SafetyNET, sécurité et contrôle

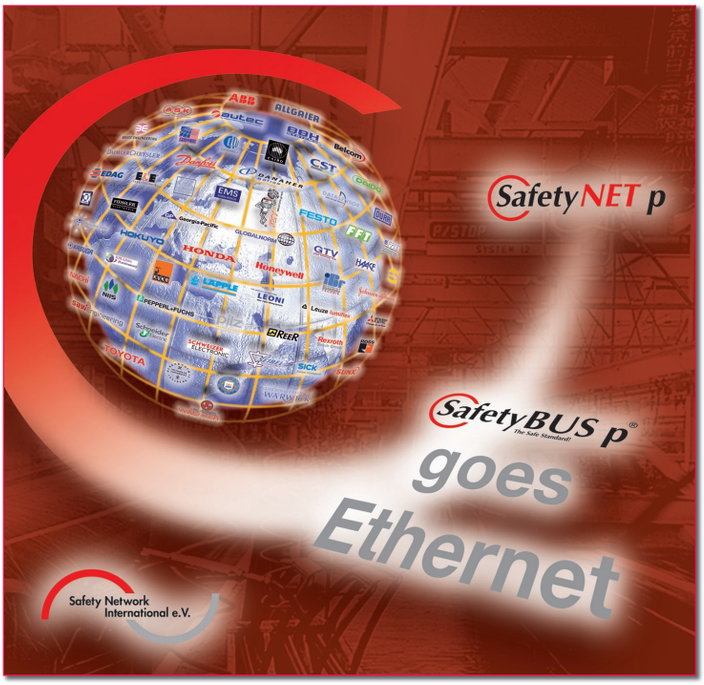
Avec l'introduction de son bus de sécurité SafetyBUS p sur le marché en 1999, Pilz avait bouleversé le monde de la communication en proposant le premier réseau dédié à la sécurité. Compatible avec son prédécesseur, SafetyNET p est en mesure de combiner les applications de sécurité, mais aussi celles de commande et de motion control.

Avec plus de 650 000 nœuds et 5000 réseaux installés, SafetyBUS p reste l'un des bus de sécurité le plus répandu à travers le monde, dans des milieux aussi divers que ceux de l'agroalimentaire, du process continu ou de l'industrie automobile.

SafetyBUS p est un système multimaîtres avec topologie de bus linéaire, destiné à la mise en réseau d'applications de sécurité déportées. Il nécessite l'utilisation d'un ou plusieurs automates de sécurité et est en mesure de garantir une sécurité de niveau 4 conformément à la norme EN 954-1.

Mais si tout le monde est d'accord en ce qui concerne les avantages de l'utilisation d'un bus dédié à la sécurité, il n'en demeure pas moins que les industriels souhaiteraient, dans l'idéal, voire transiter sur un seul et même câble à la fois les données de contrôle-commande et les données de sécurité.

Le concept SafetyNET p a été certifié par l'institut d'homologation allemand depuis janvier 2007. Le Safety Network International e.V va organiser des évènements pour présenter et mieux expliquer les caractéristiques du nouveau concept de sécurité de SafetyNet P. Il comprend plus de 75 industries partenaires. Ces séminaires seront planifiés et organisés dans de grandes villes européennes, où le thème clef sera la présentation et l'explication de la nouvelle plate-forme de sécurité. Ces rencontres fourniront les informations sur les concepts, la philosophie et les avantages de la communication à travers SafetyNet. Durant ces rencontres, des experts seront présents pour les différents champs d'application de l'usine et du processus automatisé.



C'est l'objectif de SafetyNET. A la différence SafetyBUS, cette dernière technologie n'est plus uniquement dédiée à la sécurité, elle est en mesure de combiner des compétences sécuritaires et de contrôle.

Sécurité avant tout

L'institut de contrôle et d'homologation MHHW BG en Allemagne vient de confirmer que SafetyNET p peut être utilisé pour la mise en réseau d'îlots de production et de machines, conformément aux exigences SIL 3 de la norme EN 61508. Un résultat logique dans la mesure où l'Institut a travaillé depuis l'origine du projet en collaboration avec Pilz. *« Il est ainsi possible d'éviter des surprises au cours du processus de développement »* précise Armin Glaser, responsable produits pour les automates de sécurité et des bus chez Pilz GmbH.

La technologie connue du SafetyBUS p a été reprise et affiné pour le développement de SafetyNET. C'est ainsi que les fonctions de sécurité furent intégrées sur SafetyNET p dès le début de sa conception et non pas ajoutées a posteriori. *« Nous avons retenu Ethernet, et SafetyNET p a été conçu comme un réseau Ethernet déterministe temps réel pour l'environnement industriel »*.

Organisme de Securité

Depuis 2006, SafetyBUS p Club International se nomme Safety Network International, mais reste un organisme international de support et de développement de produits. Il s'adresse aux constructeurs, intégrateurs ainsi que pour les utilisateurs des dispositifs de sécurité basés sur SafetyNET p, ou avec une mixité des technologie SafetyBUS p et SafetyNET p. L'organisme accompagnera également les utilisateurs finaux, les fournisseurs d'autres services relatifs à la manutention d'implantations ou de lignes automatiques, les universités… Les membres du Club auront l'occasion de se mettre en relation pour le développement de projets collaboratifs et la planification des stratégies. L'objectif principal de ce réseau d'échange demeure l'étude et le développement de deux secteurs complémentaires dans l'automation : le contrôle et la sécurité.

Temps réel

La tendance est aux solutions basées intégralement sur Ethernet. En effet, du PC jusqu'aux capteurs et actionneurs, les installations de production capitalisent sur ce protocole. *« Ceci a été pour nous le déclencheur essentiel pour lancer le développement d'un protocole fondé sur Ethernet ouvert et indépendant. En effet, un système de communication doit, dès le départ, être préparé aux exigences du marché. De plus, il convient également de pouvoir relier les capteurs de sécurité complexes à une technique d'entraînement de sécurité complexe, via un média ayant des capacités en temps réel »* déclare Armin Glaser.

De facto, SafetyNET p est un protocole déterministe et temps réel, l'expérience et la technologie SafetyBUS p ayant été réutilisées. SafetyNET P offre deux types de communication des données : le format RTFL (real time frame line) est utilisé pour les communications rapides, en revanche, le format RTFN (real time frame network) offre la possibilité de communiquer les informations à travers n'importe quel réseau Ethernet.

Les deux versions sont compatibles entre elles et peuvent être utilisées seules ou combinées. Techniquement, le temps réel sur SafetyNET p en mode RTFL affiche des temps de scrutations jusqu'à 62,5 µs. Les dispositifs du réseau qui supportent cette prestation utiliseront la modalité d'échange de données RTFL. Les autres utiliseront la modalité RTFN. Au final, ces deux modalités permettent à tous les acteurs de la ligne de dialoguer entre eux, sur un même média.

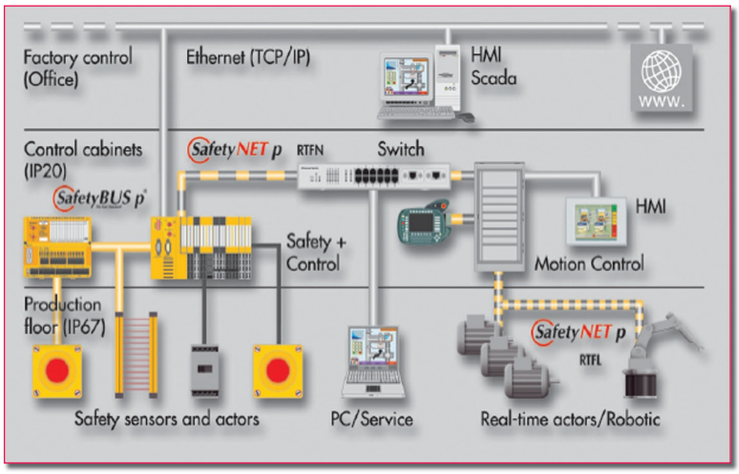
Plusieurs topologies

Avec SafetyNET p, les systèmes sont connectés suivant une structure linéaire. Pour les autres topologies non linéaires en arbre ou en étoile, les branches sont créées à l'aide de switches traditionnels. Les systèmes standards comme les PC industriels, les imprimantes ou les caméras de vision industrielle utiliseront les frames Ethernet. Ceci sous-entend également les utilitaires informatiques classiques comme des services E-mail, FTP, Internet et vidéos. Par ailleurs, SafetyNET p autorise une gestion et une détection du réseau en dynamique, afin d'identifier la topologie réelle du système. Un système connecté même temporairement peut être utilisé. Cela fournit aux usagers, outre le diagnostic, des informations ultérieures relatives à l'état des communications.

Une autre caractéristique de SafetyNET est le degré de décentralisation. La connexion et la transmission d'information de type « peer to peer » permettent un traitement des données décentralisé, par ce biais, l'intelligence de l'automate est stockée localement au niveau du terrain.

SafetyNET se veut également ouvert, il permet d'implémenter le système parallèlement à d'autres protocoles industriels Ethernet, des protocoles comme EtherNet/IP ou Profinet ont déjà été définis dans la section d'échange standard. *« Nous tenons à notre philosophie d'ouverture pour ne pas gêner les utilisateurs dans leurs réalisations »*, affirme Renate Pilz, gérante de Pilz. *« Par ailleurs, un réseau fondé sur SafetyNET p sera absolument compatible avec les systèmes utilisant SafetyBUS p »*. Les utilisateurs peuvent combiner les possibilités de SafetyBUS p avec les caractéristiques temps réel ou TCP/IP de SafetyNET p. Dans la pratique, le réseau basé sur SafetyBUS p viendra se raccorder à SafetyNET p soit via un système spécial tel un proxy, soit avec un API de sécurité présentant des interfaces pour les deux réseaux.

Dans le cas de l'industrie manufacturière, l'interconnexion des cellules de production individuelles ou des unités manufacturières s'effectue via le mode de transmission RTFN.

« De cette façon, chaque souscripteur connecté sur le réseau a accès aux données de tous les autres, même ceux situés dans d'autres cellules manufacturières. Par sa capacité à se segmenter de la sorte, SafetyNET p évite un isolement des cellules de production, et engendre une vue plus globale du site ».

« Pour l'industrie des process, ce sont plutôt la topologie réseau et la quantité de signal qui sont déterminantes » poursuit le constructeur. *« Pour ce genre d'industrie, on va trouver notamment des architectures en arbre. Avec des switches, SafetyNET p est en mesure de développer de telles architectures. De plus, via le mode RTFN, chaque système peut établir une connexion avec son propre temps de cycle. La compatibilité avec Ethernet autorisant l'installation de dispositifs comme les fibres optiques ou les radio transmetteurs »*.