



Modules logiques pour l'automatisation rapide et facile des systèmes de convoyage



Le nouveau module easyE4 peut même gérer des tâches d'une complexité moyenne. Il est possible de connecter jusqu'à 11 extensions, pour 188 E/S par appareil de base.

Le nouveau module logique easyE4 est le choix idéal pour les applications d'automatisation peu et moyennement complexes.

Les systèmes de convoyage de petite à moyenne complexité posent certains défis à l'utilisateur. Pour y répondre, le module logique easyE4 permet aux programmeurs de choisir entre le schéma fonctionnel (FBD), le schéma à contacts (LD) et le texte structuré (ST). De plus, l'easyE4 dispose d'une gamme complète de fonctionnalités :

- Communication Modbus pour connecter un écran tactile
- Possibilité d'interrompre le processus de transport pour une identification et un suivi précis des paquets
- Compteurs rapides et mesure de fréquence pour la détection de la vitesse réelle de la bande transporteuse ou des paquets
- Temps de cycle réglables : l'utilisateur peut programmer des rampes prédéfinies pour accélérer et décélérer la bande
- Le balayage constant des entrées ainsi que les blocs fonctionnels destinés à la commande des temps de cycle et des interruptions permettent notamment de détecter et de réajuster la distance entre les paquets en réglant la vitesse de la bande. Il est également possible de procéder à des accélérations et décélérations spécifiques au produit. Par ailleurs, ces processus peuvent être enregistrés et optimisés via une carte microSD.

1. Description de l'application : modularisation suivant l'exemple d'une application logistique avec bande transporteuse

L'avantage majeur du module easyE4 : la possibilité de compléter les programmes FBD et LD avec des blocs fonctionnels dans un texte structuré (ST). Ces blocs fonctionnels peuvent être personnalisés selon l'application et sont réutilisables dans des applications identiques ou similaires.

L'exemple d'application suivant illustre à quel point il est facile de mettre en œuvre un concept modulaire à l'aide du module logique easyE4.

2. Modularisation

La création d'un programme ou d'un bloc fonctionnel commence par la définition de la fonctionnalité, des caractéristiques (vitesse de réaction, mathématiques, rémanence...), du suivi des erreurs et des messages correspondants, ainsi que la conception du module ou de l'interface du module.

Voici l'exemple d'une « application de bande transporteuse dans l'industrie des emballages ».

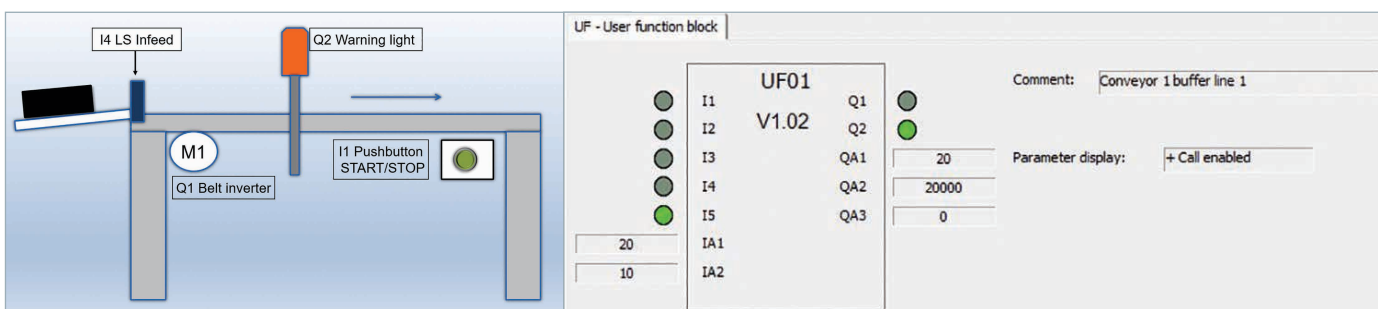


Fig. 1 : Un bloc fonctionnel personnalisé représentant un module système

2.1 Description de l'application donnée en exemple

Le bloc fonctionnel de la bande « Belt_Type1 » est créé en texte structuré puis utilisé en schéma à contacts.

L'objectif est de créer un bloc fonctionnel universel (UF) pour la commande d'une bande transporteuse car il existe dans ce projet un grand nombre de bandes similaires et ces dernières constituent la solution standard pour les projets futurs.

Remarque : le développement logiciel est basé sur des fonctionnalités de la construction de machines. De même que les systèmes de convoyage sont constitués de modules individuels, les systèmes de commande entiers sont désormais composés de modules séparés.

L'application exige que chaque bande puisse être activée et désactivée à l'aide d'un bouton-poussoir (mode manuel). En même temps, la bande dispose d'un contact marche/arrêt de niveau supérieur (mode automatique). Si aucun paquet ou objet n'est détecté par la barrière lumineuse au point d'entrée, la bande est arrêtée après un délai prédéfini. Un voyant lumineux de couleur jaune indique que le moteur est prêt à démarrer dès qu'un paquet est détecté (alerte).

Le bloc fonctionnel doit disposer des entrées et sorties suivantes :

- I1 : Manuel - Marche/Arrêt
- I2 : Automatique - Démarrage
- I3 : Stop - blocage
- I4 : Barrière lumineuse au point d'entrée
- I5 : Système de sécurité OK

- IA1 : Temps de fonctionnement 1 en mode manuel
- IA2 : Temps de fonctionnement 2 en mode automatique

- Q1 : Commande de la bande transporteuse
- Q2 : Bande active - déblocage - voyant lumineux
- QA1 : Temps de fonctionnement
- QA2 : Temps de fonctionnement actuel de la bande
- QA3 : Fréquence de commutation de la barrière lumineuse au point d'entrée

Dans notre exemple, les ingénieurs en charge de la mise en place de l'application utilisent le texte structuré. Les électriciens chargés de la mise en service utilisent quant à eux le schéma à contacts.

2.2 Configuration des paramètres

Après avoir défini les spécifications fonctionnelles - notamment l'interface entrée/sortie du bloc fonctionnel personnalisé (UF) - il est possible de configurer les paramètres de ce dernier.

Configuration des blocs fonctionnels :

- Jusqu'à 12 entrées et 12 sorties sont disponibles. Possibilité de combinaison d'entrées/sorties analogiques (octet, WORD, double WORD) et TOR.
- Une fois que le bloc fonctionnel personnalisé est enregistré sous un nom spécifique, ce dernier peut être utilisé pour le projet en cours mais aussi pour tout projet ultérieur.
- Le suivi systématique des numéros de version est essentiel. Le système est livré avec une gestion de version intégrée.
- La protection par mot de passe permet d'éviter toute modification non autorisée ou tout vol de savoir-faire.
- Il est possible de définir des variables rémanentes et des blocs individuels pour le bloc fonctionnel personnalisé.

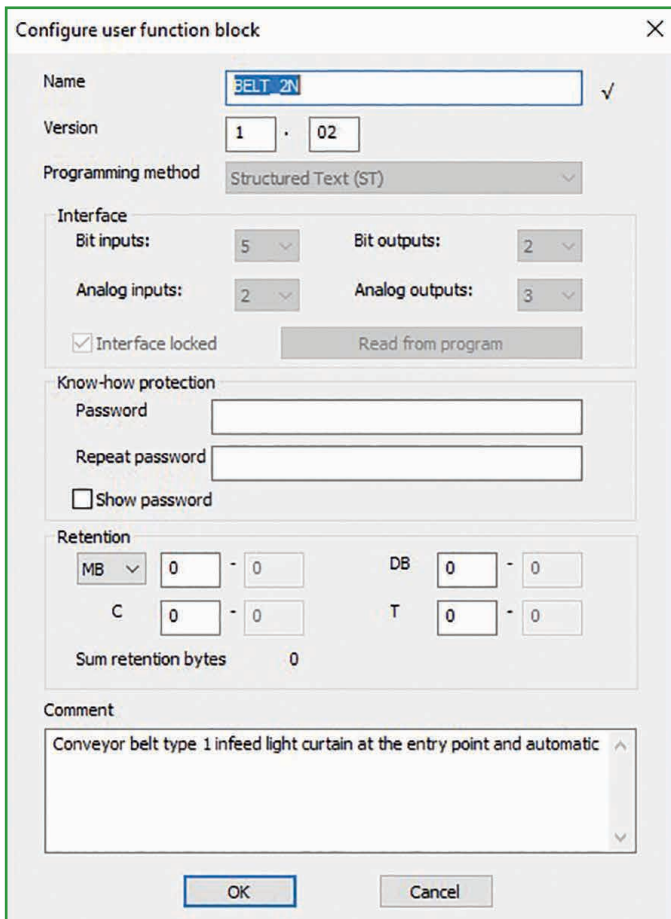


Fig. 2 : Configuration du bloc fonction personnalisé

Dès que le bloc fonctionnel personnalisé a été enregistré et qu'un nom et un numéro de version lui ont été attribués, ce dernier est accessible via l'onglet « bloc fonctionnel personnalisé » et est prêt à l'emploi. Une fois post-traité, il peut également être exporté vers une bibliothèque.

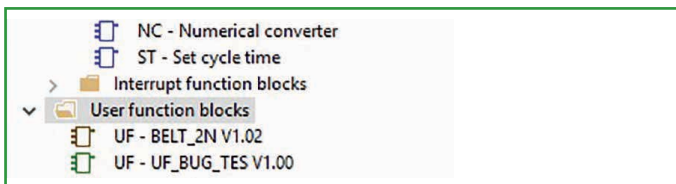


Fig. 3 : Le bloc fonctionnel personnalisé « Belt_Type1 » est prêt à l'emploi dès qu'il a été enregistré.

2.3 Mise en œuvre de l'exemple d'application en texte structuré

La mise en œuvre s'effectue dans le texte structuré, à l'aide de 4 instructions FI et d'un retard à l'appel (T01).

```

Main program | UF - BELT_2N V1.02
// Control of conveyor
// Control of manual operation
IF I1 AND NOT M1 THEN M6 := NOT M6 ; MB5 := IA1 ;
END_IF ;
// Automatic drive start
IF IO2 AND NOT M3 THEN MB5 := IA2 ; M6 := FALSE ;
END_IF ;
// STOP - OFF
IF IO3 THEN M6 := FALSE ;
END_IF ;
// Drive runtime limit
T01 (
  EN := I2 OR M6, // Timer enable
  RE := I4 AND NOT M2, // Timer Reset
  I1 := MB5 *1000 // Handover time
);
// Inverter control
Q1 := ( M6 OR I2 ) AND NOT T01Q1 AND I5 AND NOT I3;
Q2 := ( M6 OR I2 ) AND I5 ;// Warning inverter enabled
// Handover Data
QA1 := MB5 ; // Handover set time
QA2 := T01QV ; // Handover current time
QA3 := MD10 ; // Handover count amount
// Auxiliary marker flank generation
M1 := I1 ; // flank generation I1
M2 := I4 ; // flank generation I4
M3 := I2 ; // flank generation I2

```

Fig. 4 : bloc fonctionnel de la bande transporteuse

2.4 Mise en œuvre de l'exemple d'application en schéma à contacts (LD)

Le bloc fonctionnel « Belt_Type1 » pourrait également être utilisé dans le schéma fonctionnel ou le texte structuré.

La figure 5 ci-dessous est une représentation du programme en mode simulation avec affichage d'état.

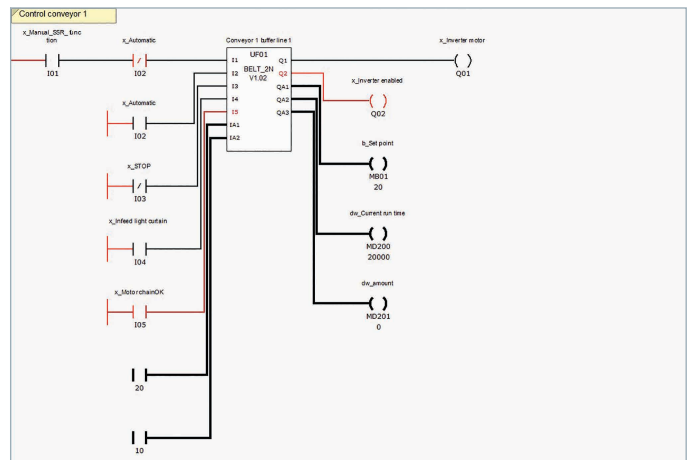


Fig. 5 : Application de la bande « Belt_Type1 » dans le schéma à contacts

2.5 Application de l'exemple en texte structuré (ST)

Mise en œuvre du bloc fonctionnel personnalisé « Belt_Type1 » en mode simulation avec affichage d'état.

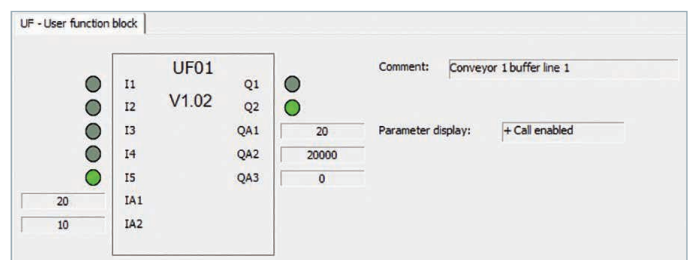


Fig. 6 : bloc fonctionnel personnalisé « Belt_Type1 » dans l'exemple d'application - mode simulation

Conclusion : Les différents blocs fonctionnels sont facilement réutilisables. Ils peuvent également être utilisés pour mettre en œuvre une conception d'application modulaire. L'intégration des blocs fonctionnels dans le schéma fonctionnel ou le schéma à contacts permet de faciliter leur mise en œuvre et leur configuration. En effet, aucune connaissance préalable en programmation n'est nécessaire, le temps de mise en service du projet en est ainsi considérablement réduit.

Chez Eaton, nous recherchons des solutions pour fournir de l'énergie à un monde de plus en plus exigeant. Avec plus de 100 ans d'expertise dans le domaine de la gestion de l'énergie, nous sommes préparés pour l'avenir. Les industries clés du monde entier comptent sur Eaton, nos produits innovants, nos solutions globales et nos services d'ingénierie.

Les entreprises savent qu'elles peuvent nous faire confiance grâce à nos solutions pour la gestion de l'énergie qui sont fiables, efficaces et sûres. Notre service et notre assistance personnalisés, ainsi que notre culture anticipative font partie de ces solutions qui répondent aux besoins de demain, dès aujourd'hui. Le futur est en marche. Consultez **eaton.fr**

