raisons pourquoi de nombreuses tentati-

ves de mise en oeuvre de standards industriels uniques ont souvent échoué. Seul Ethernet a permis de combiner les composants de différents constructeurs.

L'Ethernet Industriel englobe des Switchs, Hubs et Convertisseurs de média, qui se caractérisent par un design spécial : système pour fixation sur un rail DIN 35 mm, une alimentation 24 V courant continu, une plage de température étendue ainsi qu'une protection accrue contre les poussières et éclaboussures.

De plus, certains composants sont équipés de mécanismes spéciaux contre les pannes. Parallèlement à la redondance de l'alimentation, certains Switchs supportent des topologies en anneau auto-cicatrisantes, confinant ainsi toute panne à un seul Switch ; si la panne ne concerne qu'un segment de la liaison, le réseau peut même continuer de travailler complètement. L'enjeu devient alors le temps de reconfiguration de l'anneau ; différents mécanismes de détection de panne sont développés par les constructeurs pour réduire au maximum ce paramètre « temps ». De façon générale, l'utilisateur peut se contenter des standards Spanning Tree et Rapid Spanning Tree.

La Fibre Optique bat le cuivre

Dans le domaine des réseaux industriels, la combinaison intelligente des segments cuivre et Fibre Optique s'est imposée. D'un côté, on utilise des câbles cuivre pour la connexion économique des terminaux (machines directrices, PCs Industriels, panneaux de signalisation, systèmes de surveillance) au réseau. De l'autre, entre les Switchs, on a recourt à la Fibre Optique, pour ses qualités de transmission.

Certes, en Fast Ethernet ou Gigabit Ethernet, on réalise sur cuivre comme sur Fibre Optique les mêmes vitesses de transmission. Toutefois, la Fibre Optique présente les avantages d'être immune aux interférences électro-magnétiques, de couvrir de plus longues distances de transmission et d'être plus flexible au tracé et à l'installation.

En tant que constructeur renommé de technologies Fibre Optique, MICROSENS offre depuis des années des solutions pour la réalisation de

structures Ethernet Industriel. Son mécanisme d'auto-cicatrisation, alternatif au protocole standard, est breveté et son Switch Gigabit Ethernet a été précurseur en Ethernet Industriel.

La Fibre Optique mène loin

Pour le gazoduc du Turkménistan, en Asie centrale, un système de télésurveillance a été conçu, pour lequel la transmission des données via Ethernet Industriel est réalisée par les composants MICROSENS. Bien qu'un système de télésurveillance ne soit pas une application industrielle typique, il nécessite pourtant les avantages classiques de l'Ethernet Industriel : plage de températures étendue, robustesse, fiabilité et redondance, et les ports Fibre Optique.

Le Turkménistan, ancienne république d'Union Soviétique, est, après la Russie, les Etats-Unis et le Canada, le quatrième producteur de gaz naturel et de pétrole. Les sites d'extraction et de stockage s'étendent du nord-ouest de la République jusqu'à la côte de la mer caspienne. Le gaz naturel est exporté en majorité et constitue la principale source de devises, primordiales à la stabilisation de l'indépendance vis-à-vis de l'ancienne Union Soviétique.

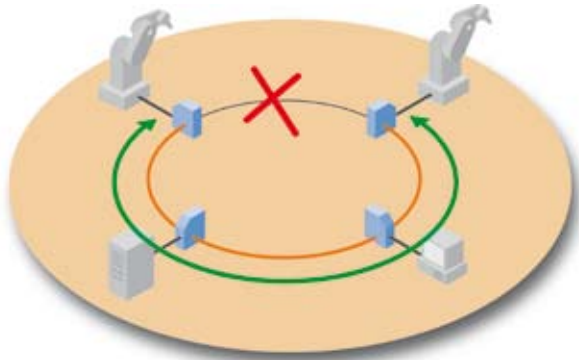
C'est pour cette raison que le gouvernement initie de nombreux projets internationaux de construction de gazoducs et oléoducs. Ceux-ci conduisent à travers l'Iran vers la Turquie, mais aussi à travers l'Afghanistan vers le Pakistan, jusqu'en Chine et au Japon. Déjà en 1994, le gouvernement signait un accord avec l'Iran pour lancer le projet de gazoduc «Turkménistan – Iran – Turquie - Europe».



Raffinerie dans le désert du Turkménistan. Pour ce projet, les composants doivent être robustes et fiables

Les travaux comprennent la réparation des liaisons fibre endommagées, la modernisation ainsi que la fourniture et le lancement du système de télésurveillance. Les liaisons s'étendent sur plusieurs centaines de km, des champs d'extraction vers l'Iran, pays voisin. Les conditions climatiques les plus rudes ont été rencontrées lors de la traversée du désert Garagum qui, avec ses

400.000 km², représente 90 % de la surface du Turkménistan. Formé de régions de sable et de régions de caillasses, ce désert jouit d'un climat continental, c'est-à-dire de températures de + 40°C jusqu'à -20°C. Par temps clair et sous le



La topologie redondante en anneau permet de pallier aux pannes puisqu'une cicatrisation est possible en moins de 100ms

soleil de midi, le sol peut se réchauffer jusqu'à +70°C. De plus, du fait de la chaleur extrême, des tempêtes sont fréquentes.

Le système de télésurveillance couvre au total 8 sous-stations du pipeline éloignées de parfois jusqu'à 100 km. Il est fondé sur les switches industriels Fast Ethernet MICROSENS avec des ports fibres redondants, permettant une structure en anneau, et, en cas de panne sur une liaison ou d'un composant, une cicatrisation de l'anneau en moins de 100 ms. L'accessibilité continue de tous les utilisateurs est garantie. Au terme de plusieurs mois de travail dans le désert dans des conditions difficiles, les stations ont pu être interconnectées avec succès et le réseau présente désormais une grande fiabilité et permet une supervision à distance.



Ring Switch Gigabit Ethernet 10 ports avec SFP

faut aussi vérifier lors du choix des SFP que ceux-ci sont adaptés aux conditions spéciales d'un réseau industriel.

Une des features partant aussi à la conquête des réseaux industriels est le Power-over-Ethernet selon IEEE 802.3af. Ce standard permet l'alimentation conformément à la norme de petits terminaux tels téléphones VoIP, Access Points Wi-Fi ou caméras IP, via le port Data. Les coûts d'installation sont d'autant diminués que le nombre de petits terminaux qu'on ne doit plus relier au réseau électrique. De plus, la redondance et sécurisation via USV sont considérablement simplifiées.

La pratique prouve que l'Ethernet Industriel est en train de conquérir de nombreux domaines d'applications, bien au-delà du secteur industriel classique, et qu' Ethernet s'impose comme LE protocole standard des réseaux FO en entreprise (Office), en usine (Industrial) mais aussi des réseaux FO jusqu'aux particuliers (Home).

Perspectives

Pour réaliser à l'avenir de telles applications avec le maximum de flexibilité, de plus en plus de switches sont équipés de ports optiques modulaires, c'est-à-dire de slots pour SFP (Small Formfactor Pluggable). Certains Switchs offrent même une flexibilité supplémentaire, au-delà du mode et du budget optique, notamment au niveau de la vitesse : les slots peuvent recevoir autant des SFP Gigabit Ethernet (1000Base-X) que Fast Ethernet (100Base FX). Ainsi, en plus de combiner les média (cuivre et Fibre Optique), on combine les vitesses de transmission. Bien sûr, il

Vous trouvez les informations supplémentaires sous:
www.microsens.com

MICROSENS GmbH & Co. KG
Kueferstr. 16
59067 Hamm / Germany
Tel. +49 (0) 2381 / 9452-0
Fax +49 (0) 2381 / 9452-100

MICROSENS
fiber optic solutions

Ein Unternehmen der euromicron Gruppe