M-Bus: transmission transparente

Le relevé de compteurs par le M-Bus filaire gagne de plus en plus de terrain du fait de la comptabilisation de volumes ou flux. Mais l'usage augmente énormément aussi dans le domaine de l'industrie. De plus en plus de compteurs intelligents sont installés dans les processus industriels, les installations et immeubles. Cela résulte notamment des exigences d'efficacité énergétique, des audits énergétiques, le désir de respecter ISO 50001 et de la volonté de réduire les coûts énergétiques. Comme le protocole particulier du M-Bus n'est pas disponible directement, le couplage des interfaces est impératif afin de connecter le réseau M-Bus à un système de traitement des données. Ce couplage s'effectue à travers de convertisseurs de niveau.

M-Bus - architecture simple

Le M-Bus est un bus de terrain standardisé dans la norme EN 13757 et qui sert principalement pour la saisie de données de consommation. La transmission des données des esclaves connectés (compteurs ou capteurs) au maître chargé du relevé s'effectue de manière sérielle sur une ligne à deux fils en adhérant au principe requête-réponse.

Le maître lance la requête en modulant la tension sur les lignes de bus. Le niveau bas de la tension du bus (0 logique) équivaut à peu près 24 V sur le M-Bus, et le niveau haut (1 logique) 36 V. L'esclave est sélectionné par son adresse dans le bus et répond sur la requête avec une modulation du courant. Ceci consomme à peu près 11-20 mA pour un niveau bas (0 logique), et environ 1,5 mA pour un niveau haut (1 logique). Ce courant de 1,5 mA est nommé 'charge unitaire'. En général, un esclave dans l'état de repos cause ce courant sur le bus.

Le M-Bus prévoit des vitesses de transmission de 300, 2400 ou 9600 bps. Celles-ci ne sont pas très élevées, mais des distances supérieures à 1 km peuvent être parcourues sur une ligne à deux fils. Les esclaves peuvent puiser sur eux-mêmes comme la charge unitaire met à disposition une certaine quantité d'énergie à l'esclave. Ainsi l'alimentation électrique des esclaves sur le M-Bus est garantie par le maître.

Couplage à des systèmes de traitement des données

Le M-Bus est donc une interface série qui est caractérisée par des niveaux particuliers, mais aussi par un comportement temporaire habituel. Les 8 bits de données utilisés avec parité paire et un bit d'arrêt (8-E-1) peuvent également être utilisés par chaque autre interface série, comme RS-232 et RS-485.

Ainsi, un couplage entre le M-Bus et par exemple un ordinateur est possible à tout moment en convertissant les niveaux de signal. C'est le rôle des convertisseurs de niveau.

Ce sont des appareils qui transfèrent les données entre deux interfaces de manière transparente et qui génèrent sur les deux côtés les niveaux de signal, donc la représentation physique de 1 et 0 logique.

L'usage standard d'un convertisseur de niveau

Habituellement, une installation M-Bus s'étend sur 1 à 60 compteurs. Une telle amplitude se retrouve pour un consommateur unique, ou des immeubles de logements collectifs et une centrale de chauffage.

Pour cet univers nous proposons des convertisseurs de niveau compacts pour le rail DIN. La conception élancée avec seulement 1 UD de large épargne de la place dans l'armoire de commande. Des LED indiquent l'état opérationnel. Comme une configuration extensive n'est pas exigée, l'effort pour l'installation est minime : seuls les connecteurs sont à raccorder.

Nos modèles standard de convertisseur de niveau disposent d'une interface RS-232. Avec les MBUS-PS6/PS32/PS64, les installations avec jusqu'à 64 charges unitaires sont gérables.

Convertisseur de niveau pour des réseaux M-Bus d'envergure

On considère un réseau M-Bus 'grand' à partir de 100 compteurs et/ou une extension de plus de 1 km. Ceux-ci causent souvent des exigences particulières au maître. Celui-ci doit être capable de maîtriser des courants forts et compenser la chute de tension sur les réseaux étendus.

Conformément à cet usage, nous proposons des convertisseurs de niveau adéquats et puissants avec une interface RS-232. Les appareils MBUS-PS125, MBUS-PS250 et MBUS-PS500 sont capables de gérer jusqu'à 125, 250 resp. 500 charges unitaires. Malgré cela, les appareils encombrent seulement 3 UD sur le rail DIN dans l'armoire de commande.

Ici aussi, aucune configuration spéciale n'est nécessaire. Le temps investi pour l'installation est minime.

Convertisseur de niveau pour l'utilisation en SAV

Contrairement à un relevé d'un M-Bus stationnaire avec des convertisseurs de niveau fixes, une approche mobile est avantageuse spécialement pour la mise en service et la maintenance. Souvent l'enjeu est le paramétrage d'un compteur détaché resp. son relevé. D'un point de vue physique, les exigences sont inférieures à celles d'un relevé stationnaire.

Notre convertisseur de niveau MBUS-PU3 est idéal pour le SAV et le relevé temporaire. Celui-ci transmet depuis USB à M-Bus et ainsi rend possible une communication directe entre compteur et un ordinateur portable ou un smartphone. L'alimentation est assurée par le port USB. Le MBUS-PU3 dispose d'une LED d'état afin d'afficher son état opérationnel.

Convertisseur de niveau pour l'accès à distance

En général, la communication IP est employée pour l'accès à distance. Ethernet devient donc le moyen de communication, aussi pour un train de données sériel comme le M-Bus.

Nos MBUS-GE20V et MBUS-GE80V sont deux convertisseurs de niveau qui mettent à disposition les données de jusqu'à 20 resp. 80 compteurs sous forme de paquets de données via Ethernet. Le correspondant peut se situer sur place ou à distance. Une simple prise TCP (ou en option un port COM virtuel; nous préconisons le pilote de la société Eltima) est employée sur le périphérique afin de communiquer via Ethernet sur le M-Bus.
Les appareils sont équipés d'une LED d'état pour afficher leur état opérationnel.

Convertisseur de niveau pour clients OEM

Nous avons une offre complémentaire si vous désirez l'intégration d'une interface M-Bus dans vos appareils. Nous proposons des modules OEM, une pile de logiciel et notre savoir-faire. Pour ce faire, il y a un support Design-In spécialement adapté à vos besoins, jusqu'à l'adaptation spécifique au produit.

Notre module pour le M-Bus, le MBUS–M13, est un composant qui traduit les signaux TTL-UART en signaux M-Bus. Ça permet d'intégrer vite la physique du M-Bus dans les appareils. Le module est capable de gérer jusqu'à 60 charges unitaires.