

AS-Interface passe à la V3

Dans le domaine des bus de terrain, il y a ceux qui franchissent les années difficiles et ceux qui ne résistent pas aux affres du temps qui passe. Pour AS-Interface, les ans ne semblent pas avoir de prise sur lui, les instances mondiales fêtent le quinzième anniversaire, et les Français soufflent leurs dix bougies.

La chance d'AS-i, jusqu'à aujourd'hui, c'est d'être resté tranquillement dans son créneau de la communication, tout en bas de la pyramide pour connecter dans la majorité des cas des capteurs/actionneurs tout ou rien, la première version ne permettant que ce type d'échanges.

De plus, les promoteurs d'AS-i, à savoir les fournisseurs de composants, ont réussi à se fédérer et aucun d'entre eux n'a joué les troubles fêtes. Un début idyllique pour un bus de terrain. Ensuite est venue la version Safety, qui répondait à un besoin de sécurisation des machines en intégrant quelques barrières photoélectriques et boutons d'arrêt d'urgence.

Devant le succès, les promoteurs fiers de leurs dix millions de stations

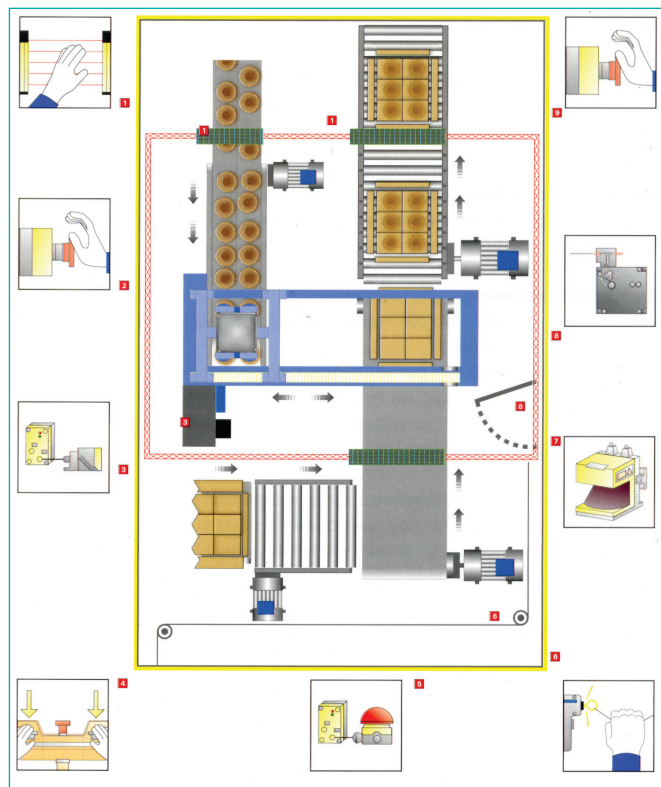
connectées dont 80 % en Europe et 10 à 15 % déjà pour des applications de sécurité, ont décidé de passer à l'étape suivante en allant « titiller » les bus de terrain supérieurs, avec une nouvelle version, bientôt disponible, la V3.

La pré-adolescence

Avant de passer à la V3, petit retour en arrière. Durant ses dix premières années, AS-i ne sut gérer que des capteurs/actionneurs tout ou rien. Certains fournisseurs proposaient des versions analogiques lentes comme la mesure de température ou de niveau, mais à chaque fois les produits étaient propriétaires, et le nombre d'adresses limité à 31 rendait l'utilisation de l'analogique marginale.

Mais en 2000, le consortium lance une nouvelle version, la V2. Avec elle, le nombre d'adresses double avec un total de 62 esclaves tout ou rien par maître. La grande évolution c'est la possibilité de venir connecter des capteurs/actionneurs de type analogiques.

La version V2 amenait aussi des changements au niveau du diagnostic du réseau. Dans la version



première, seuls les défauts réseau étaient détectés, mais aucun diagnostic sur le module lui-même n'était proposé. Avec la V2, tout défaut interne des modules est pris en compte et renvoyé sur le réseau. Bien entendu, la compatibilité ascendante est garantie avec la possibilité de mixer sur le même réseau des entrées ToR et des analogiques. De même, des éléments fonctionnant avec la version V1 peuvent être mis sur la même ligne que des éléments V2.

Le Safety at Work

Après la V2, et avant l'arrivée de la V3, le consortium s'est lancé dans la version Safety. Un pari

qui, sans conteste, a été réussi. Aujourd'hui, pour Eric Sabattier, le nouveau président d'AS-i France « sur deux concrétisations de projets, une provient de l'ouverture amenée par AS-i Safety, c'est un élément déclencheur majeur ».

Pourtant, il aura fallu se battre pour qu'AS-i Safety obtienne ses galons et ses reconnaissances.

Malgré les homologations européennes obtenues en 2001, il a fallu faire ses preuves dans chacun des pays, et pour la France le passage par une validation de l'INRS était fortement recommandé, d'où la sortie d'un guide d'intégration d'AS-i Safety en collaboration avec l'INRS.

Il aura fallu attendre fin septembre 2005 pour voir une première prise de position de l'organisme de sécurité français, lors d'une conférence dédiée au bus de terrain, et lire la phrase tant attendu depuis quatre ans « *Rien ne nous permet de remettre en cause le concept mis en œuvre dans AS-i Safety at Work... à notre avis, il est donc possible de traiter des fonctions de sécurité avec les réseaux dédiés à la sécurité* ».

Dans le même temps que cette annonce ouvre les vannes des installations en France, le consortium présente déjà une deuxième version de son moniteur de sécurité (élément maître de la fonction sécurité d'AS-i Safety), version dite étendue et qui intègre des fonctions logiques supplémentaires permettant

de gérer des boucles de sécurité élaborées, tout en maintenant une compatibilité avec les moniteurs actuels.

A ces moniteurs viennent se rajouter de nouveaux esclaves, comme des arrêts d'urgence, des barrières de sécurité, des scrutateurs laser... et tous les membres d'AS-i France en sont convaincus « *le câblage de la sécurité machine via des bus de terrain se développera fortement dans les prochaines années* ».

Demain, la V3

Devant le succès d'AS-i, puis d'AS-i Safety at Work, on pourrait penser que le consortium s'arrêterait là. Et bien non, la tentation était trop forte d'aller grignoter des parts de marché

aux autres fournisseurs de bus de terrain qui ont, pour leurs parts, quelque peu négligé le niveau terrain pour se lancer vers les migrations sur Ethernet laissant ainsi le champs libre à AS-i.

Avec la V3, en dehors de l'augmentation du nombre des fonctionnalités, ce sont les esclaves intelligents qui vont entrer dans le cercle AS-i.

Pour comprendre cette évolution, il est important d'appréhender la notion de Profil. C'est lui qui définit les fonctionnalités supportées et la façon dont l'échange de données est effectué entre les Maîtres et les Esclaves AS-i.

Comme pour les autres bus de terrain, ces profils sont définis par l'association et communs à tous les fabricants, notion indispensable pour garantir l'interopérabilité entre les produits d'origine différente (dans le cas présent, le profil est un code numérique sur 4 digits : I/O, ID, ID1, ID2 rentré par construction dans l'esclave).

Au fil des versions, V2.0, V2.1 et maintenant V3.0, l'association a rajouté des profils, permettant de nouvelles fonctionnalités. Dans la version initiale d'AS-i V2.0, le maître échange 4 bits d'entrées et 4 bits de sorties avec l'esclave (Maîtres M0 à M2).

Dans la version V2.1, le maître peut en plus gérer l'adressage étendu (4 bits d'entrées / 3 bits de sorties max échangés avec 62 esclaves max) et gérer des transactions combinées sur plusieurs cycles AS-i (Maîtres M3), permettant par

exemple de remonter par esclave jusqu'à 4 valeurs de 16 bits d'E/S analogiques (profil 7.3).

Avec cette nouvelle version d'AS-i V3.0, le maître peut en plus gérer de nombreuses autres transactions combinées sur plusieurs cycles AS-i (Maîtres M4), par exemple : transmission de données full duplex (7.5), 4 E / 4 S avec adressage étendu (7.A.7), 8 E / 4 S avec adressage étendu (7.A.A)...

Ces transactions combinées prennent plusieurs cycles AS-i, mais ne ralentissent pas le rafraîchissement des esclaves simples, qui restent avec un temps de réponse maximum de 5 ms (pour une configuration avec 31 esclaves sans adressage étendu) ou 10 ms (pour une configuration avec 62 esclaves avec adressage étendu).

Certains fournisseurs annoncent d'ores et déjà leurs premiers esclaves intégrant l'Asic de la V3. Les premiers maîtres V3.0 devant arrivés tout début 2006 en Allemagne. Et le salon de Nuremberg aura été l'un des premiers lieux où les fournisseurs annonçaient l'intégration de cette nouvelle offre.

Contrairement à la version AS-i Safety, qui pour des raisons d'homologation a mis un certain temps à démarrer, pour la V3, un timing serré devrait être mis en œuvre, sachant que la compatibilité ascendante sera respectée pour les utilisateurs. Ces derniers pourront intégrer les composants V3 (sans pouvoir en utiliser toutes les fonctionnalités) dans une installation V2. ■

Indispensable moniteur de sécurité

Dans le système AS-i Safety, le moniteur de sécurité AS-i surveille les échanges entre les esclaves de sécurité AS-i et le maître AS-i, selon la configuration qui lui a été rentrée par l'utilisateur via le logiciel de configuration AS-i Safety.

Les esclaves de sécurité possèdent des adresses standards : cette surveillance est donc indépendante du profil du maître défini dans la norme AS-i IEC 62026-2.

Le système AS-i Safety est conçu pour des applications de sécurité allant jusqu'à la catégorie 4 de la norme EN 954-1. Sur un même réseau AS-i, un fonctionnement mixte de composants AS-i de sécurité et de composants AS-i standards est possible.

Selon le type de moniteur, on dispose jusqu'à deux circuits de validation dépendants ou indépendants avec contrôle des « boucles de retour des contacteurs ». En cas de demande d'arrêt ou de défaut, le moniteur de sécurité AS-i se met en position de sécurité et coupe le système avec un temps de réaction de 40 ms maximum.

Il est possible d'utiliser plusieurs moniteurs de sécurité sur un même réseau, et un même esclave de sécurité AS-i peut être surveillé par plusieurs moniteurs de sécurité.