



# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

Automate industriel pour le process,  
la haute disponibilité et la sécurité



# Modicon

## Découvrez [Modicon](#)

Contrôle en périphérie industriel pour l'Internet des objets

Les contrôleurs de périphérie natifs **Modicon IIoT** gèrent des interfaces complexes entre les actifs et les équipements ou directement dans le cloud, avec sécurité et cybersécurité intégrée. **Modicon** offre des performances et une évolutivité pour de nombreuses applications industrielles, jusqu'aux machines multi-axes hautes performances et aux process répétitifs haute disponibilité.

## Explorez nos offres

- [Contrôleurs CVC Modicon](#)
- [API Modicon](#)
- [Contrôleurs de mouvements Modicon](#)
- [Modicon PAC](#)
- [E/S Modicon](#)
- [Réseau Modicon](#)
- [Alimentation Modicon](#)
- [Câblage Modicon](#)
- [Sécurité Modicon](#)



# Sommaire général

Présentation de l'offre Modicon M580 . . . . .	1
Processeurs . . . . .	2
Sécurité . . . . .	3
Modules de communication . . . . .	4
Architectures . . . . .	5
Éléments dédiés aux environnements sévères.	6
Normes et certifications . . . . .	7
Services, Index . . . . .	8

Architecture et plate-forme IoT de Schneider Electric, “plug-and-play”, ouverte, sécurisée et interopérable, pour les secteurs de l'industrie, des infrastructures, des datacenters et du bâtiment.

### Innovation à tous les niveaux

EcoStruxure est basée sur une pile technologique à trois strates, innovante à tous les niveaux, des produits connectés aux outils de contrôle et aux applications, outils d'analyse et services.

Associé à notre approche segmentaire hybride, ce type de pile apporte une valeur ajoutée accrue à nos clients en termes de sécurité, de fiabilité, d'efficacité opérationnelle, de développement durable et de connectivité dans six domaines d'expertise :

- Énergie
- Informatique
- Bâtiment
- Machines
- Usines
- Réseau électrique

### Architectures et plates-formes IoT dédiées

Nous développons nos solutions sous la forme d'architectures de référence dédiées aux sites de production :

- Systèmes de gestion
- Systèmes d'alimentation
- Systèmes de datacenter
- Systèmes de machines et d'usines industrielles
- Systèmes “smart grid”

L'Internet industriel des objets (IIoT) donne une impulsion supplémentaire aux technologies. C'est pourquoi nous proposons à nos clients une architecture et plate-forme IoT qui offre des solutions simples, fiables, productives et économiques.

### Solutions de cybersécurité

Il est désormais indispensable de disposer d'une protection robuste en matière de cybersécurité – protection que les solutions de Schneider Electric peuvent assurer, quel que soit le domaine commercial ou industriel concerné.

Les services proposés par nos experts vous aident à protéger l'ensemble de votre infrastructure critique, d'où qu'elle provienne. Nous vous aidons à évaluer le risque, à mettre en oeuvre des cybersolutions spécifiques et à assurer la maintenance de vos dispositifs de protection sur site sur le long terme, tout en intégrant les politiques et exigences IT appropriées.

C'est ce qui fait notre différence à votre avantage.

### Sécurité renforcée

Avec le lancement de M580 Safety, Schneider Electric élargit encore davantage la plate-forme EcoStruxure.

Cette offre renforce notre position de fournisseur de confiance en matière de sécurité industrielle, avec les milliers de systèmes de sécurité Modicon et Triconex qui assurent la protection des processus industriels les plus critiques dans le monde entier.



\*La division des logiciels industriels de Schneider Electric et AVEVA ont fusionné pour constituer la société britannique AVEVA Group plc, cotée en bourse. Les marques commerciales Schneider Electric et Life is On sont la propriété de Schneider Electric, octroyées sous licence à AVEVA par Schneider Electric.



---

**■ Présentation générale**

- Fiabilité des opérations ..... [page 1/2](#)
- Efficacité des opérations ..... [page 1/3](#)
- Des opérations plus sûres ..... [page 1/4](#)
- Des opérations mieux sécurisées ..... [page 1/5](#)
- Architecture EcoStruxure Plant ..... [page 1/6](#)
- Certifications et normes ..... [page 1/7](#)
- Segments de marché ..... [page 1/7](#)

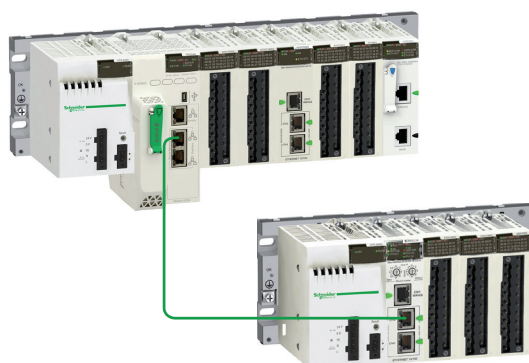
**■ Composants**

- Présentation, processeurs ..... [page 1/8](#)
- Performance du processeur ..... [page 1/9](#)
- Modicon PLC Configurator ..... [page 1/9](#)
- Plate-forme de modules X80, modules dédiés ..... [page 1/10](#)
- Types de racks ..... [page 1/11](#)
- Fonds de panier ..... [page 1/11](#)
- Architectures ..... [page 1/12](#)
- Conception et configuration des applications Modicon M580 ..... [page 1/15](#)
- Traitement pour environnements sévères ..... [page 1/15](#)
- **Compatibilité du matériel en fonction de l'architecture réseau** ..... [page 1/16](#)

1

**ePAC Modicon M580**  
PAC et PLC de sécurité avec Ethernet  
intégré pour des solutions de process, de  
haute disponibilité et de sécurité

Standardisation sur entrées/  
sorties communes sur rack  
Modicon X80



Coupleur tête de station  
pour rack déporté RIO  
Modicon X80



## Fiabilité des opérations

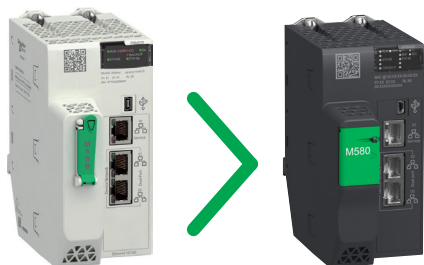
### Aucun point de défaillance

- > Continuité des opérations même dans les situations les plus critiques
- > Bascule automatique du contrôleur primaire vers le contrôleur de secours en cas de détection d'erreur.

### Haute disponibilité

- > Le système à haute disponibilité Modicon M580 est basé sur la redondance des processeurs Modicon M580.
- > Architecture très évolutive pour optimiser la disponibilité globale du système :
  - > Processeurs redondants (Hot Standby)
  - > Alimentations redondantes
  - > Réseaux de communication dupliqués (redondance des modules) et redondance des liaisons
  - > Switchs redondants
- > Topologie en anneau avec temps de récupération de 50 ms
- > Optimisation de la disponibilité des automates grâce à la liaison Ethernet fournissant un chemin redondant
- > Bascule automatique vers l'équipement alternatif en cas de défaillance sur un équipement de contrôle
- > Le système à haute disponibilité est utilisé sur les applications où aucune interruption du process n'est tolérée.
- > Les infrastructures critiques, les services publics et les usines en continu comptent parmi les applications typiques.

Optimisation de la réparabilité du  
système sans matériel ni effort  
d'ingénierie supplémentaire



Modicon M580 qui passe au gris

**+** Solution ouverte et sécurisée basée sur des normes





EtherNet/IP  
ODVA

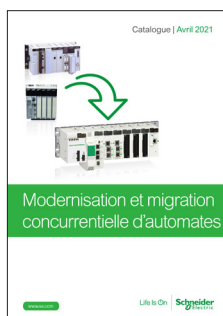
**ODVA : un organisme  
qui promeut les  
technologies de réseau  
basées sur EtherNet/IP**



**Technologie FDT :  
norme internationale  
largement reconnue  
dans l'industrie des  
automatismes**



DIA6ED2131203FR



DIA6ED2171102FR

## Efficacité des opérations

### Architecture de réseau évolutive

- > Architecture ouverte avec connexion Ethernet directe en fond de panier
- > Possibilité de combiner des équipements locaux, distants et distribués sur le même réseau de terrain Ethernet avec une intégration logicielle complète et l'intégration d'un scanner d'entrées/sorties EtherNet/IP et Modbus TCP sur le processeur
- > Module OPC UA pour les applications orientées données
- > Interface avec d'autres bus de terrain et réseaux d'équipements couramment utilisés, y compris AS-Interface, liaison série (Modbus, caractères), PROFIBUS, CANopen, HART, etc.

### Fiabilité et robustesse

- > Intégration avancée du système de puissance électrique et capacités de terminal déporté (RTU) avec IEC61850, IEC101/104 et DNP3
- > Basé sur les entrées/sorties sur rack Modicon X80 dont l'utilisation a été éprouvée
- > Conformité à un grand nombre de normes environnementales internationales
- > Évolution facilitée pendant les opérations, sans interruption du process, grâce aux fonctions de modification à la volée de la configuration (CCOTF)
- > Produits durcis pour une utilisation en environnements pollués, pour une tenue à la poussière, aux températures extrêmes, aux chocs et aux vibrations dépassant les normes IEC.

### Optimisation de la maintenance

- > Diagnostic natif des modules (DDT)
- > Remplacement des équipements défectueux (FDR) pour simplifier les opérations et le dépannage
- > Maintenance prédictive des alimentations pour réduire au minimum le temps de maintenance de l'équipement.

### Configuration facile grâce à l'outil en ligne

- > Sélectionnez la configuration de votre système Modicon M580 en 3 étapes simples à l'aide du configurateur en ligne "EcoStruxure Modicon PLC Configurator" (valable uniquement pour les entrées/sorties autonomes locales)



Cliquer sur le pictogramme pour accéder au "Modicon PLC Configurator"

### Modernisation en douceur

- > Outils de conversion des logiciels pour mettre le code existant au niveau du Modicon M580 : outils intégrés dans EcoStruxure Control Expert ou outils additionnels (UMAC, EcoStruxure Control Engineering)
- > Possibilité d'adapter le câblage existant au moyen de kits matériels pour raccorder les entrées/sorties existantes au système Modicon M580 ou au bus Quantum S908 RIO géré par Modicon M580
- > Les bus de terrain et protocoles de communication utilisés sur les plates-formes Modicon existantes sont entièrement pris en charge par Modicon M580, y compris Modicon S908 RIO, Modbus Plus, Ethway, Global Data ou Interbus-S.
- > Des équipes de service dédiées vous accompagnent dans votre processus de modernisation.

1



### Renforcement de la sûreté des opérations

#### Offre certifiée Modicon M580 Safety

- > Modicon M580 Safety offre :
  - > sécurité des machines (PLe/Cat4)
  - > sécurité des process (SIL3)
  - > sécurité des applications ferroviaires (CENELEC SIL4)
- > L'offre Modicon M580 Safety est certifiée par TÜV Rheinland.



#### Différentes options d'architecture

- > Contrôleurs de sécurité autonomes ou redondants
- > Intégration du service CIP Safety pour faciliter l'intégration d'équipements de sécurité intelligents à l'architecture Modicon M580 Safety
- > Configuration simple des équipements CIP Safety grâce à un catalogue de DTM prêts à l'emploi.



Distinction très claire entre  
sécurité et process grâce aux  
capacités de traitement double

#### Sécurité commune

- > Les bonnes pratiques imposent que les systèmes de contrôle soient conçus pour maintenir une séparation et une indépendance opérationnelle entre les fonctions de contrôle et les fonctions de sécurité. Pour cela, nous utilisons en général un contrôleur pour le processus et un système distinct pour la sécurité.
- > Notre solution offre une capacité de traitement double pour contrôler indépendamment les fonctions de sécurité et de process, comme l'exigent les bonnes pratiques.
- > Inutile de concevoir, d'installer ni de maintenir des automates distincts pour le contrôle et la sécurité du process.
- > Outils, méthodes de câblage et structures d'entrées/sorties identiques à ceux de l'offre standard Modicon M580.





Achilles Level 2



## Renforcement de la sécurité des opérations

### Prêt pour la cybersécurité

La plate-forme Modicon M580 de Schneider Electric est orientée cybersécurité grâce à l'intégration de fonctionnalités de cybersécurité avancée, reconnue par une certification Achilles Level 2 :

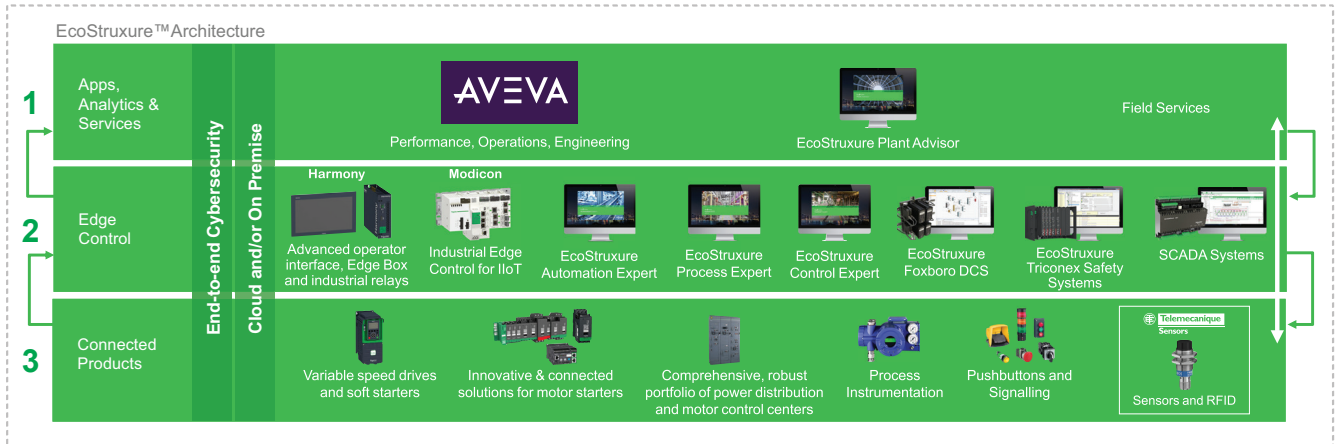
- > Protection contre les cyberattaques de plus en plus fréquentes dans l'espace industriel
- > Contrôleur Modicon M580 certifié CSPN par l'Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information (ANSSI)
- > Conformité du contrôleur Modicon M580 au niveau de sécurité 1 de la norme IEC 62443-4-2 (SL1)
- > Avec la plate-forme matérielle Modicon M580
  - > Possibilité de désactiver les services inutilisés
  - > Possibilité de contrôler l'accès à distance à l'automate
  - > Possibilité de sécuriser, via IPSEC, les communications entre le contrôleur Modicon M580 et le poste d'ingénierie avec EcoStruxure Control Expert
  - > Protocoles IPSEC pour aider à sécuriser tous les protocoles de communication vers les réseaux de contrôle, de SCADA et d'administration
  - > Démarrage sécurisé pour vérifier l'intégrité du firmware
  - > Firmware crypté et signé
  - > TPM (Trusted Platform Module) pour stocker les clés cryptographiques
  - > Fichiers exécutable EcoStruxure Control Expert pour vérifier l'intégrité du logiciel de programmation Modicon M580
- > Traçabilité des événements de sécurité
  - > Les processeurs Modicon M580, les modules de communication et le logiciel EcoStruxure Control Expert mettent en œuvre un client SYSLOG.
- > Possibilité d'utiliser des protocoles sécurisés natifs comme OPC UA, DNP3 ou IEC 60870-5-104 pour les communications de SCADA ou d'entreprise.

Schneider Electric propose un large éventail de solutions et de services liés à la sécurité. Consulter les pages suivantes sur notre site Internet :

- [Cybersécurité industrielle](#)
- [Solutions de cybersécurité industrielle.](#)

1

### Associations garanties dans l'architecture EcoStruxure Plant



Les automates programmables Ethernet Modicon M580, au niveau des outils de contrôle de notre architecture EcoStruxure, peuvent s'associer parfaitement avec :

1

#### Strate applications, outils d'analyse et services

- > Intégration de solutions de contrôle et de solutions logicielles avec la plate-forme AVEVA System. Pour en savoir plus, consulter notre site Internet [www.se.com](http://www.se.com).
- > Services de parc installé Modicon
  - > Schneider Electric propose des moyens de modernisation fluides pour faire migrer les entrées/sorties câblées existantes vers la plate-forme Modicon M580. Pour en savoir plus, consulter notre centre de contact clients ou notre site Internet [www.se.com](http://www.se.com).
  - > Voir notre catalogue "Systèmes de câblage pour automates - Modernisation et migration concurrentielle".

2

#### Strate outils de contrôle

- > EcoStruxure Process Expert :
  - > DCS pour industries hybrides : automatisme unique, basé sur les contrôleurs Modicon M580, pour la conception, l'exploitation et la maintenance de l'infrastructure complète pour créer une installation durable, productive et flexible.
- > AVEVA Plant SCADA (anciennement Citect)
  - > Gestion des événements horodatés via un serveur OPC dans une approche système
  - > Affichage des mémoires tampon de diagnostic EcoStruxure Control Expert
  - > Intégration rapide et facile d'objets afin de fournir des informations de diagnostic avancé.
- > EcoStruxure Foxboro DCS
  - > Intégration d'automates programmables Modicon M580 (utilisés individuellement ou en groupe) dans le DCS principal pour réduire les coûts d'ingénierie.

3

#### Strate produits connectés

- > Modules partenaires X80
  - > Voir notre [page partenaires sur notre site Internet](#).
- > Gamme d'IHM Harmony
  - > Accès au serveur Web, écrans multiples sur le réseau principal Ethernet, mémoires tampon de diagnostic prises en charge par Vijeo Designer, exportation des données EcoStruxure Control Export vers Vijeo Designer.
- > Variateurs de vitesse Altivar et système de gestion de moteurs TeSys
  - > Intégration d'un outil pour la configuration, la mise en service et le diagnostic via FDT/DTM
  - > Point d'entrée unique, blocs fonction DFB, profils prédéfinis et structure de données implicite (DDT) afin de réduire le temps de développement
  - > Port Ethernet intégré pour l'intégration dans de nombreuses topologies de réseau (en anneau, arborescente, en étoile et linéaire)
  - > Connexion simple et redondance du support (topologie en anneau) fournies par le double port
  - > Protocoles Ethernet standard et éprouvés : Modbus TCP et EtherNet/IP
  - > «Fast Device Replacement» (FDR) et principaux services Ethernet standard (RSTP, SNMP, DHCP, QoS, serveur Web HTTP).
- > Séries Pact et Power Logic (IED)
  - > Intégration dans la plate-forme Modicon M580 de disjoncteurs et d'interrupteurs Schneider Electric de la série Pact, ainsi que de centrales de mesure et de relais de protection Power Logic via la prise en charge du protocole IEC 61850.



Solution ouverte et sécurisée basée sur des normes



## Certifications et normes

Selon le modèle, les contrôleurs Modicon M580 se conforment aux normes suivantes :

- > Certifications internationales : CE, UL, CSA, RCM, EAC, UKCA
- > Certification pour zones explosives Classe I Division 2 Groupes ABCD et pour ATEX/UKEX/IECEx zone 2/22 (selon modèle, voir pages 7/2 à 7/9)
- > Marine marchande : IACS E10 et organismes de classification : ABS, BV, DNV, GL, LR, RINA, RMRS et CCS
- > Marché de la production d'énergie : IEC 61000-6-5, IEC 61850-3
- > Voir pages 7/2 à 7/9 pour plus d'informations.

### Certifications internationales



### Marine marchande



### Zones explosives



### Sécurité fonctionnelle



## Segments de marché

Les plates-formes d'automatisme Modicon (Modicon M340 et Modicon M580) prenant en charge les modules communs Modicon X80 sont adaptées pour répondre aux exigences des segments verticaux suivants :



Eau et eaux usées



Mines, minéraux et métaux



Produits emballés de consommation courante



Énergies et produits chimiques



Transport



Production d'énergie



Fabrication discrète



Datacenters

1

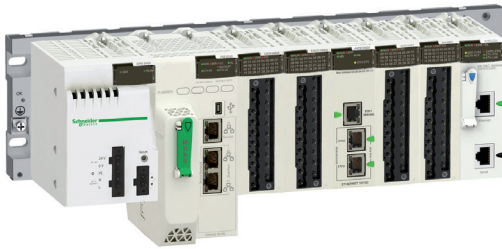


Plate-forme d'automatisme Modicon M580

## Présentation

La plate-forme d'automatisme Modicon M580 autorise deux types d'architecture : les applications standard et les applications à haute disponibilité. Ces architectures peuvent être déclinées pour les applications standards comme pour les applications de sécurité.

Les processeurs peuvent gérer la plate-forme de modules Modicon X80 dans une station automate Ethernet monorack ou multirack. Leurs emplacements peuvent être équipés de :

- modules d'entrées/sorties TOR,
- modules d'entrées/sorties analogiques et HART,
- modules experts (pesage, horodatage, comptage, etc.),
- modules de communication :
  - EtherNet/IP et Modbus/TCP, OPC UA, IEC 61850, RTU (DNP3, IEC 60870),
  - AS-Interface, liaison série (Modbus), PROFIBUS et CANopen.

Les fonds de panier sont déclinés dans deux versions (bus X ou double profil bus X + Ethernet). Plusieurs options d'alimentations sont proposées (autonomes ou redondantes).

Les applications de la plate-forme d'automatisme Modicon M580 sont conçues et programmées par l'outil d'ingénierie EcoStruxure Control Expert.

La plate-forme d'automatisme Modicon M580 répond aux besoins des secteurs spécialisés tels que :

- l'industrie manufacturière et les grandes infrastructures,
- l'eau et les eaux usées,
- les produits de consommation courante emballés,
- les mines, minéraux et métaux,
- le pétrole et le gaz,
- les datacenters,
- la production d'énergie.

## Processeurs

La gamme des processeurs **BMEP58●●●●/BMEH58●●●●** constitue le cœur d'une solution de contrôle complète basée sur des modules et racks spécifiques compatibles avec le Modicon M580. Le QR code imprimé en façade permet d'accéder à la fiche technique produit.

### Processeurs autonomes

Le processeur autonome **BMEP58●●●●** est un processeur d'automatisme modulaire qui occupe physiquement deux emplacements de module sur un fond de panier.

Les processeurs **BMEP58●●●●** peuvent être installés sur les racks Ethernet + bus X **BMEXBP●●●●** et sur les racks bus X **BMXXBP●●●●** (PV02 ou version ultérieure).

L'utilisation de l'alimentation redondante **BMXCPS4002●** dans le fond de panier à double alimentation **BMEXBP0602/1002** assure une plus grande disponibilité.

Les neuf processeurs de cette gamme ont différentes capacités de mémoire, vitesses de traitement, fonctions intégrées du port Ethernet, ainsi qu'un nombre variable d'entrées/sorties et de racks locaux supportés (voir [page 2/10](#)).

### Processeurs redondants

Les processeurs redondants **BMEH58●●●●** sont dédiés aux architectures à haute disponibilité et occupent physiquement deux emplacements de module sur un fond de panier.

Les processeurs **BMEH58●●●●** peuvent être installés sur les racks Ethernet + bus X **BMEXBP●●●●**, sur les racks bus X **BMXXBP●●●●** (PV02 ou version ultérieure) et sur les racks à double alimentation **BMEXBP0602/1002** (ce qui permet l'utilisation d'alimentations redondantes **BMXCPS4002●**).



Processeur BMEP582020



Processeur BMEH584040



Processeur BMEP582040S



Processeur BMEH584040S

### Processeurs (suite)

#### Processeurs de sécurité (autonomes et redondants)

Les processeurs de sécurité **BMEP58●040S** autonomes et redondants sont une extension de la gamme de processeurs standards. Ils présentent les mêmes caractéristiques et performances que les processeurs standards leur correspondant respectivement, mais ils permettent d'intégrer des fonctions supplémentaires relativement à la sécurité pour les processus, les machines et le rail, ce qui rend les processeurs de sécurité équipés de modules E/S de sécurité conformes à :

- jusqu'au niveau d'intégrité de sécurité 3 (SIL3) pour la sécurité des processus industriels relativement à la norme IEC 61508/IEC 61511.
- jusqu'à la catégorie 4, niveau de performance «e» (Cat.4/PLe) pour la sécurité des machines, relativement à la norme ISO13849
- jusqu'à SILCL3 pour la sécurité des machines, relativement à la norme IEC62061
- jusqu'à SIL4 pour la sécurité du rail relativement aux normes EN50126/EN50128/EN50129.

Les processeurs de sécurité, basés sur la sécurité commune, sont capables de gérer aussi bien des modules E/S de sécurité pour les fonctions de sécurité décrites dans la logique de sécurité que des modules E/S X80 non interférents pour les fonctions non liées à la sécurité. Les processeurs de sécurité peuvent communiquer par le biais de messages de sécurité via Ethernet.

Les principales différences entre processeurs de sécurité autonomes et redondants sont les suivantes :

- Les processeurs de sécurité autonomes intègrent le protocole de communication CIP Safety permettant l'ouverture à des équipements de sécurité tiers
- Les processeurs de sécurité redondants **BMEH58●040S** sont spécifiquement conçus pour la sécurité et les processus critiques des architectures à haute disponibilité

#### Performance du processeur

Le processeur autonome M580 prend en charge jusqu'à 8 racks locaux (en fonction du niveau de performance du processeur), en utilisant les modules et accessoires X80 existants. Le processeur M580 doit être installé dans le rack principal, qui peut être un rack à double bus (Ethernet + bus X). Les automates M580 peuvent prendre en charge jusqu'à 7 racks d'extension de 4, 6, 8 ou 12 emplacements pour une alimentation unique, ou de 6 ou 10 emplacements pour une alimentation double. Ces processeurs autonomes et redondants occupent physiquement deux emplacements de module sur un fond de panier.

Les processeurs peuvent gérer la plate-forme de modules Modicon X80 dans une station automate Ethernet monorack ou multirack. Leurs emplacements peuvent être équipés de modules E/S TOR, modules E/S analogiques, modules de comptage, modules de communication (réseau Ethernet Modbus/TCP, réseau EtherNet/IP, Modbus SL), bus capteurs/actionneurs AS-Interface et modules RTU (Remote Terminal Unit), liaison série, et de modules experts.

Les 9 processeurs autonomes et les 3 processeurs redondants présentent différentes capacités de mémoire, vitesses de traitement, fonctions intégrées du port Ethernet, ainsi qu'un nombre variable d'entrées/sorties et de racks locaux supportés (voir [page 2/10](#)). La gamme de processeurs M580 offre le choix entre 6 niveaux de mémoire allant de 4 Mo à 64 Mo (voir [page 2/6](#) pour plus d'informations).

Elle permet également de choisir entre deux types de ports réseau pour se connecter à Ethernet :

- Pour les processeurs **BMEP58●●20** : ports d'entrées/sorties distribuées (DIO) pour connecter les équipements distribués
- Pour les processeurs **BMEP58●●40** et **BMEH58●●40** : ports d'entrées/sorties distribuées (DIO) pour connecter les équipements distribués et ports d'entrées/sorties distantes (RIO) pour connecter les équipements distants.

Cette gamme offre également différents niveaux de performance : les processeurs **BMEP5840●●** sont deux fois plus rapides que les processeurs **BMEP5830●●**, qui sont eux-mêmes deux fois plus rapides que les processeurs **BMEP5810●●** et **BMEP5820●●**. Avec les nouveaux modèles de processeurs, les processeurs **BMEP585040/BMEP586040** ont une vitesse de calcul supérieure de 20 % à celle des processeurs **BMEP5840●●**.

Une carte mémoire SD optionnelle de 4 Go **BMXRMS004GPF** peut s'utiliser avec les processeurs M580 pour le stockage des applications et des données.



Processeur BMEP586040



Cliquer sur le pictogramme pour accéder à l'outil en ligne Modicon PLC Configurator

#### Modicon PLC Configurator

Configurez votre solution d'automatisme en 3 étapes simples à l'aide de l'outil en ligne EcoStruxure Modicon PLC Configurator.

1



Plate-forme de modules Modicon X80



DIA6ED2131203FR

Module d'entrées  
analogiques HART intégrées

Module IEC 61850



Module OPC UA



### Plate-forme de modules Modicon X80

La plate-forme de modules Modicon X80 sert de plate-forme commune aux plates-formes d'automatisme M580 ou M340 par simple ajout du processeur dédié.

Elle peut aussi :

- faire partie d'une architecture d'E/S Ethernet Quantum en tant que station Ethernet RIO (EIO) avec une tête de station CRA,
- constituer une station Ethernet Modbus/TCP DIO avec un module PRA.

La plate-forme de modules Modicon X80 est disponible en configuration monorack ou multirack. Cette plate-forme permet également d'accueillir des modules dédiés aux plates-formes d'automatisme (communication, applicatifs, etc.).

Une station Modicon X80 peut prendre en charge deux racks séparés par une distance pouvant atteindre 30/98 ft.

Cette plate-forme commune à plusieurs plates-formes d'automatisme permet de réduire les coûts de maintenance et de formation, car elle comporte :

- une seule gamme de pièces de rechange en stock,
- une formation commune pour plusieurs automates.

Basée sur une technologie récente d'entrées/sorties, la plate-forme de modules Modicon X80 offre :

- une robustesse et une compacité de haute qualité,
- une conformité aux certifications internationales (ATEX, IEC, etc.),
- un grand choix de modules : entrées/sorties TOR ou analogiques, modules experts, modules de communication, etc.

**Nota :** pour plus d'informations, consulter le catalogue "Plate-forme de modules Modicon X80" sur notre site Internet [www.se.com](http://www.se.com).

### Modules dédiés

#### Modules d'entrées/sorties analogiques HART intégrées

Le protocole HART (Highway Addressable Remote Transducer) est une norme globale pour envoyer et recevoir des informations numériques via des câbles analogiques entre des équipements intelligents et un système de contrôle ou de surveillance. La norme est contrôlée par HART Communication Foundation.

Des modules d'entrées/sorties analogiques HART intégrées peuvent être ajoutés au fond de panier du processeur Modicon M580.

Ces modules HART disposent de 8 voies par module d'entrées et de 4 voies par module de sorties. Les modules d'entrées/sorties analogiques HART intégrées permettent l'intégration d'instruments compatibles HART à l'architecture réseau.

Chaque rack principal M580 peut prendre en charge jusqu'à 6 modules d'entrées/sorties HART et chaque station RIO X80 jusqu'à 7 modules d'entrées/sorties HART.

Les modules d'entrées/sorties analogiques HART sont pris en charge uniquement par les fonds de panier Ethernet + bus X (rack principal ou station RIO).

**Nota :** pour plus d'informations, consulter le catalogue "Plate-forme de modules Modicon X80" sur notre site Internet [www.se.com](http://www.se.com).

#### Module IEC 61850

Le module **BMENOP0300** est utilisé pour permettre un échange de données conforme à IEC 61850 entre des applications d'automatisation industrielle et de gestion de l'énergie.

Le **BMENOP0300** peut fournir différents services en remplissant différents rôles, principalement dans les trois domaines suivants :

- Intégration d'équipements électriques (le module joue le rôle de client MMS pour communiquer avec les IED avec prise en charge de GOOSE)
- Contrôle de process basé sur IEC 61850 (objets de contrôle process modélisés avec IEC 61850 (centrales hydroélectriques, ressources énergétiques distribuées (DER), etc.)). Le module joue en même temps le rôle de serveur pour communiquer avec le SCADA et de client pour communiquer avec les IED.
- Intégration d'un Modicon M580 pour servir de concentrateur de données dans d'autres automatismes électriques. (Le module utilise la fonctionnalité serveur IEC 61850).

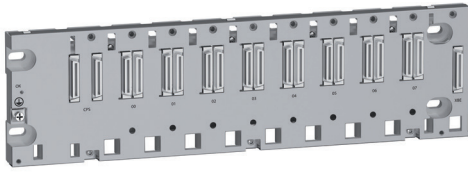
#### Module OPC UA

Le module OPC UA **BMENUA0100** est un module de communication Ethernet intégrant un serveur OPC UA pour la communication avec les clients OPC UA, y compris le SCADA.

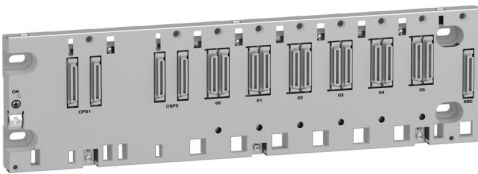
Il confère des capacités OPC UA haute performance aux systèmes ePAC Modicon M580 en offrant jusqu'à 10 clients OPC UA, en permettant la surveillance de 50 000 éléments et la gestion de la redondance en mode non transparent et en donnant accès à l'autorité de certification pour l'authentification cybersécurisée.

Grâce à ses doubles capacités de cybersécurité et de transparence, le module offre également une plate-forme privilégiée pour la connexion sécurisée et fiable du système Modicon M580 au réseau d'ingénierie ou de contrôle. Il est compatible avec IPV6.





Rack Ethernet + bus X, 8 emplacements



Fond de panier d'alimentation, 6 emplacements

### Trois types de racks

#### Racks pour applications standard

Les processeurs M580 peuvent fonctionner soit sur un rack bus X, soit sur un rack à bus double (Ethernet + bus X).

Les fonds de panier Ethernet M580 qui fournissent la connexion bus X et la connectivité Ethernet sont disponibles en 4, 8 et 12 emplacements.

Une configuration unique peut accueillir jusqu'à 7 racks BMX standard comme racks d'extension parallèlement au rack principal, séparés par une distance cumulée pouvant atteindre 30 m/98 ft.

Une station Ethernet RIO (EIO) est composée d'un ou deux racks qui peuvent être soit un rack bus X BMX, soit un rack Ethernet BME. Le rack d'extension ne peut être qu'un rack bus X BMX. Tous les racks Ethernet sont disponibles dans une version adaptée à une utilisation dans des environnements sévères.

Un switch Ethernet est intégré au fond de panier Ethernet. Ce switch est connecté à plusieurs emplacements sur le fond de panier. Dans le cas des fonds de panier à 12 emplacements, les emplacements n'ont pas tous la connectivité Ethernet. Seuls 8 emplacements sont accessibles par Ethernet, mais ils sont disposés à divers endroits du rack pour une flexibilité d'utilisation maximale (voir [page 2/10](#)).

#### Racks pour applications à haute disponibilité

- Pour les applications à haute disponibilité, les processeurs M580 ou stations X80 peuvent fonctionner dans un fond de panier à double alimentation **BMEXBP●●02**, qui prend en charge les alimentations redondantes **BMXCPS4002●** par groupes de deux unités.
- Les fonds de panier à double alimentation sont disponibles avec 6 et 10 emplacements doubles (Ethernet + bus X), avec au maximum 4 emplacements sur 6 et 8 emplacements sur 10 disponibles pour Ethernet.

*Nota : il est impossible de raccorder une alimentation standard à un fond de panier à double alimentation ; ce dernier est uniquement compatible avec l'alimentation redondante. Cependant, une alimentation redondante unique peut être raccordée à un fond de panier standard.*

### Fonds de panier

#### Fonds de panier Ethernet

Les fonds de panier Ethernet M580 fournissent une connexion bus X et une connectivité Ethernet. Un switch Ethernet est intégré au fond de panier avec une connectivité à certains emplacements du fond de panier. Deux types de fonds de panier Ethernet sont proposés :

- Pour des applications standards avec un module d'alimentation inséré, un maximum de 12 modules est autorisé.
- Pour des applications à haute disponibilité avec 2 modules d'alimentation pour la redondance, 6 ou 10 modules sont possibles.

Tous les emplacements n'ont pas une connectivité Ethernet dans le cas des fonds de panier ayant 12 emplacements.

Grâce à cette connectivité, les modules Ethernet (de Schneider Electric ou d'un tiers) peuvent communiquer avec n'importe quel autre module ou équipement accessible via les réseaux Ethernet et IP.

Un connecteur supplémentaire est ajouté à certains emplacements du fond de panier, à proximité du connecteur bus X.

Contrairement au fond de panier bus X, le fond de panier Ethernet fournit plusieurs bus de communication dans le but d'améliorer la connectivité sur le fond de panier. Ces bus peuvent être connectés aux modules Ethernet et utilisés pour communiquer différents types de données et à des fins diverses (voir [page 2/11](#)).

Les bus de communication suivants sont présents sur les fonds de panier Ethernet :

- Bus X
- Ethernet.

#### Fonds de panier étendus

Pour étendre la configuration à l'aide de racks supplémentaires, il faut utiliser un module d'extension de rack (**BMXXBE1000**) et des câbles bus X (voir le catalogue [Plate-forme de modules Modicon X80](#), chapitre 2).

Le fond de panier étendu peut être un fond de panier standard, comprenant un module d'alimentation et acceptant jusqu'à 12 modules, ou un fond de panier à double alimentation, comprenant 2 modules d'alimentation redondante et acceptant jusqu'à 10 modules.

Cependant, un fond de panier étendu ne peut être qu'un rack bus X, raccordé aux modules d'entrées/sorties de base. Il n'est pas compatible avec tous les modules de fonctions avancées (tels qu'un module HART ou de pesage). Consulter la table de compatibilité pour plus d'informations (voir [page 1/16](#)). Il est également possible d'étendre le fond de panier d'une station.

Chaque rack se voit affecter une adresse physique utilisant 4 micro-interrupteurs situés dans le module d'extension bus :

- L'adresse 0 est affectée au rack principal contenant le processeur.
- Les adresses 1 à 7 sont affectées aux autres racks.

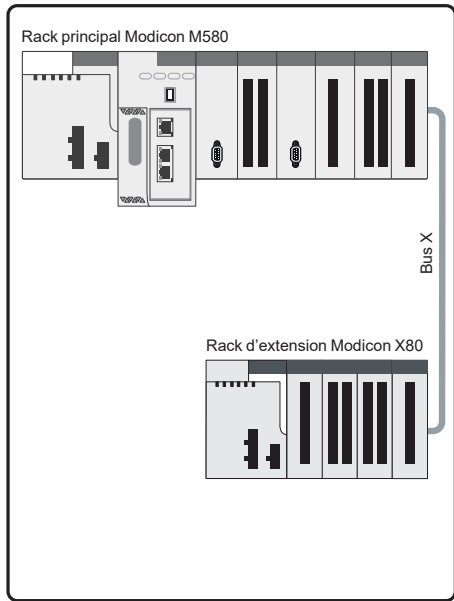
1

## Différentes architectures

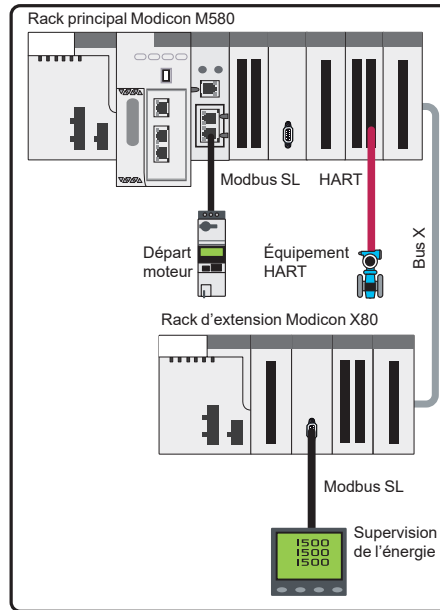
L'ePAC Modicon M580 intègre différents réseaux afin de répondre aux besoins divers et variés en termes d'architecture :

- Des ports Ethernet DIO standard sur les processeurs **BMEP58●●20** pour l'architecture d'entrées/sorties locales, l'architecture à bus de terrain intégrés et l'architecture d'entrées/sorties distribuées
- Des doubles port Ethernet RIO sur les processeurs **BMEP58●●40** pour l'architecture d'entrées/sorties distantes.

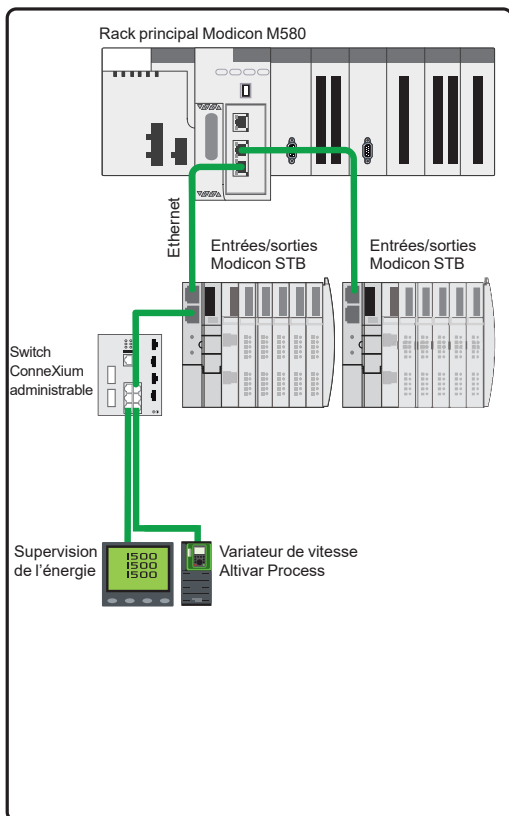
### Architecture d'entrées/sorties locales : composée d'entrées/sorties câblées ; topologie essentiellement compacte



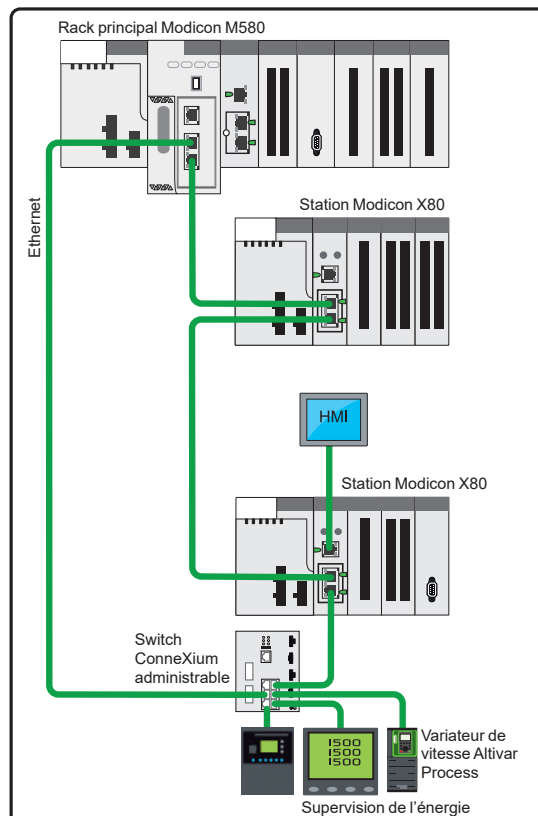
### Architecture à bus de terrain intégrés : composée d'équipements distribués sur bus de terrain ; topologie essentiellement compacte



### Architecture d'entrées/sorties distribuées : composée d'équipements distribués sur Ethernet ; idéale pour les topologies essentiellement distribuées



### Architecture d'entrées/sorties distantes : utilise des racks Ethernet. Composée d'équipements distants et prenant en compte les fonctions distantes, telles que le maître de bus de terrain

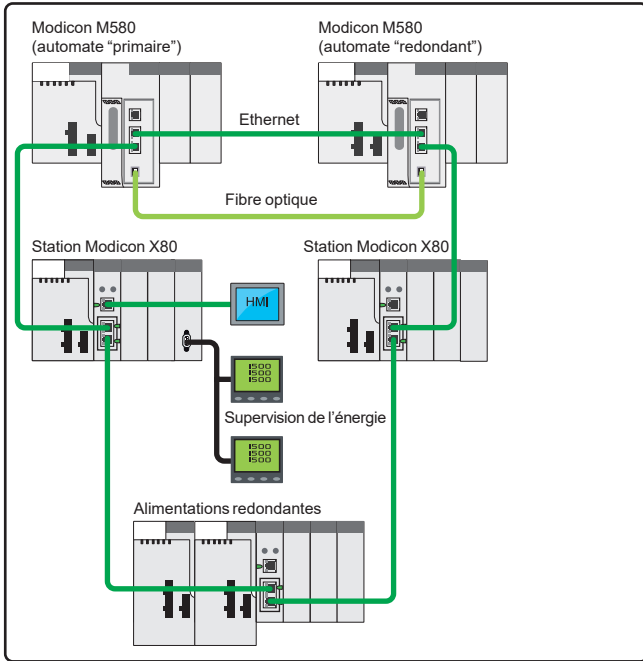


## Architectures à haute disponibilité

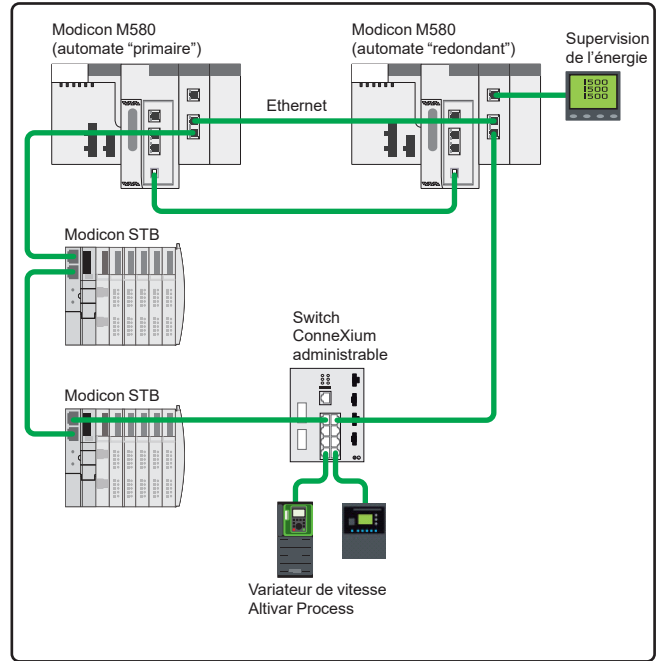
Grâce aux processeurs **BMEH58●●40** dédiés au système Hot Standby, les architectures à haute disponibilité répondent aux besoins des applications les plus exigeantes :

- Entrées/sorties distantes
- Entrées/sorties distribuées
- RIO/DIO mixtes.

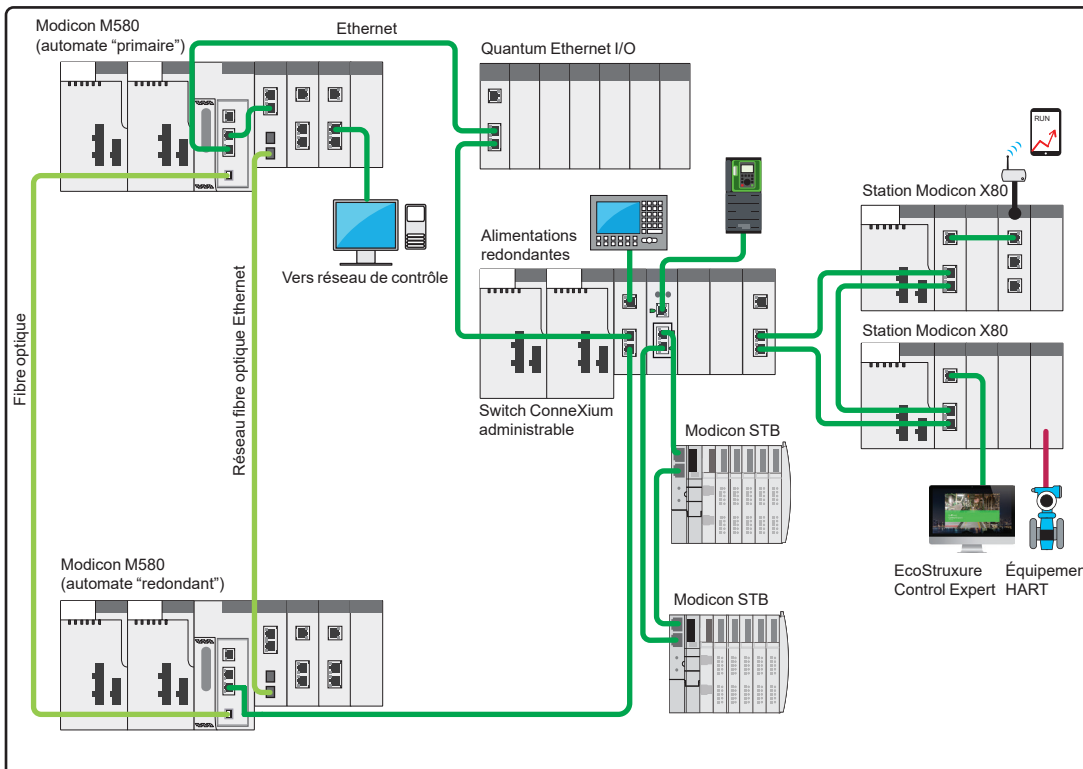
### Architecture d'entrées/sorties distantes : composée d'équipements distants et prenant en compte les fonctions distantes



### Architecture d'entrées/sorties distribuées : composée d'équipements distribués dans une structure HSBY



### Architecture mixte RIO/DIO : composée d'une architecture complexe avec entrées/sorties distantes et distribuées, ce qui en fait une solution particulièrement flexible pour la connexion à une grande diversité d'équipements

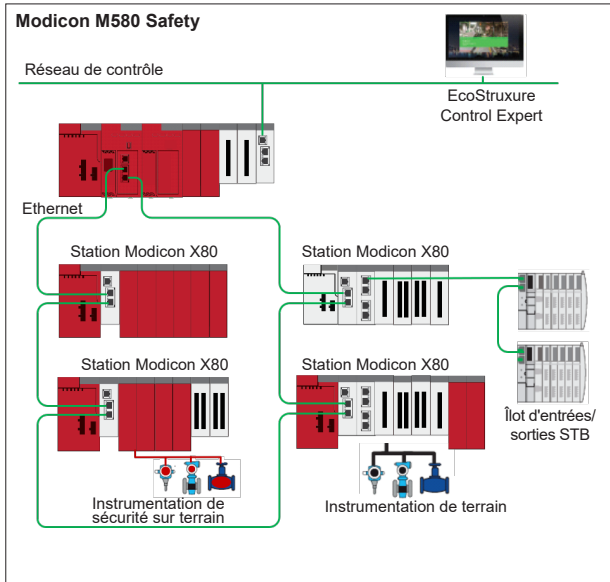
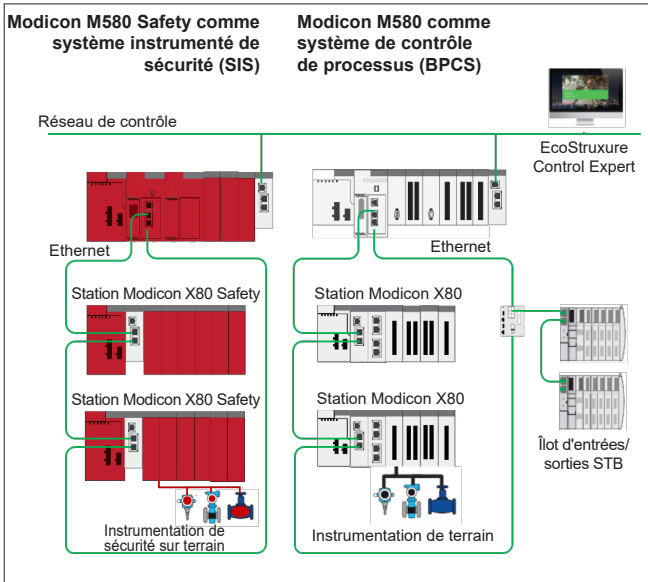


1

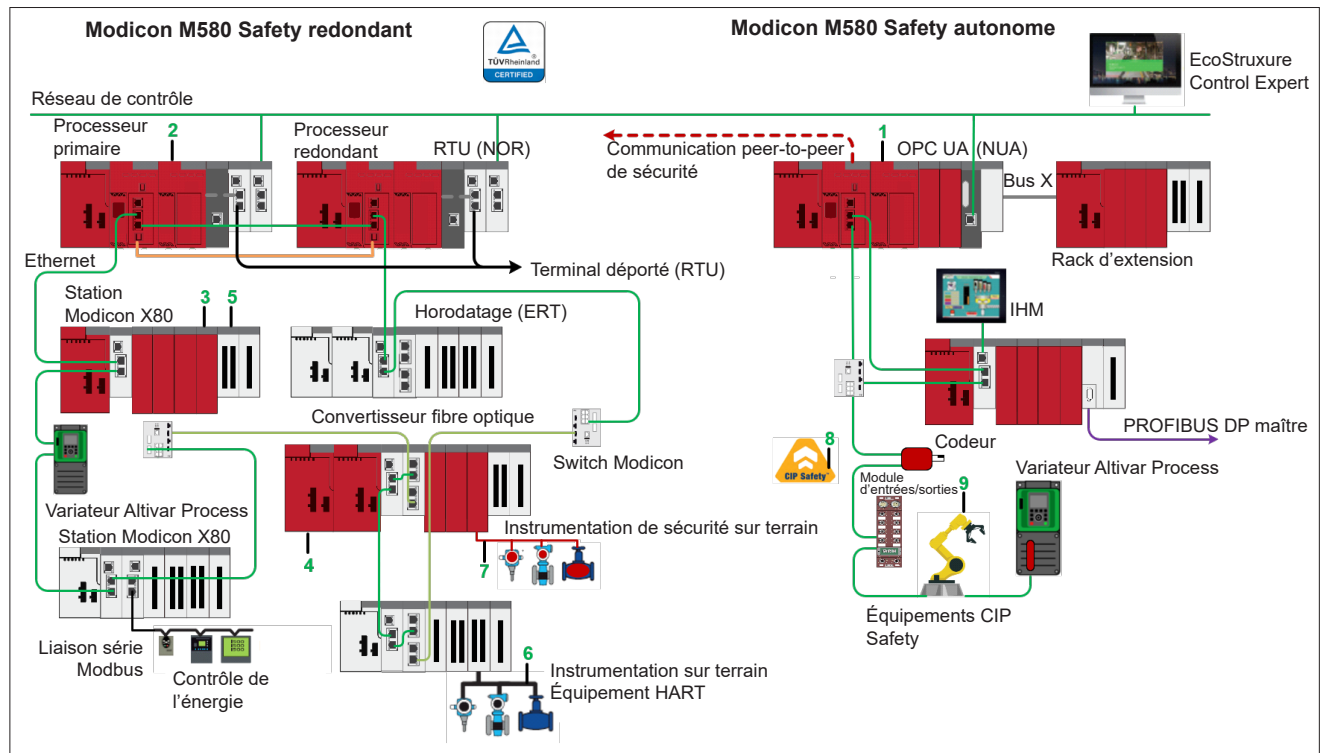
## Architectures de sécurité

**Architecture de sécurité intégrée :** basée sur deux systèmes distincts : Modicon M580 Safety comme système instrumenté de sécurité (SIS) et Modicon M580 comme système de contrôle de processus (BPCS), tous les deux conçus avec EcoStruxure Control Expert

**Architecture de sécurité commune :** basée sur un seul automate Modicon M580 Safety jouant à la fois le rôle de système instrumenté de sécurité (SIS) avec les entrées/sorties de sécurité X80 et de système de contrôle de processus (BPCS) avec les entrées/sorties X80



**Architecture de sécurité complexe :** architecture de sécurité mixte, standard et haute disponibilité, avec équipements RIO, DIO et CIP Safety





Poste d'ingénierie EcoStruxure Control Expert



MKTED2140504FR

### Conception et configuration des applications Modicon M580

Le logiciel de programmation EcoStruxure Control Expert (1) est nécessaire avec tous les contrôleurs Modicon M580 pour configurer une application. Les bibliothèques logicielles de blocs fonction EcoStruxure Control Expert et Unity Pro donnent la possibilité de répondre aux besoins d'applications spécifiques dans différents domaines tels que :

- l'eau et les eaux usées,
- les produits de consommation courante emballés,
- les mines, minéraux et métaux,
- le pétrole et le gaz.

Pour configurer les processeurs de la plate-forme d'automatisme Modicon M580, il faut disposer du logiciel de programmation EcoStruxure Control Expert ou Unity Pro Large ou Extra Large, identique à celui utilisé pour configurer les plates-formes d'automatisme Modicon M340, Modicon Premium et Modicon Quantum.

En fonction de vos besoins, un des logiciels suivants pourra être nécessaire :

- logiciel Unity EFB toolkit pour développer les bibliothèques de blocs fonction EF et EFB en langage C,
- logiciel Unity SFC View pour la consultation et le diagnostic des applications écrites en langage diagramme fonctionnel en séquence (SFC) ou Grafcet,
- logiciel de comparaison graphique Unity Dif pour comparer deux applications configurées avec EcoStruxure Control Expert ou Unity Pro,
- logiciel Unity Loader ou EcoStruxure Automation Device Maintenance pour mettre à jour les projets EcoStruxure Control Expert et Unity Pro, ainsi que le firmware.

Les bibliothèques logicielles de blocs fonction donnent aux processeurs Modicon M580 la capacité nécessaire pour répondre aux besoins d'applications spécifiques dans le domaine du contrôle de process via des boucles de régulation programmables (bibliothèques EF et EFB).

Ce logiciel propose aussi les fonctions suivantes :

- Références
- Conversion de type implicite, proposition IEC 61131-3
- Éditeur de sécurité sur serveur
- Fichier journal amélioré
- Outil d'analyse des tendances synchronisé sur chaque automate
- DFB fournissant des informations sur les utilisateurs connectés à l'automate
- Sauvegarde dans un fichier de données (.dtx) avec sauvegarde de l'application (.sta/.stu ou .zef)
- Protection par mot de passe de l'application ouverte sur l'automate programmable
- Fonction macro.

**Nota :** pour plus d'informations, consulter le catalogue "Logiciels EcoStruxure™ Control Expert et OPC" disponible sur notre site Internet [www.se.com](http://www.se.com).

### Traitement pour environnements sévères

Si la plate-forme d'automatisme Modicon M580 doit être utilisée dans un environnement sévère, l'offre "durcie" propose des processeurs, des modules d'alimentation et des modules d'entrées/sorties sur le bus X et les racks recouverts d'un vernis de protection sur leurs cartes électroniques (voir [page 6/2](#)).

Ce traitement améliore les qualités isolantes des cartes ainsi que leur résistance à :

- la condensation,
- les atmosphères poussiéreuses (les particules étrangères étant conductrices),
- la corrosion chimique, en particulier lors de l'utilisation en atmosphères sulfureuses (raffinerie de pétrole, station d'épuration, etc.) ou en atmosphères contenant des halogènes (chlore, etc.).

Cette protection, associée à une installation et à une maintenance appropriées, permet aux produits Modicon M580 d'être utilisés dans des environnements chimiques sévères de types 3C2 et 3C3 tels que décrits dans la norme IEC/EN 60721-3-3.

Les caractéristiques fonctionnelles et électriques des modules avec vernis de protection sont identiques à celles des versions sans vernis de protection.

Pour les modules avec vernis de protection, la plate-forme d'automatisme Modicon M580 peut être utilisée dans des environnements sévères ou dans une plage de températures de fonctionnement comprise entre - 25 et +70 °C/-13 °F et +158 °F.

Certains modules Modicon M580 ont aussi la certification ATEX.

(1) Le logiciel EcoStruxure Control Expert prend la suite du logiciel Unity Pro et correspond aux versions ≥ 14 de Unity Pro.

# Plate-forme Modicon M580/M340/X80

Compatibilité du matériel en fonction de l'architecture réseau et de la plate-forme

Pour la compatibilité des produits safety, se référer à la page 3/6

Type de matériel	Référence commerciale (1)	Type de module	M340		M580						M340 + M580		
			Rack local avec processeur				Stations X80 sur entrées/sorties déportées Ethernet						Stations X80 sur entrées/sorties distribuées
			Autonome		Redondant		Autonome ou redondant Rack bus X BMXXBP●●●●		Autonome Rack bus X + Ethernet BMEXBP●●●●		Redondant Rack bus X + Ethernet BMEXBP●●●●		Rack bus X BMXXBP●●●●
			Rack bus X (2) BMXXBP●●●●	Rack bus X + Ethernet BMEXBP●●●●	Rack bus X (2) BMXXBP●●●●	Rack bus X + Ethernet BMEXBP●●●●	BMXCRA31200	BMXCRA31210	BMXCRA31210		BMXPRA0100		
Alimentations	BMXCPS2000	Alimentation X80											
	BMXCPS2010	Alimentation X80											
	BMXCPS3020 (H)	Alimentation X80											
	BMXCPS3500 (H)	Alimentation X80											
	BMXCPS3540T	Alimentation X80											
	BMXCPS4002 (H)	Alimentation X80 redondante											
	BMXCPS4022 (H)	Alimentation X80 redondante											
Fonds de panier	BMXXBP0400 (H)	Fond de panier bus X X80											
	BMXXBP0600 (H)	Fond de panier bus X X80											
	BMXXBP0800 (H)	Fond de panier bus X X80											
	BMXXBP1200 (H)	Fond de panier bus X X80											
	BMXXBE1000 (H) (3)	Module d'extension de rack bus X X80											
	BMXXBE2005 (4)	Kit d'extension de rack bus X X80											
	BMEXBP0400 (H)	Fond de panier bus X + Ethernet X80											
	BMEXBP0800 (H)	Fond de panier bus X + Ethernet X80											
	BMEXBP1200 (H)	Fond de panier bus X + Ethernet X80											
	BMEXBP0602 (H) (5)	Fond de panier double alimentation bus X + Ethernet X80											
	BMEXBP1002 (H) (5)	Fond de panier double alimentation bus X + Ethernet X80											
	BMXXEM010 (6)	Connecteur du capot de protection											
	Entrées/sorties	BMXAMI0410 (H)	Entrées/sorties analogiques X80										
		BMXAMI0800	Entrées/sorties analogiques X80										
BMXAMI0810 (H)		Entrées/sorties analogiques X80											
BMXAMM0600 (H)		Entrées/sorties analogiques X80											
BMXAMO0210 (H)		Entrées/sorties analogiques X80											
BMXAMO0410 (H)		Entrées/sorties analogiques X80											
BMXAMO0802 (H)		Entrées/sorties analogiques X80											
BMXART0414 (H)		Entrées/sorties analogiques X80											
BMXART0814 (H)		Entrées/sorties analogiques X80											
BMEAH0812 (H)		Entrées/sorties analogiques HART X80											
BMEAH00412 (C)		Entrées/sorties analogiques HART X80											
BMXDAI0805		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDAI0814		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDAI1602 (H)		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDAI1603 (H)		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDAI1604 (H)		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDAI1614 (H)		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDAI16142		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDAI1615 (H)		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDAO1605 (H)		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDAO1615 (H)		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDDI1602 (H)		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDDI1603 (H)		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDDI1604T		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDDI3202K (H)		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDDI3203 (H)		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDDI3232 (H)		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDDI6402K (H)		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDDM16022 (H)		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDDM16025 (H)		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDDM3202K		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDDO1602 (H)		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDDO1612 (H)		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDDO3202K (C)		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDDO6402K (C)		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDRA0804T		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDRA0805 (H)		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDRA0815 (H)		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDRA1605 (H)		Entrées/sorties TOR X80											
BMXDRC0805 (H)		Entrées/sorties TOR X80											

(1) Les versions optionnelles sont (C) - "Coated" (verniss de protection), (H) - "Hardened" (durci) et (T) - "Extended Temperature" (température étendue).

(2) BMXXBP●●●● avec PV02 ou version ultérieure nécessaire.

(3) Le rack étendu peut être de n'importe quel type, mais seuls les modules bus X (BMX) peuvent être utilisés.

(4) Kit rack étendu.

(5) Incompatible avec les alimentations uniques.

(6) Capot de protection pour tous les connecteurs bus X ou bus Ethernet.

Compatible Incompatible

Type de matériel	Référence commerciale (1)	Type de module	M340								M580				M340 + M580
			Rack local avec processeur				Stations X80 sur entrées/sorties déportées Ethernet				Stations X80 sur entrées/sorties distribuées				
			Autonome		Redondant		Autonome ou redondant Rack bus X BMXXBP●●●●		Autonome		Redondant		Rack bus X BMXXBP●●●●		
			Rack bus X (2) BMXXBP●●●●	Rack bus X + Ethernet BMEXBP●●●●	Rack bus X (2) BMXXBP●●●●	Rack bus X + Ethernet BMEXBP●●●●	BMXCRA31200	BMXCRA31210	BMECRA31210	Rack bus X + Ethernet BMEXBP●●●●		BMXPRA0100			
Modules experts	BMXAE0300 (H)	Module interface codeur SSI X80													
	BMXEHC0200 (H)	Module de comptage X80													
	BMXEHC0800 (H)	Module de comptage X80													
	BMXERT1604T/H	Module d'horodatage X80													
	BMXMSP0200	Module de commande de mouvement X80													
	BMXETM0200H	Module de fréquence X80													
Modules de communication (4)	PMESWT0100	Module de pesage X80 (3)													
	BMXNOM0200 (H)	Module liaison série X80													
	BMXEIA0100	Module AS-Interface X80													
	BMECXM0100 (H)	Module maître CANopen X80													
	BMXNRP0200 (C)	Module convertisseur de fibre X80													
	BMXNRP0201 (C)	Module convertisseur de fibre X80													
	PMEPXM0100 (H)	Module maître PROFIBUS DP X80													
	BMENOS0300 (C)	Module switch Ethernet X80													
	BMENOC0301 (C)	Module Ethernet M580													
	BMENOC0311 (C)	Module FactoryCast Ethernet M580													
	BMENOC0321 (C)	Module de réseau de contrôle M580													
	BMENOP0300	Module IEC 61850 M580													
	BMXNGD0100	Module Ethernet Global Data M580													
	BMENUA0100 (H)	Module OPC UA M580													
	BMXNOR0200H	Module RTU M580/M340													
	BMENOR2200H	Module RTU avancé M580													
	BMXNOE0100 (H)	Module Ethernet M340													
	BMXNOE0110 (H)	Module FactoryCast Ethernet M340													
BMXNOC0401	Module Ethernet M340														
Modules d'extension d'entrées/sorties	BMXCRA31200	Coupleur tête de station pour rack déporté RIO X80													
	BMXCRA31210 (C)	Coupleur tête de station pour rack déporté RIO X80													
	BMECRA31210 (C)	Coupleur tête de station pour rack déporté RIO X80													
	BMXPRA0100	Coupleur tête de station pour rack déporté DIO X80													

(1) Les versions optionnelles sont (C) - "Coated" (vernissé de protection), (H) - "Hardened" (durci) et (T) - "Extended Temperature" (température étendue).

(2) BMXXBP●●●● avec PV02 ou version ultérieure nécessaire.

(3) Produits de nos partenaires technologiques ; pour plus d'informations, consulter notre page partenaires.

(4) Suivant le type de module, la description du module de communication se trouve dans le catalogue X80, M580 ou M340.

Compatible Incompatible





---

<i>Guide de choix des processeurs</i> .....	page 2/2
■ Présentation de l'offre de processeurs .....	page 2/6
■ Processeurs autonomes .....	page 2/7
■ Processeurs redondants .....	page 2/8
■ Structure de la mémoire .....	page 2/9
■ Références .....	page 2/10

# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

## Processeurs autonomes Modicon M580

Plate-forme d'automatisme Modicon M580

Modèle BMEP5810

Modèles BMEP5820

Modèles BMEP5830

Modèles BMEP5840

Modèle BMEP5850

Modèle BMEP5860



<b>Racks</b>	Racks locaux (rack principal + rack d'extension) Stations d'entrées/sorties distantes (1)			
<b>Entrées/sorties locales X80 (2) (3)</b>	Voies d'entrées/sorties TOR			
	Voies d'entrées/sorties TOR de sécurité			
	Voies d'entrées/sorties analogiques			
	Voies d'entrées/sorties analogiques de sécurité			
	Voies métiers (4)			
<b>Association d'entrées/sorties locales et distantes X80 (3)</b>	Voies d'entrées/sorties TOR			
	Voies d'entrées/sorties TOR de sécurité			
	Voies d'entrées/sorties analogiques			
	Voies d'entrées/sorties analogiques de sécurité			
	Voies métiers (4)			
<b>Équipements distribués (DIO, CSIO)</b>	Équipements EtherNet/IP ou Modbus TCP (scannés par processeur)			
	Équipements EtherNet/IP ou Modbus TCP (scannés par processeur et modules Ethernet)			
	Équipements de sécurité CIP (scannés par processeur)			
<b>Ports de communication intégrés</b>	Port SERVICE Ethernet (RJ45)			
	Double port "Device network" Ethernet (RJ45) - RSTP			
<b>Communication</b>	Port USB type mini B			
	Réseaux Ethernet	<b>Nombre maximal cumulé de :</b> Modules réseau Ethernet		
		EtherNet/IP et Modbus TCP	Module EtherNet/IP et Modbus TCP	BMENOC/ BMENOP/ BMENOR
		FactoryCast	Module FactoryCast	BMENOC0311
		Transfert IP	Module de réseau de contrôle Ethernet	BMENOC0321
		IEC 61850	Module IEC 61850	BMENOP0300
		OPC UA	Module OPC UA	BMENUA0100
		DNP3 Serial/NET, IEC60870-5- 101/104	Module RTU avancé	BMENOR2200H
		DNP3 Serial/IEC 60870-5-101	Module RTU	BMXNOR0200H (5)
		Global Data	Module Global Data	BMXNGD0100
		AS-Interface	Module AS-Interface	BMXEIA0100
		Liaison série (Modbus et caractères)	Module liaison série	BMXNOM0200
		CANopen	Module CANopen	BMECXM0100
		PROFIBUS DP	Module PROFIBUS DP	PMEPXM0100
		<b>Capacité mémoire interne</b>	Programme (Mo)	
			Données (ko)	
			Stockage de données (Go)	
<b>Nombre de K instructions exécutées par ms</b>	100 % booléen (Kinstr/ms)			
	65 % booléen + 35 % arithmétique fixe (Kinstr/ms)			
<b>Compatibilité du matériel avec Quantum</b>	Prise en charge des entrées/sorties Quantum Ethernet (QEIO) et de l'éditeur LL984			
<b>Références</b>				
<b>Pages</b>				

	Modèle BMEP5810	Modèles BMEP5820	Modèles BMEP5830	Modèles BMEP5840	Modèle BMEP5850	Modèle BMEP5860
Pas de prise en charge	8		8		31	
1 024	2 048		3 072	4 096	5 120	6 144
Pas de prise en charge	512		768		1 024	
256	512		768	768	1 024	1 024
Pas de prise en charge	72		108		144	
36	72		108	108	144	144
1 024	2 048	10 240	3 072	19 456	4 096	20 480
Pas de prise en charge	512		768		1 024	
256	512	2 560	768	4 864	1 024	5 120
Pas de prise en charge	72		360		144	
36	72	360	108	684	144	720
61	125	61	125	61	125	61
317	381	317	509	445	637	573
Pas de prise en charge						
Console d'ingénierie et de maintenance (EcoStruxure Control Expert, navigateur Web, outils externes), IHM, SCADA, équipements distribués (DIO)						
Réseau DIO (scanner DIO)	Réseau RIO (scanner RIO/DIO)	Réseau DIO (scanner DIO)	Réseau RIO (scanner RIO/DIO)	Réseau DIO (scanner DIO)	Réseau RIO (scanner RIO/DIO)	
Port de programmation pour la console d'ingénierie (EcoStruxure Control Expert)						
2			3			4
2			3			4
2			3			4
2			3			4
2			3			4
2			3			4
2			3			4
2			3			4
2			3			4
2			3			4
2	4	4 (6)	6	6 (6)	8	8 (6)
Chaque voie BMXNOM0200 compte comme une voie métier						
Chaque BMECXM0100 compte comme un équipement distribué (DIO)						
2			4			6
4	8		12			16
384	768		1 024			2 048
4			10			20
10			20			40
7,5			15			30
40			50			64
40			50			64
Non					Oui	
<b>BMEP581020</b>	<b>BMEP582020</b>	<b>BMEP582040</b>	<b>BMEP583020</b>	<b>BMEP583040</b>	<b>BMEP584020</b>	<b>BMEP584040</b>
<b>BMEP585040</b>	<b>BMEP585040</b>	<b>BMEP585040</b>	<b>BMEP586040</b>	<b>BMEP586040</b>	<b>BMEP586040</b>	<b>BMEP586040</b>
2/7						

(1) Une station d'entrées/sorties distantes peut être une station RIO X80 (RIO) ou une station Quantum Ethernet (QEIO). Une station RIO X80 peut prendre en charge jusqu'à 2 racks (via extension bus X).  
 (2) Les entrées/sorties locales X80 sont situées dans les racks locaux (principaux ou extension). Les contrôleurs redondants ne prennent pas en charge les entrées/sorties locales X80.  
 (3) Le nombre maximal de voies d'entrées/sorties (TOR, TOR de sécurité, analogiques et analogiques de sécurité) n'est pas cumulable avec celui des voies métiers.  
 (4) Les voies métiers incluent les modules comptage, horodatage, codeur SSI, commande de mouvement, série et entrée de fréquence.  
 (5) Le nombre maximal de modules BMXNOR n'est pas cumulable avec celui des autres modules réseau Ethernet.  
 (6) Avec les CPU BMEP58p040, des modules supplémentaires BMXEIA0100 peuvent être installés dans les stations distantes : 2 par station avec un maximum de 16 modules BMXEIA0100.

Plate-forme d'automatisme Modicon M580

Modèle BMEH5820

Modèle BMEH5840

Modèle BMEH5860



<b>Racks</b>	Racks locaux (rack principal + rack d'extension) Stations d'entrées/sorties distantes (1)
<b>Entrées/sorties locales X80 (2) (3)</b>	Voies d'entrées/sorties TOR Voies d'entrées/sorties TOR de sécurité Voies d'entrées/sorties analogiques Voies d'entrées/sorties analogiques de sécurité Voies métiers (4)
<b>Association d'entrées/sorties locales et distantes X80 (3)</b>	Voies d'entrées/sorties TOR Voies d'entrées/sorties TOR de sécurité Voies d'entrées/sorties analogiques Voies d'entrées/sorties analogiques de sécurité Voies métiers (4)
<b>Équipements distribués (DIO, CSIO)</b>	Équipements EtherNet/IP ou Modbus TCP (scannés par processeur) Équipements EtherNet/IP ou Modbus TCP (scannés par processeur et modules Ethernet) Équipements de sécurité CIP (scannés par processeur)
<b>Ports de communication intégrés</b>	Port SERVICE Ethernet (RJ45) Double port "Device network" Ethernet (RJ45) - RSTP Port USB type mini B
<b>Communication</b>	<b>Nombre maximal cumulé de :</b> Réseaux Ethernet Modules réseau Ethernet EtherNet/IP et Modbus TCP Module EtherNet/IP et Modbus TCP FactoryCast Module FactoryCast Transfert IP Module de réseau de contrôle Ethernet IEC 61850 Module IEC 61850 OPC UA Module OPC UA DNP3 Serial/NET, IEC60870-5- 101/104 Module RTU avancé DNP3 Serial/IEC 60870-5-101 Module RTU Global Data Module Global Data AS-Interface Module AS-Interface Liaison série (Modbus et caractères) Module liaison série CANopen Module CANopen PROFIBUS DP Module PROFIBUS DP
<b>Capacité mémoire interne</b>	Programme (Mo) Données (ko) Stockage de données (Go)
<b>Nombre de K instructions exécutées par ms</b>	100 % booléen (Kinstr/ms) 65 % booléen + 35 % arithmétique fixe (Kinstr/ms)
<b>Compatibilité du matériel avec Quantum</b>	Prise en charge des entrées/sorties Quantum Ethernet et de l'éditeur LL984
<b>Références</b>	
<b>Pages</b>	

	Modèle BMEH5820	Modèle BMEH5840	Modèle BMEH5860
Racks	1		
Entrées/sorties locales X80 (2) (3)	8	16	31
Association d'entrées/sorties locales et distantes X80 (3)			
Équipements distribués (DIO, CSIO)			
Ports de communication intégrés			
Communication			
Capacité mémoire interne			
Nombre de K instructions exécutées par ms			
Compatibilité du matériel avec Quantum			
Références	<b>BMEH582040</b>	<b>BMEH584040</b>	<b>BMEH586040</b>
Pages	2/8		

(1) Une station d'entrées/sorties distantes peut être une station RIO X80 (RIO) ou une station Quantum Ethernet (QEIO). Une station RIO X80 peut prendre en charge jusqu'à 2 racks (via extension bus X).  
 (2) Les entrées/sorties locales X80 sont situées dans les racks locaux (principaux ou extension). Les contrôleurs redondants ne prennent pas en charge les entrées/sorties locales X80.  
 (3) Le nombre maximal de voies d'entrées/sorties (TOR, TOR de sécurité, analogiques et analogiques de sécurité) n'est pas cumulable avec celui des voies métiers.  
 (4) Les voies métiers incluent les modules de comptage, horodatage, codeur SSI, commande de mouvement, série et entrée de fréquence.  
 (5) Le nombre maximal de modules **BMXNOR** n'est pas cumulable avec celui des autres modules réseau Ethernet.  
 (6) Pas de prise en charge avec les contrôleurs redondants.  
 (7) Prise en charge uniquement dans les stations d'entrées/sorties distantes et avec un nombre maximal de 16 modules **BMXEIA0100**.  
 (8) Prise en charge uniquement dans les stations d'entrées/sorties distantes.

# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

## Processeurs M580

2



Configuration du Modicon M580

### Présentation

La gamme de processeurs modulaires Modicon M580 **BMEP58** constitue le cœur d'une solution de contrôle complète, basée sur les modules et racks spécifiques qui lui sont compatibles. Ces processeurs autonomes occupent physiquement 2 emplacements pour module (0 et 1) sur un fond de panier.

Les processeurs redondants Modicon M580 **BMEH58** constituent le cœur des architectures à haute disponibilité (système Hot Standby) pour des applications plus exigeantes, afin d'assurer une disponibilité globale plus élevée (1).

Les processeurs peuvent gérer la plate-forme de modules Modicon X80 dans une station automate Ethernet monorack ou multirack. Leurs emplacements sont équipés de :

- modules E/S TOR,
- modules E/S analogiques,
- modules de comptage,
- modules de communication : réseau Ethernet Modbus/TCP, réseau EtherNet/IP, liaison série Modbus, bus capteurs/actionneurs AS-Interface et liaison série RTU (Remote Terminal Unit),
- modules experts.

La gamme de processeurs M580 offre un choix de 6 niveaux de mémoire :

- 4 Mo pour processeur **BMEP581020**
- 8 Mo pour processeurs **BMEP5820●●** et **BMEH582040**
- 12 Mo pour processeurs **BMEP5830●●**
- 16 Mo pour processeurs **BMEP5840●●** et **BMEH584040**
- 24 Mo pour processeur **BMEP585040**
- 64 Mo pour processeurs **BMEP586040** et **BMEH586040**.

Une carte mémoire SD optionnelle de 4 Go **BMXRMS004GPF** est utilisée avec les processeurs M580 pour le stockage des applications et des données. Chaque processeur est équipé d'un port terminal USB pour le raccordement à une console de programmation. Une connexion temporaire à une IHM est possible via le port USB (2).

De plus, selon le modèle, ces processeurs offrent le nombre maximum suivant (non cumulable) d'E/S sur leurs racks locaux :

- Jusqu'à 6 144 E/S TOR,
- Jusqu'à 1 536 E/S analogiques,
- Jusqu'à 216 voies métiers (3) (comptage, commande de mouvement et liaison série ou RTU),
- 1 port SERVICE Ethernet,
- 2 ports réseau d'équipements Ethernet,
- des ports DIO (équipements distribués) pour tous les processeurs,
- des ports RIO (équipements distants) pour processeurs **BMEP58●●40/**  
**BMEH58●●40**,
- 4 bus capteurs/actionneurs AS-Interface V3 "Extended master", profil M4.0.

Les applications peuvent être téléchargées sur le processeur M580 lorsque EcoStruxure Control Expert (4) est connecté via un module de communication local, ou directement connecté au processeur par USB ou Ethernet, ou encore aux ports Ethernet de coupleurs tête de station **BMECRA31210** et de switchs ConneXium DRS (Dual Ring Switch).

(1) L'application d'un processeur autonome peut être migrée vers un processeur redondant en un simple clic dans EcoStruxure Control Expert.

(2) Consulter les catalogues "IHM" sur notre site Internet [www.se.com](http://www.se.com).

(3) L'utilisation de stations distantes permet d'étendre ces limites à la configuration maximale gérée par une station M580.

(4) Logiciel Unity Pro dans les versions antérieures.

# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

## Processeurs M580

### Processeurs autonomes



BMEP5810●●/20●●/30●●/40●●



BMEP585040/6040

#### Processeurs BMEP58●●●●

Les processeurs **BMEP58●●●●** comprennent :

- 1 Un bloc de visualisation avec 8 voyants pouvant se combiner pour un diagnostic rapide de l'état du processeur :
  - Voyant RUN (vert) : processeur en fonctionnement (exécution du programme)
  - Voyant ERR (rouge) : erreur processeur ou système détectée
  - Voyant I/O (rouge) : erreur module E/S détectée
  - Voyant DL (vert) : téléchargement du firmware en cours
  - Voyant BACKUP (rouge) : indique l'état de la mémoire de sauvegarde (interne ou carte)
  - Voyant ETH MS (bicolore vert/rouge) : indique l'état de configuration du port Ethernet
  - Voyant ETH NS (bicolore vert/rouge) : indique l'état de connexion du port Ethernet
  - FORCED I/O (bicolore vert/rouge) : état des E/S forcées par le processeur.
- 2 Un port USB mini-B pour le raccordement à une console de programmation.
- 3 Un port RJ45 Ethernet qui permet le diagnostic des ports Ethernet et fournit un accès aux outils externes, périphériques et périphériques E/S distribués.
- 5 Un emplacement équipé d'une carte mémoire SD optionnelle pour le stockage d'applications et de données (un voyant, situé derrière le capot de protection, indique l'accès à la carte mémoire) (1).
- 6 Un numéro de série, une version de produit et une adresse MAC imprimés en face avant du processeur.
- 7 Deux crochets et deux vis pour la fixation mécanique et la mise à la masse avec le fond de panier.
- 8 Deux connecteurs pour la connexion électrique à un fond de panier M580 (bus X uniquement ou fond de panier Ethernet).

#### Processeurs BMEP58●●20

- 4 Les processeurs **BMEP58●●20** ont des doubles ports RJ45 Ethernet pour la connexion aux équipements distribués (DIO).

#### Processeurs BMEP58●●40

- 4 Les processeurs **BMEP58●●40** ont des doubles ports RJ45 Ethernet pour la connexion aux stations E/S distantes (EIO) et aux équipements distribués (via les DRS) (2).

#### Prise terminal type USB

Le port USB 2, qui fournit un débit binaire utile de 480 Mbit/s, est compatible avec le logiciel de programmation EcoStruxure Control Expert (4), OPC Factory Server (OFS) et les terminaux IHM Harmony (3).

Les processeurs **BMEP58** peuvent être connectés à un bus USB composé de plusieurs périphériques. Mais :

- un seul processeur doit être raccordé au bus USB,
- aucun équipement présent sur le bus USB ne peut être piloté par l'automate (modem, imprimante).

#### Fonds de panier Ethernet

La nouvelle gamme de fonds de panier Ethernet est équipée d'une connectivité Ethernet et bus X intégrée. Avec 4, 8 et 12 emplacements pour une alimentation standard ou 6 et 10 emplacements pour une alimentation redondante, ces deux connecteurs permettent d'intégrer les modules M580/X80 existants dans une architecture M580 (voir [page 4/4](#)).

(1) Les modèles **BMEP585040/BMEP586040** ont un capot de protection différent, qui peut être verrouillé pour empêcher le vol de la carte SD.

(2) DRS : Dual ring switches (switchs double anneau). Switchs ConneXium pris en charge : **TCSM083F23F1/063F2CU1/063F2CS1**.

(3) Consulter les catalogues "IHM" sur notre site Internet [www.se.com](http://www.se.com).

(4) Logiciel Unity Pro dans les versions antérieures.

# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

## Processeurs M580

### Processeurs redondants

2



BMEH580040

BMEH580040



490NAC0100



490NAC0201

#### Processeurs BMEH580040

Les processeurs **BMEH580040** comprennent :

- 1 Un bloc de visualisation comprenant 13 voyants qui permettent un diagnostic rapide du processeur :
  - Voyant RUN (vert) : processeur en fonctionnement (exécution du programme)
  - Voyant ERR (rouge) : erreur processeur ou système détectée
  - Voyant I/O (rouge) : erreur module E/S détectée
  - Voyant DL (vert) : téléchargement du firmware en cours
  - Voyant REMOTE (vert) : indique l'état RUN du processeur distant
  - Voyant BACKUP (rouge) : indique l'état de la mémoire de sauvegarde (interne ou carte)
  - Voyant ETH MS (bicolore vert/rouge) : indique l'état de configuration du port Ethernet
  - Voyant ETH NS (bicolore vert/rouge) : indique l'état de connexion du port Ethernet
  - A (vert) : indique que le commutateur rotatif A/B/Clear du processeur local est réglé sur "A"
  - B (vert) : indique que le commutateur rotatif A/B/Clear du processeur local est réglé sur "B"
  - PRIM (vert) : indique l'état primaire du processeur
  - STBY (vert) : indique l'état redondant du processeur
  - FORCED I/O (rouge) : état des E/S forcées par le processeur.
- 2 Un port USB mini-B pour le raccordement à une console de programmation.
- 3 Un port RJ45 Ethernet qui permet le diagnostic des ports Ethernet et fournit un accès aux outils externes, périphériques et périphériques E/S distribués.
- 5 Un emplacement équipé d'une carte mémoire SD optionnelle pour le stockage d'applications et de données (un voyant, situé derrière le capot de protection, indique l'accès à la carte mémoire ; le capot de protection peut être verrouillé pour empêcher le vol de la carte SD).
- 6 Un numéro de série, une version de produit et une adresse MAC imprimés en face avant du processeur.
- 7 Deux crochets et deux vis pour la fixation mécanique et la mise à la masse avec le fond de panier.
- 8 Deux connecteurs pour la connexion électrique à un fond de panier M580 (bus X uniquement ou fond de panier Ethernet).
- 9 Un emplacement pour prise SFP acceptant une connexion de liaison Hot Standby cuivre ou fibre optique.
- 10 Un câble de liaison pour communication Hot Standby (cuivre ou fibre optique selon le type de prise SFP).
- 11 Un voyant indiquant l'état de la liaison Hot Standby.
- 12 Commutateur rotatif pour identification du processeur

#### Processeurs BMEH580040

- 4 Les processeurs **BMEH580040** ont des doubles ports RJ45 Ethernet pour la connexion aux stations E/S distantes (EIO) et aux équipements distribués.

#### Prise terminal type USB

Le port USB 2, qui fournit un débit binaire utile de 480 Mbit/s, est compatible avec le logiciel de programmation EcoStruxure Control Expert (2), OPC Factory Server (OFS) et les terminaux IHM Harmony (1).

Les processeurs **BMEH580** peuvent être connectés à un bus USB composé de plusieurs périphériques. Toutefois :

- un seul processeur doit être raccordé au bus USB,
- aucun équipement présent sur le bus USB ne peut être piloté par l'automate (modem, imprimante).

#### Prises SFP

Les prises SFP sont utilisées pour choisir le support de la liaison Hot Standby. Les deux types possèdent une référence propre. La transmission entre le processeur primaire et le processeur redondant peut être de type :

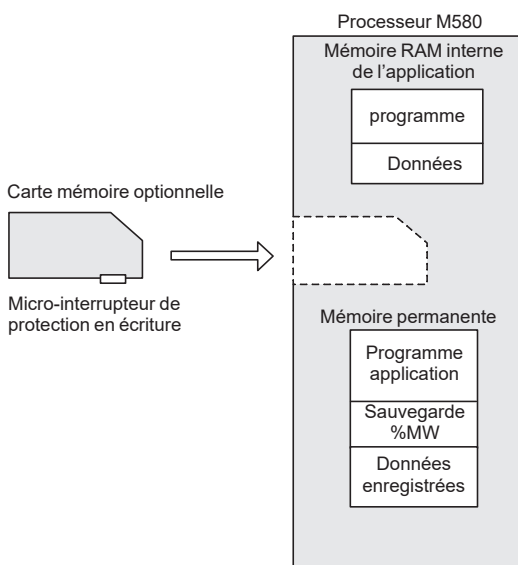
- cuivre, si la prise SFP **490NAC0100** est utilisée,
- fibre optique, si la prise SFP **490NAC0201** est utilisée.

#### Fonds de panier Ethernet

La nouvelle gamme de fonds de panier Ethernet est équipée d'une connectivité Ethernet et bus X intégrée. Avec 4, 8 et 12 emplacements pour une alimentation standard ou 6 et 10 emplacements pour une alimentation redondante, ces deux connecteurs permettent d'intégrer les modules M580/X80 existants dans une architecture M580 (voir [page 4/4](#)).

(1) Consulter les catalogues "IHM" sur notre site Internet [www.se.com](http://www.se.com).

(2) Logiciel Unity Pro dans les versions antérieures.



Stockage de l'application Modicon M580

## Structure de la mémoire

### Capacité de la mémoire interne

La mémoire interne de l'application des processeurs Modicon M580 stocke et exécute le programme d'application. Cette mémoire RAM n'a pas de batterie de secours, ce qui signifie que des données risquent d'être perdues en cas de coupure de courant. Pour éviter toute perte de données, l'application peut être sauvegardée dans la mémoire permanente. La mémoire interne fournit une capacité maximale de 64 Mo pour le programme et les données, et de 4 Go pour le stockage des données.

La mémoire interne permanente est utilisée par le firmware pour enregistrer :

- la valeur des variables d'application,
- l'état du système,
- la sauvegarde d'application,
- une copie des valeurs %MW.

Une carte mémoire optionnelle, **BMXRMS004GPF**, est dédiée à la sauvegarde des applications et au stockage des données. Elle est formatée par Schneider Electric.

### Carte mémoire SD BMXRMS004GPF

Les processeurs Modicon M580 prennent en charge une carte mémoire optionnelle de 4 Go **BMXRMS004GPF**. La carte mémoire SD est un équipement de "qualité industrielle", formatée pour être utilisée uniquement avec le Modicon M580. Les cartes mémoires Modicon M340 ne sont pas compatibles avec le Modicon M580. Cette carte résiste à des températures comprises entre -40 et +85 °C/-40 et +185 °F et possède une capacité de conservation des données de 10 ans.

Le logiciel de programmation EcoStruxure Control Expert (1) permet au concepteur de l'application de gérer la structure et la taille mémoire de la plate-forme d'automatisme Modicon M580.

### Protection de l'application

Si nécessaire, l'accès (en lecture et en écriture) peut être limité ; il suffit pour cela de charger le code exécutable dans l'automate programmable.

Un bit mémoire de protection, défini en mode configuration, est également disponible afin d'interdire toute modification de programme (via terminal de programmation ou téléchargement).

L'utilisateur dispose de blocs fonction pour protéger son savoir-faire au moyen d'une signature qu'il peut télécharger et stocker sur la carte mémoire Flash du module processeur M580 (le code n'est pas exécuté en l'absence de signature enregistrée).

### Modification du programme en mode connecté

Comme sur les plates-formes Modicon Premium et Quantum (équipées du logiciel EcoStruxure Control Expert (1)), la fonction de modification du programme en ligne est disponible sur la plate-forme d'automatisme Modicon M580. Cette fonction permet d'ajouter ou de modifier le code et les données du programme en différents endroits de l'application, dans le cadre d'une session de modification unique (rendant ainsi cette modification homogène et cohérente par rapport au processus contrôlé). Une zone mémoire dédiée de la RAM interne de l'application autorise ces sessions de modifications ou d'ajouts de programme tout en respectant la recommandation de décomposer le programme de l'application en de nombreuses sections de taille raisonnable.

La fonction CCOTF (Change Configuration On The Fly) permet d'ajouter ou de supprimer des modules E/S TOR ou analogiques vers ou depuis un processeur Modicon M580 dans une station E/S distantes ou locales en mode RUN. Elle permet d'ajouter des stations Ethernet RIO en mode RUN. Le logiciel EcoStruxure Control Expert ou Unity Pro version 8.0 (ou supérieures) doit être installé sur les processeurs autonomes, ainsi que le logiciel EcoStruxure Control Expert ou Unity Pro version 11.0 (ou supérieures) sur les processeurs redondants, avant d'installer une station Ethernet RIO M580 complète en mode RUN.

La fonction CCOTF évite d'interrompre les processus et permet de réduire les coûts de production. Elle permet également de modifier en ligne les paramètres de configuration de modules E/S analogiques ou TOR Modicon M580, qu'ils soient pré-existants ou nouveaux, dans une station E/S distantes ou locales.

(1) Logiciel Unity Pro dans les versions antérieures.

2



BMEP580000

References					
Processeurs Modicon M580 autonomes					
Capacité des E/S locales	Nombre maxi de modules Ethernet	Ports réseau	Port SERVICE	Référence	Masse kg/lb
1 024 E/S TOR 256 E/S analogiques 24 voies métiers 4 Mo intégrés (programme mémoire)	2 réseaux Ethernet	2 DIO	1	<a href="#">BMEP581020</a>	0,849/ 1,872
2 048 E/S TOR 512 E/S analogiques 32 voies métiers 8 Mo intégrés (programme mémoire)	2 réseaux Ethernet	2 DIO	1	<a href="#">BMEP582020</a>	0,849/ 1,872
		2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEP582040</a>	0,849/ 1,872
3 072 E/S TOR 768 E/S analogiques 64 voies métiers 12 Mo intégrés (programme mémoire)	3 réseaux Ethernet	2 DIO	1	<a href="#">BMEP583020</a>	0,849/ 1,872
		2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEP583040</a>	0,849/ 1,872
4 096 E/S TOR 1 024 E/S analogiques 64 voies métiers 16 Mo intégrés (programme mémoire)	4 réseaux Ethernet	2 DIO	1	<a href="#">BMEP584020</a>	0,849/ 1,872
		2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEP584040</a>	0,849/ 1,872
5 120 E/S TOR 1 280 E/S analogiques 180 voies métiers 24 Mo intégrés (programme mémoire)	4 Ethernet réseaux	2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEP585040</a>	0,849/ 1,872
6 144 E/S TOR 1 536 E/S analogiques 216 voies métiers 64 Mo intégrés (programme mémoire)	4 Ethernet réseaux	2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEP586040</a>	0,849/ 1,872

Carte mémoire SD				
Désignation	Compatibilité processeur	Capacité	Référence	Masse kg/lb
Carte mémoire SD (optionnelle) (1)	Tous les processeurs	4 Go (pour la sauvegarde d'applications et le stockage de données)	<a href="#">BMXRMS004GPF</a>	0,002/ 0,004



BMXRMS004GPF

Éléments séparés					
Désignation	Utilisation		Longueur m/ft.	Référence	Masse kg/lb
	De	Vers			
Port terminal/ cordons USB	Port USB mini-B sur processeur Modicon M580	Port USB type A sur :	1,8/5,905	<a href="#">BMXXCAUSBH018</a>	0,065/ 0,143
		- Terminal PC			
		- Terminal graphique IHM Harmony	4,5/14,764	<a href="#">BMXXCAUSBH045</a>	0,110/ 0,243



BMXXCAUSBH000

(1) La carte mémoire permet de :  
- sauvegarder le programme, les constantes, les symboles et les données,  
- stocker des fichiers.



# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

Processeurs M580  
Processeurs redondants



BMEH58●●●●



Kit Hot Standby avec 2 processeurs redondants  
BMEH58●040K

## Références (suite) (1)

### Processeurs Modicon M580 redondants

Capacité mémoire	Nombre maxi de modules Ethernet	Ports réseau	Port SERVICE	Référence	Masse kg/lb
8 Mo intégrés (programme mémoire)	2 réseaux Ethernet	2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEH582040</a>	0,849/1,872
16 Mo intégrés (programme mémoire)	4 réseaux Ethernet	2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEH584040</a>	0,849/1,872
64 Mo intégrés (programme mémoire)	4 réseaux Ethernet	2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEH586040</a>	0,849/1,872

### Accessoires

Désignation	Utilisation	Support câble	Référence	Masse kg/lb
Prise SFP pour liaison HSBY (une référence par prise)	À insérer par paire dans 2 processeurs redondants <b>BMEH58●●40</b>	RJ45 cuivre	<a href="#">490NAC0100</a>	—
	À insérer par paire dans 2 processeurs redondants <b>BMEH58●●40</b>	Fibre optique monomode	<a href="#">490NAC0201</a>	—

### Kits de 2 processeurs redondants

Désignation	Composition	Référence	Masse kg/lb
Kit de 2 processeurs redondants et 2 prises SFP	- 2 processeurs redondants <b>BMEH582040</b> M580 - 2 prises SFP RJ45 <b>490NAC0100</b>	<a href="#">BMEH582040K</a>	—
	- 2 processeurs redondants <b>BMEH584040</b> M580 - 2 prises SFP RJ45 <b>490NAC0100</b>	<a href="#">BMEH584040K</a>	—

(1) Caractéristiques complémentaires sur notre site Internet [www.se.com](http://www.se.com).



---

<b>Guide de choix des processeurs de sécurité</b> .....	page 3/2
■ <b>Compatibilité des produits de sécurité</b> .....	page 3/6
■ <b>Processeurs de sécurité autonomes</b>	
□ <i>Présentation générale, architecture</i> .....	page 3/8
□ <i>Niveau de sécurité</i> .....	page 3/9
□ <i>CIP Safety</i> .....	page 3/10
□ <i>Description, références</i> .....	page 3/11
□ <b>Processeurs de sécurité redondants (HSBY)</b>	
□ <i>Présentation générale, architecture, niveau de sécurité</i> .....	page 3/12
□ <i>Description, références</i> .....	page 3/13

# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

## Processeurs autonomes Modicon M580 Safety

Plate-forme d'automatisme Modicon M580

BMEP582040S + coprocesseur obligatoire BMEP58CPROS3 (1)

BMEP584040S + coprocesseur obligatoire BMEP58CPROS3 (1)

BMEP586040S + coprocesseur obligatoire BMEP58CPROS3 (1)



<b>Racks</b>	Racks locaux (rack principal + rack d'extension) Stations d'entrées/sorties distantes (2)																																							
<b>Entrées/sorties locales X80 (3) (4)</b>	Voies d'entrées/sorties TOR Voies d'entrées/sorties TOR de sécurité Voies d'entrées/sorties analogiques Voies d'entrées/sorties analogiques de sécurité Voies métiers (5)																																							
<b>Association d'entrées/sorties locales et distantes X80 (4)</b>	Voies d'entrées/sorties TOR Voies d'entrées/sorties TOR de sécurité Voies d'entrées/sorties analogiques Voies d'entrées/sorties analogiques de sécurité Voies métiers (5)																																							
<b>Équipements distribués (DIO, CSIO)</b>	Équipements EtherNet/IP ou Modbus TCP (scannés par processeur) Équipements EtherNet/IP ou Modbus TCP (scannés par processeur et modules Ethernet) BMENOC301/BMENOC311 Équipements de sécurité CIP (scannés par processeur)																																							
<b>Ports de communication intégrés</b>	Port SERVICE Ethernet (RJ45) Double port du réseau d'équipements Ethernet (RJ45) - RSTP Port USB type mini B																																							
<b>Communication</b>	<table border="1"> <tr> <td>Réseaux Ethernet</td> <td>Nombre maximal cumulé de modules réseau Ethernet</td> <td>BMENOC/BMENOP/BMENOR</td> </tr> <tr> <td>EtherNet/IP et Modbus TCP</td> <td>Module EtherNet/IP et Modbus TCP</td> <td>BMENOC0301</td> </tr> <tr> <td>FactoryCast</td> <td>Module FactoryCast</td> <td>BMENOC0311</td> </tr> <tr> <td>Transfert IP</td> <td>Module de réseau de contrôle Ethernet</td> <td>BMENOC0321</td> </tr> <tr> <td>IEC 61850</td> <td>Module IEC 61850</td> <td>BMENOP0300</td> </tr> <tr> <td>OPC UA</td> <td>Module OPC UA</td> <td>BMENUA0100</td> </tr> <tr> <td>DNP3 Serial/NET, IEC60870-5-101/104</td> <td>Module RTU avancé</td> <td>BMENOR2200H</td> </tr> <tr> <td>DNP3 série/IEC 60870-5-101</td> <td>Module RTU</td> <td>BMXNOR0200H</td> </tr> <tr> <td>Global Data</td> <td>Module Global Data</td> <td>BMXNGD0100</td> </tr> <tr> <td>AS-Interface</td> <td>Module interface AS-Interface</td> <td>BMXEIA0100</td> </tr> <tr> <td>Liaison série (Modbus et caractères)</td> <td>Module liaisons séries</td> <td>BMXNOM0200</td> </tr> <tr> <td>CANopen</td> <td>Module CANopen</td> <td>BMECXM0100</td> </tr> <tr> <td>Profibus DP</td> <td>Module Profibus DP</td> <td>PMEPXM0100</td> </tr> </table>	Réseaux Ethernet	Nombre maximal cumulé de modules réseau Ethernet	BMENOC/BMENOP/BMENOR	EtherNet/IP et Modbus TCP	Module EtherNet/IP et Modbus TCP	BMENOC0301	FactoryCast	Module FactoryCast	BMENOC0311	Transfert IP	Module de réseau de contrôle Ethernet	BMENOC0321	IEC 61850	Module IEC 61850	BMENOP0300	OPC UA	Module OPC UA	BMENUA0100	DNP3 Serial/NET, IEC60870-5-101/104	Module RTU avancé	BMENOR2200H	DNP3 série/IEC 60870-5-101	Module RTU	BMXNOR0200H	Global Data	Module Global Data	BMXNGD0100	AS-Interface	Module interface AS-Interface	BMXEIA0100	Liaison série (Modbus et caractères)	Module liaisons séries	BMXNOM0200	CANopen	Module CANopen	BMECXM0100	Profibus DP	Module Profibus DP	PMEPXM0100
Réseaux Ethernet	Nombre maximal cumulé de modules réseau Ethernet	BMENOC/BMENOP/BMENOR																																						
EtherNet/IP et Modbus TCP	Module EtherNet/IP et Modbus TCP	BMENOC0301																																						
FactoryCast	Module FactoryCast	BMENOC0311																																						
Transfert IP	Module de réseau de contrôle Ethernet	BMENOC0321																																						
IEC 61850	Module IEC 61850	BMENOP0300																																						
OPC UA	Module OPC UA	BMENUA0100																																						
DNP3 Serial/NET, IEC60870-5-101/104	Module RTU avancé	BMENOR2200H																																						
DNP3 série/IEC 60870-5-101	Module RTU	BMXNOR0200H																																						
Global Data	Module Global Data	BMXNGD0100																																						
AS-Interface	Module interface AS-Interface	BMXEIA0100																																						
Liaison série (Modbus et caractères)	Module liaisons séries	BMXNOM0200																																						
CANopen	Module CANopen	BMECXM0100																																						
Profibus DP	Module Profibus DP	PMEPXM0100																																						
<b>Capacité mémoire interne</b>	Traitement de programme (Mo) Sécurité de programme (Mo) Traitement de données (ko) Sécurité de données (ko) Stockage de données (Go)																																							
<b>Nombre de K instructions exécutées par ms</b>	100 % booléen (Kinstr/ms) 65 % booléen + 35 % arithmétique fixe (Kinstr/ms)																																							
<b>Compatibilité du matériel avec Quantum</b>	Prise en charge des entrées/sorties Quantum Ethernet (QEIO) et de l'éditeur LL984																																							
<b>Références</b>																																								
<b>Pages</b>																																								

4	8	31
8	16	6 144
2 048	4 096	6 144
668	1 456	1 456
512	1 024	1 536
128	272	272
72	144	216
10 240	20 480	37 888
3 632	7 344	12 864
2 560	5 120	9 472
672	1 360	2 380
360	720	1 080
61		
317	445	445
16	64	128
Console d'ingénierie et de maintenance (EcoStruxure Control Expert, navigateur Web, outils externes), IHM, SCADA, équipements distribués (DIO, CSIO)		
Réseau RIO (scanner RIO/DIO/CSIO)		
Port de programmation pour la console d'ingénierie (EcoStruxure Control Expert)		
2	4	
2	3	
2	3	
2		
2	4	
2	4	
– (6)		
2	4	
4 (7)	8 (7)	
Chaque voie <b>BMXNOM0200</b> compte comme une voie métier (8)		
Chaque <b>BMECXM0100</b> compte comme un équipement distribué (DIO)		
2	6	10
8	16	64
2	4	16
768	2 048	Jusqu'à 64 Mo (9)
512	1 024	1 024
4		
10	40	60
7,5	30	40
Non	Oui	
<b>BMEP582040S</b>	<b>BMEP584040S</b>	<b>BMEP586040S</b>
3/11		

(1) Le coprocesseur obligatoire doit être commandé séparément.  
 (2) Une station d'entrées/sorties distantes peut être une station RIO X80 (RIO) ou une station Quantum Ethernet (QEIO). Une station RIO X80 peut prendre en charge jusqu'à 2 racks (via extension bus X).  
 (3) Les entrées/sorties locales X80 sont situées dans les racks locaux (principaux ou extension). Les contrôleurs redondants ne prennent pas en charge les entrées/sorties locales X80.  
 (4) Le nombre maximal de voies d'entrées/sorties (TOR, TOR de sécurité, analogiques et analogiques de sécurité) n'est pas cumulable avec celui des voies métiers.  
 (5) Les voies métiers incluent les modules comptage, horodatage, codeur SSI, commande de mouvement, série et entrée de fréquence.  
 (6) Pas de prise en charge avec les contrôleurs de sécurité.  
 (7) Les modules **BMXEIA0100** additionnels peuvent être installés sur des stations distantes : 2 par station, avec un maximum de 16 modules **BMXEIA0100**.  
 (8) Prise en charge uniquement dans les stations d'entrées/sorties distantes non liées à la sécurité.  
 (9) Le processeur **BMEP586040S** comprend une zone mémoire globale de 64 Mo pour le traitement de programme (non lié à la sécurité), le traitement de données (non lié à la sécurité et sans stockage des données), la sécurité de programme et la sécurité de données.

Plate-forme d'automatisme Modicon M580

BMEH582040S + coprocesseur obligatoire BMEP58CPROS3 (1)

BMEH584040S + coprocesseur obligatoire BMEP58CPROS3 (1)

BMEH586040S + coprocesseur obligatoire BMEP58CPROS3 (1)



<b>Racks</b>	Racks locaux (rack principal + rack d'extension) Stations d'entrées/sorties distantes (2)	
<b>Entrées/sorties locales X80 (3) (4)</b>	Voies d'entrées/sorties TOR Voies d'entrées/sorties TOR de sécurité Voies d'entrées/sorties analogiques Voies d'entrées/sorties analogiques de sécurité Voies métiers (5)	
<b>Association d'entrées/sorties locales et distantes X80 (4)</b>	Voies d'entrées/sorties TOR Voies d'entrées/sorties TOR de sécurité Voies d'entrées/sorties analogiques Voies d'entrées/sorties analogiques de sécurité Voies métiers (5)	
<b>Équipements distribués (DIO, CSIO)</b>	Équipements EtherNet/IP ou Modbus TCP (scannés par processeur) Équipements EtherNet/IP ou Modbus TCP (scannés par processeur et modules Ethernet) Équipements de sécurité CIP (scannés par processeur)	
<b>Ports de communication intégrés</b>	Port SERVICE Ethernet (RJ45) Double port du réseau d'équipements Ethernet (RJ45) - RSTP Port USB type mini B	
<b>Communication</b>	Réseaux Ethernet	Nombre maximal cumulé de modules réseau Ethernet BMENOC/BMENOP/BMENOR
	EtherNet/IP et Modbus TCP	Module EtherNet/IP et Modbus TCP BMENOC0301
	FactoryCast	Module FactoryCast BMENOC0311
	Transfert IP	Module de réseau de contrôle Ethernet BMENOC0321
	IEC 61850	Module IEC 61850 BMENOP0300
	OPC UA	Module OPC UA BMENUA0100
	DNP3 Serial/NET, IEC60870-5-101/104	Module RTU avancé BMENOR2200H
	DNP3 série/IEC 60870-5-101	Module RTU BMXNOM0200H
	Global Data	Module Global Data BMXNGD0100
	AS-Interface	Module interface AS-Interface BMXEIA0100
	Liaison série (Modbus et caractères)	Module liaisons séries BMXNOM0200
	CANopen	Module CANopen BMECXM0100
	Profibus DP	Module Profibus DP PMEPXM0100
<b>Capacité mémoire interne</b>	Traitement de programme (Mo) Sécurité de programme (Mo) Traitement de données (ko) Sécurité de données (ko) Stockage de données (Go)	
<b>Nombre de K instructions exécutées par ms</b>	100 % booléen (Kinstr/ms) 65 % booléen + 35 % arithmétique fixe (Kinstr/ms)	
<b>Compatibilité du matériel avec Quantum</b>	Prise en charge des entrées/sorties Quantum Ethernet (QEIO) et de l'éditeur LL984	
<b>Références</b>		
<b>Pages</b>		

1		
8	16	31
Pas de prise en charge		
8 192	16 384	31 744
2 944	5 888	11 408
2 048	4 096	7 936
544	1 088	2 108
288	576	1 116
61		
317	436	436
- (8)		
Console d'ingénierie et de maintenance (EcoStruxure Control Expert, navigateur Web, outils externes), IHM, SCADA, équipements distribués (DIO)		
Réseau RIO (scanner RIO/DIO)		
Port de programmation pour la console d'ingénierie (EcoStruxure Control Expert)		
2	4	
2	3	
2	3	
2		
2	3	
2		
2	4	
- (6)		
- (8)		
4 (7)	8 (7)	
Chaque voie <b>BMXNOM0200</b> compte comme une voie métier (9)		
- (8)		
2	6	10
8	16	64
2	4	16
768	2048	Jusqu'à 64 Mo (10)
512	1024	1024
4		
10	40	50
7,5	30	40
Non	Oui	
<b>BMEH582040S</b>	<b>BMEH584040S</b>	<b>BMEH586040S</b>
3/13		

(1) Le coprocesseur obligatoire doit être commandé séparément.  
 (2) Une station d'entrées/sorties distantes peut être une station RIO X80 (RIO) ou une station Quantum Ethernet (QEIO). Une station RIO X80 peut prendre en charge jusqu'à 2 racks (via extension bus X).  
 (3) Les entrées/sorties locales X80 sont situées dans les racks locaux (principaux ou extension). Les contrôleurs redondants ne prennent pas en charge les entrées/sorties locales X80.  
 (4) Le nombre maximal de voies d'entrées/sorties (TOR, TOR de sécurité, analogiques et analogiques de sécurité) n'est pas cumulable avec celui des voies métiers.  
 (5) Les voies métiers incluent les modules comptage, horodatage, codeur SSI, commande de mouvement, série et entrée de fréquence.  
 (6) Pas de prise en charge avec les contrôleurs de sécurité.  
 (7) Prise en charge uniquement dans les stations d'entrées/sorties distantes. 2 par station, avec un maximum de 16 modules BMXEIA0100.  
 (8) Pas de prise en charge avec les contrôleurs redondants de sécurité.  
 (9) Prise en charge uniquement dans les stations d'entrées/sorties distantes.  
 (10) Le processeur BMEH586040S comprend une zone mémoire globale de 64 Mo pour le traitement de programme (non lié à la sécurité), le traitement de données (non lié à la sécurité et sans stockage des données), la sécurité de programme et la sécurité de données.

Type de matériel	Référence commerciale (1)	Type de module	M580 Safety				
			Rack local avec processeur de sécurité et coprocesseur (rack bus X + Ethernet BMEXBP obligatoire pour processeur de sécurité et coprocesseur)		Stations X80 sur entrées/sorties Ethernet distantes		Stations X80 sur E/S distribuées
			Autonome	Redondant (HSBY)	Autonome ou redondant (HSBY)		Autonome
			Rack bus X + Ethernet BMEXBP●●●●		Rack bus X BMXXBP●●●●		Rack bus X + Ethernet BMEXBP●●●●
		BMXCRA31200	BMXCRA31210	BMECRA31210	BMXPRA0100		
Alimentations de sécurité	BMXCPS4002S	Alimentation de sécurité redondante					
	BMXCPS4022S	Alimentation de sécurité redondante					
	BMXCPS3522S	Alimentation de sécurité redondante					
Fonds de panier	BMXXBP0400 (H)	Fond de panier bus X					
	BMXXBP0600 (H)	Fond de panier bus X					
	BMXXBP0800 (H)	Fond de panier bus X					
	BMXXBP1200 (H)	Fond de panier bus X					
	BMXXBE1000 (H) (2)	Module d'extension de rack bus X					
	BMXXBE2005 (3)	Kit d'extension de rack bus X					
	BMEXBP0400 (H)	Fond de panier bus X + Ethernet					
	BMEXBP0800 (H)	Fond de panier bus X + Ethernet					
	BMEXBP1200 (H)	Fond de panier bus X + Ethernet					
	BMEXBP0602 (H) (4)	Fond de panier double alimentation bus X + Ethernet					
	BMEXBP1002 (H) (4)	Fond de panier double alimentation bus X + Ethernet					
	BMXXEM010 (5)	Capot de protection					
	E/S de sécurité	BMXSAI0410	Entrée analogique de sécurité				
BMXSD1602		Entrée TOR de sécurité					
BMXSDO0802		Sortie TOR de sécurité					
BMXSRA0405		Sortie relais de sécurité					
Extension d'entrées/sorties	BMXCRA31200	Coupleur tête de station RIO bus X					
	BMXCRA31210 (C)	Coupleur tête de station RIO bus X					
	BMECRA31210 (C)	Coupleur tête de station RIO bus X + Ethernet					
	BMXPRA0100	Coupleur tête de station DIO					

(1) Versions optionnelles : (C) - pour environnements pollués, (H) - "durci".  
 (2) Le rack étendu peut être de n'importe quel type, mais seuls les modules bus X (BMX) peuvent être utilisés.  
 (3) Kit rack étendu.  
 (4) Incompatible avec les alimentations uniques.  
 (5) Capot de protection pour tous les connecteurs bus X ou bus Ethernet.

Compatible Non compatible

Nota : tous les modules de sécurité X80 sont uniquement compatibles avec l'ePAC de sécurité Modicon M580.

# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

## Sécurité

### Processeurs autonomes M580 Safety



Configuration du Modicon M580 Safety combinant des entrées/sorties X80 standards et des entrées/sorties de sécurité

## Présentation

### Présentation générale

Le processeur Modicon M580 Safety est un automate programmable M580 intégrant des modules et fonctions de sécurité ; il est disponible en version autonome ou redondante (HSBY).

Un automate programmable autonome comporte un processeur unique avec un coprocesseur de sécurité qui est obligatoire pour réaliser une double exécution.

Il est basé sur la plate-forme X80 et sur l'environnement EcoStruxure Control Expert (1) :

- Processeur de sécurité M580 et coprocesseur (SIL3)
- Alimentations de sécurité redondantes
- Entrées/sorties locales et distantes de sécurité
- Communications de sécurité
- Logithèque pour le process et la sécurité des machines.

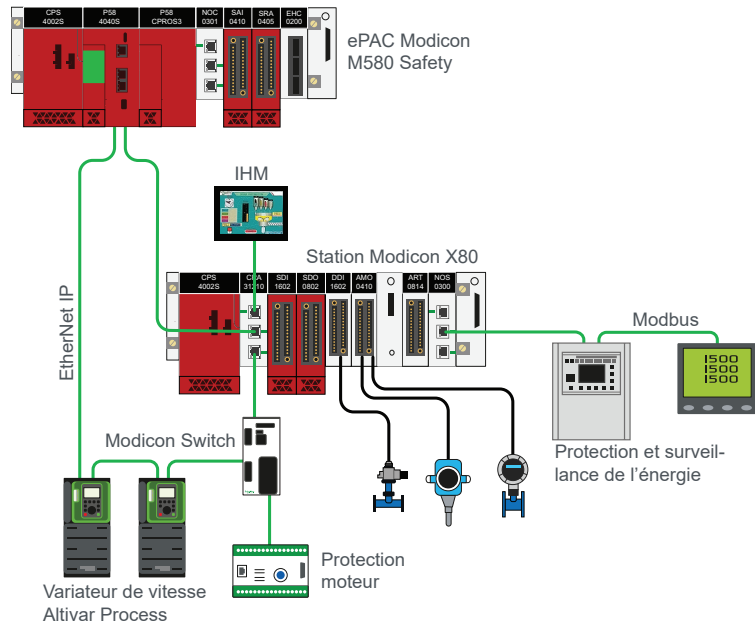
Les modules de sécurité X80 sont uniquement compatibles avec le processeur M580 Safety.

### Architecture

Certifié par TÜV Rheinland, l'automate programmable M580 Safety est un système de sécurité garantissant un fonctionnement sécurisé tout en optimisant les coûts.

Le processeur Modicon M580 Safety permet de combiner les architectures :

- Il gère à la fois les applications de sécurité et celles non liées à la sécurité.
- Les fonctions de sécurité et de contrôle du process sont séparées.
- Il intègre les fonctions de process et les fonctions de sécurité des machines.



Topologie autonome Modicon M580 Safety

#### Présentation (suite)

##### Niveau de sécurité

L'automate programmable Modicon M580 Safety améliore la fiabilité du système grâce à une combinaison unique de fonctions de cybersécurité et de sécurité intégrées :

- Cellules de mémoire de sécurité isolées
- Correcteur en ligne du code d'erreur
- Sécurité par chien de garde
- Surveillance d'horloge
- Exécution de l'application sécurisée dans un cœur dédié
- Sécurité renforcée lors de l'accès à la mémoire de sécurité et à la mémoire non liée à la sécurité grâce à l'isolement de la mémoire
- Mémoire de sécurité différente du processeur standard.

Une défaillance quelconque survenant dans l'application standard n'a aucun effet sur l'application de sécurité.

Les applications de sécurité qui utilisent l'automate programmable M580 Safety sont conformes aux normes suivantes :

- Jusqu'à SIL3 (niveau d'intégrité de sécurité 3) pour la sécurité des process industriels selon IEC61508/IEC61511
- Jusqu'à Cat.4/PLe (catégorie 4, niveau de performance "e") pour la sécurité des machines selon ISO13849
- Jusqu'à SILCL3 pour la sécurité des machines selon IEC62061
- Jusqu'à SIL4 pour la sécurité des applications ferroviaires selon EN50126/EN50128/EN50129.

Le niveau de sécurité est atteint par la double exécution de l'application de sécurité, en utilisant à la fois le processeur **BMEP58•040S** et le coprocesseur **BMEP58CPROS3**.

(1) Logiciel Unity Pro dans les versions antérieures.



# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

## Sécurité

### Processeurs autonomes M580 Safety



3

#### Présentation

##### CIP Safety

Les processeurs autonomes M580 Safety intègrent un service CIP Safety sur le protocole EtherNet/IP afin de faciliter l'intégration d'équipements de sécurité intelligents à l'architecture M580 Safety, avec une plate-forme logicielle unique pour les processeurs M580.

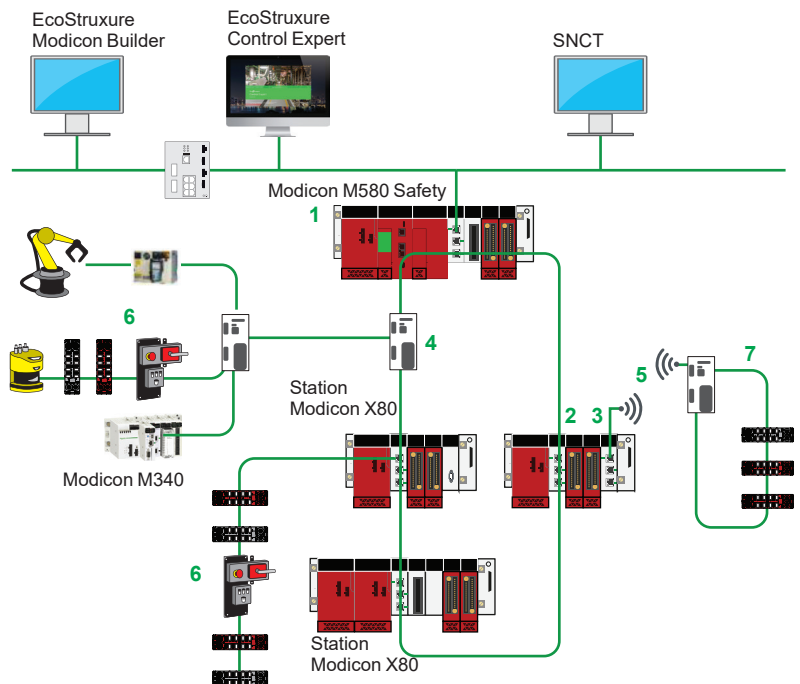
Comme tout service conforme au standard ODVA, le service CIP Safety donne l'accès sur EtherNet/IP à des produits de sécurité tiers conformes jusqu'à SIL3/PLe pour les process et les machines et SIL4 pour les applications ferroviaires.

Un catalogue complet de DTM prêtes à l'emploi est fourni pour la configuration des équipements, incluant la plupart des équipements disponibles sur CIP Safety. Si un nouvel équipement devant être installé n'apparaît pas dans le catalogue de DTM, il est possible d'importer un fichier ESD mis à disposition par le fournisseur.

Afin de garantir la conformité CIP Safety, les équipements CIP Safety ("cibles") 6 doivent être placés de manière à être accessibles comme équipements DIO, en respectant les contraintes suivantes :

- Ils doivent être placés sur les ports SERVICE du processeur M580 Safety 1 et les modules CRA X80 2.
- Ils doivent être placés sur un module X80 BMENOS 3 ou les DRS 4.
- Une cible CIP Safety ne peut pas être scannée par un module Ethernet X80 BMENOC.
- La cible doit être placée dans le même réseau Ethernet et le même domaine IP que le processeur M580S.

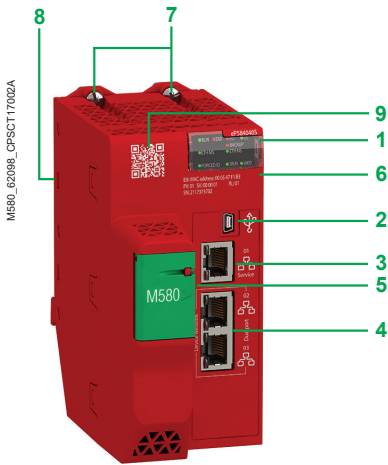
La topologie en anneau 7 est possible avec le protocole DLR.



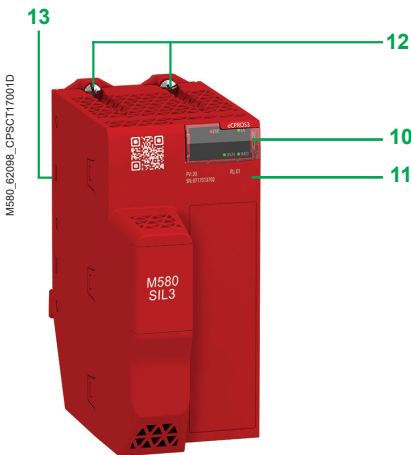
Le service CIP Safety est disponible avec les processeurs Safety autonomes (1) avec la version de firmware V3.10 ou ultérieures et EcoStruxure Control Expert V14.1. En fonction du type de processeur, il est possible de connecter jusqu'à 16/64/128 équipements CIP Safety au processeur, en plus des autres équipements DIO. Pour assurer une performance optimale de cette architecture, il convient de trouver un compromis entre le nombre maximum d'entrées/sorties CIP Safety (jusqu'à 128) et le nombre maximum de stations RIO (jusqu'à 31). Les topologies recommandées sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Désignation	BMEP582040S			BMEP584040S			BMEP586040S		
	Équipe-ments CSIO	Équipe-ments DIO	Sta-tions RIO	Équipe-ments CSIO	Équipe-ments DIO	Sta-tions RIO	Équipe-ments CSIO	Équipe-ments DIO	Sta-tions RIO
Topologie distante maximum recommandée	10	10	8	32	10	16	Nombre de (CSIO + RIO + 0,5*DIO) ≤ 128		
Topologie distribuée maximum recommandée	16	61	2	64	61	2			

(1) Les processeurs redondants M580 Safety ne prennent pas en charge CIP Safety.



BMEP58040S



BMEP58CPROS3



BMEP58040S

### Description du processeur M580 et du coprocesseur

#### Processeur BMEP58040S

Les processeurs BMEP58040S comprennent les éléments suivants :

- 1 Bloc de visualisation comprenant 8 voyants qui permettent un diagnostic rapide du processeur :
  - Voyant RUN (vert) : processeur en fonctionnement (exécution du programme)
  - Voyant ERR (rouge) : erreur détectée au niveau du processeur ou du système
  - Voyant I/O (rouge) : erreur détectée au niveau du module d'entrées/sorties
  - Voyant DL (vert) : téléchargement du firmware en cours
  - Voyant BACKUP (rouge) : indique l'état de la mémoire de sauvegarde (interne ou carte)
  - Voyant ETH MS (bicolore vert/rouge) : indique l'état de configuration du port Ethernet
  - Voyant ETH NS (bicolore vert/rouge) : indique l'état de connexion du réseau Ethernet
  - FORCED I/O (bicolore vert/rouge) : état des entrées/sorties forcées par le processeur.
- 2 Port USB mini-B pour le raccordement à une console de programmation.
- 3 Port RJ45 Ethernet qui permet le diagnostic des ports Ethernet et fournit un accès aux outils internes, périphériques et périphériques d'entrées/sorties distribués.
- 4 Doubles ports RJ45 Ethernet pour la connexion aux stations d'entrées/sorties distantes (EIO) et aux équipements distribués (via les DRS) (1).
- 5 Emplacement pour carte mémoire SD optionnelle dédiée au stockage d'applications et de données : un voyant, situé derrière le capot de protection, signale tout accès à la carte mémoire (2).
- 6 Numéro de série, version du produit et adresse MAC imprimés en face avant.
- 7 Deux crochets et deux vis pour la fixation mécanique et la mise à la terre avec le fond de panier.
- 8 Deux connecteurs pour la connexion électrique à un fond de panier M580 (fond de panier bus X + Ethernet).
- 9 QR code pour accéder à la fiche technique produit.

#### Coprocesseur BMEP58CPROS3

Le coprocesseur est obligatoire avec le processeur de sécurité. Le coprocesseur

**BMEP58CPROS3** inclut les éléments suivants :

- 10 Bloc de visualisation comprenant 2 voyants qui permettent un diagnostic rapide du processeur :
  - Voyant ERR (rouge) : erreur détectée au niveau du coprocesseur ou du système
  - Voyant DL (vert) : téléchargement du firmware en cours.
- 11 Numéro de série et version du produit imprimés en face avant.
- 12 Deux crochets et deux vis pour la fixation mécanique et la mise à la terre avec le fond de panier.
- 13 Deux connecteurs pour la connexion électrique à un fond de panier M580 (fond de panier bus X + Ethernet).

### Références

#### Processeurs redondants Modicon M580 Safety

Capacité des entrées/sorties locales	Nombre maxi de modules Ethernet	Ports "Device network"	Port SERVICE	Référence	Masse kg/lb
2 048 E/S TOR 512 E/S analogiques 72 voies métiers 2/8 Mo intégrés (programme mémoire de sécurité/non-sécurité)	2 réseaux Ethernet	2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEP582040S</a>	0,849/ 1,872
4 096 E/S TOR 1 024 E/S analogiques 144 voies métiers 4/16 Mo intégrés (programme mémoire de sécurité/non-sécurité)	4 réseaux Ethernet	2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEP584040S</a>	0,849/ 1,872
6 144 E/S TOR 1 536 E/S analogiques 216 voies métiers 16/64 Mo intégrés (programme mémoire de sécurité/non-sécurité)	4 réseaux Ethernet	2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEP586040S</a>	0,849/ 1,872
-	-	-	-	<a href="#">BMEP58CPROS3</a>	0,849/ 1,872

(1) DRS : Dual ring switches (switchs double anneau). Switchs Modicon pris en charge : [TCSESM083F23F1/063F2CU1/063F2CS1](#).

(2) Les processeurs **BMEP58040S** ont un capot de protection verrouillable pour empêcher le retrait de la carte SD.

# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

## Sécurité

Processeurs M580 Safety redondants (HSBY)



Configuration Modicon M580 Safety avec rack de sécurité plein

### Présentation

#### Présentation générale

Le Modicon M580 Safety est un automate programmable M580 intégrant des modules et fonctions de sécurité ; il est disponible en version autonome ou redondante (HSBY).

Un automate programmable redondant (HSBY) est basé sur deux processeurs configurés à l'identique qui sont reliés entre eux et connectés au même réseau d'entrées/sorties distantes. Un coprocesseur est nécessaire pour la double exécution ; si l'un des processeurs arrête les communications, le second prend le contrôle du système d'entrées/sorties. Il est basé sur la plate-forme X80 et sur l'environnement EcoStruxure Control Expert (1) :

- Processeur de sécurité M580 et coprocesseur (SIL3)
- Alimentations de sécurité redondantes
- Entrées/sorties locales et distantes de sécurité
- Communications de sécurité
- Logithèque pour le process et la sécurité des machines.

Les modules de sécurité X80 sont uniquement compatibles avec le processeur M580 Safety.

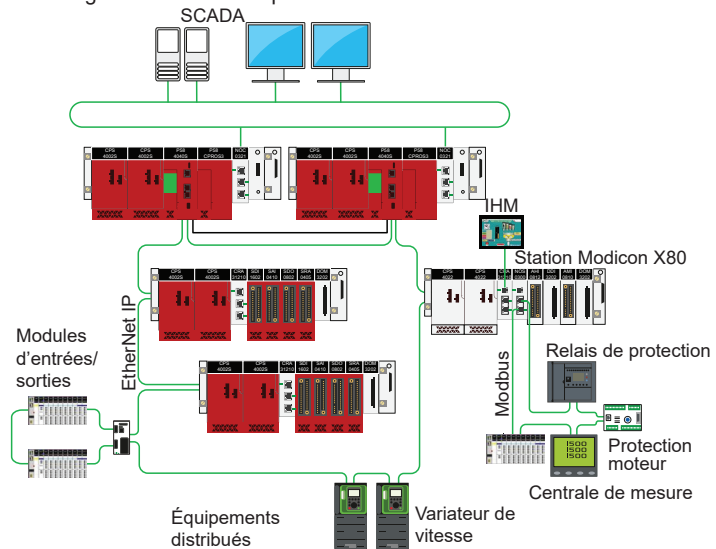
Dans une architecture redondante (HSBY), il est impossible de placer les modules d'entrées/sorties et les modules experts dans le rack local (avec un processeur).

#### Architecture

Certifié par TÜV Rheinland, l'automate programmable M580 Safety est un système de sécurité garantissant un fonctionnement sécurisé tout en optimisant les coûts.

Le processeur Modicon M580 Safety permet de combiner les architectures :

- Il gère à la fois les applications de sécurité et celles non liées à la sécurité.
- Les fonctions de sécurité et de contrôle du process sont séparées.
- Il intègre les fonctions de process et les fonctions de sécurité des machines.



Topologie redondante Modicon M580 Safety

#### Niveau de sécurité

Le Modicon M580 Safety améliore la fiabilité du système grâce à une combinaison unique de fonctions de cybersécurité et de sécurité intégrées :

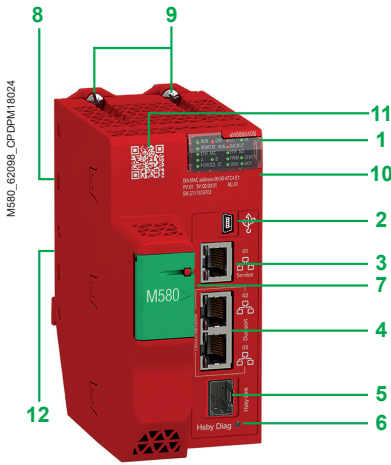
- Cellules de mémoire de sécurité isolées
- Correcteur en ligne du code d'erreur
- Sécurité par chien de garde
- Surveillance d'horloge
- Exécution de l'application sécurisée dans un cœur dédié
- Sécurité renforcée lors de l'accès à la mémoire de sécurité et à la mémoire non liée à la sécurité grâce à l'isolement de la mémoire
- Mémoire de sécurité différente du processeur standard.

Une défaillance quelconque survenant dans l'application standard n'a aucun effet sur l'application de sécurité. Les applications de sécurité qui utilisent l'automate programmable M580 Safety sont conformes aux normes suivantes :

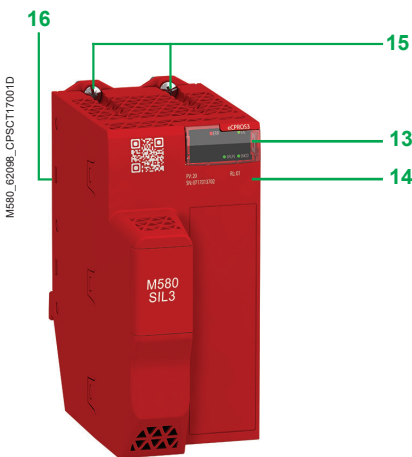
- Jusqu'à SIL3 (niveau d'intégrité de sécurité 3) pour la sécurité des process industriels selon IEC61508/IEC61511
- Jusqu'à Cat.4/PLe (catégorie 4, niveau de performance "e") pour la sécurité des machines selon ISO13849
- Jusqu'à SILCL3 pour la sécurité des machines selon IEC62061
- Jusqu'à SIL4 pour la sécurité des applications ferroviaires selon EN50126/EN50128/EN50129.

Le niveau de sécurité est atteint par la double exécution de l'application de sécurité, en utilisant à la fois le processeur **BMEH58-040S** et le coprocesseur **BMEP58CPROS3**.

(1) Logiciel Unity Pro dans les versions antérieures.



BMEH58040S



BMEP58CPROS3



BMEH58040S

### Description du processeur redondant M580S et du coprocesseur

#### Processeur BMEH58040S

Les processeurs BMEH58040S comprennent les éléments suivants :

- 1 Bloc de visualisation comprenant 15 voyants qui permettent un diagnostic rapide du processeur :
  - Voyant RUN (vert) : processeur en fonctionnement (exécution du programme)
  - Voyant ERR (rouge) : le processeur ou le système a détecté une erreur
  - Voyant I/O (rouge) : erreur détectée au niveau du module d'entrées/sorties
  - Voyant DL (vert) : téléchargement du firmware en cours
  - Voyant RUN (vert) : processeur pair en fonctionnement (exécution du programme)
  - Voyant BACKUP (rouge) : indique l'état de la mémoire de sauvegarde (interne ou carte)
  - Voyant ETH MS (bicolore vert/rouge) : indique l'état de configuration du port Ethernet
  - Voyant ETH NS (bicolore vert/rouge) : indique l'état de connexion du réseau Ethernet
  - Voyant A (vert) : ID processeur réglée sur A
  - Voyant B (vert) : ID processeur réglée sur B
  - Voyant PRIM (vert) : processeur opérant comme processeur primaire
  - Voyant STBY (vert) : processeur opérant comme processeur redondant
  - FORCED I/O (rouge) : valeurs d'entrées/sorties forcées par l'utilisateur
  - Voyant SRUN (vert) : processeur en mode sécurité
  - Voyant SMOD (vert) : processeur en mode maintenance.
- 2 Port USB mini-B pour la configuration des modules via un PC exécutant EcoStruxure Control Expert.
- 3 Port RJ45 Ethernet qui permet le diagnostic des ports Ethernet et fournit un accès aux outils externes, périphériques et périphériques d'entrées/sorties distribuées.
- 4 Doubles ports RJ45 Ethernet pour la connexion aux stations d'entrées/sorties distantes (EIO) et aux équipements distribués (via les DRS) (1).
- 5 Prise SFP acceptant une connexion de liaison Hot Standby cuivre ou fibre optique.
- 6 Voyant d'état de la redondance HSBY.
- 7 Emplacement pour carte mémoire SD optionnelle dédiée au stockage d'applications et de données : un voyant, situé derrière le capot de protection, signale tout accès à la carte mémoire (2).
- 8 Deux connecteurs pour la connexion électrique à un fond de panier M580 (fond de panier bus X + Ethernet).
- 9 Deux crochets et deux vis pour la fixation mécanique et la mise à la terre avec le fond de panier.
- 10 Numéro de série, version du produit et adresse MAC imprimés en face avant.
- 11 QR code pour accéder à la fiche technique produit.
- 12 Commutateur rotatif pour l'identification du processeur.

#### Coprocesseur BMEP58CPROS3

Le coprocesseur est obligatoire avec le processeur de sécurité. Le coprocesseur BMEP58CPROS3 inclut les éléments suivants :

- 13 Bloc de visualisation comprenant 2 voyants qui permettent un diagnostic rapide du processeur :
  - Voyant ERR (rouge) : erreur détectée au niveau du coprocesseur ou du système
  - Voyant DL (vert) : téléchargement du firmware en cours.
- 14 Numéro de série et version du produit imprimés en face avant.
- 15 Deux crochets et deux vis pour la fixation mécanique et la mise à la terre avec le fond de panier.
- 16 Deux connecteurs pour la connexion électrique à un fond de panier M580 (fond de panier bus X + Ethernet).

### Références

#### Processeurs Modicon M580 Safety redondants (HSBY)

Capacité des entrées/sorties locales	Nombre maxi de modules Ethernet	Ports "Device network"	Port SERVICE	Référence	Masse kg/lb
8 Mo intégrés (programme mémoire de sécurité/non-sécurité)	2 réseaux Ethernet	2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEH582040S</a>	0,849/ 1,872
16 Mo intégrés (programme mémoire de sécurité/non-sécurité)	4 réseaux Ethernet	2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEH584040S</a>	0,849/ 1,872
64 Mo intégrés (programme mémoire de sécurité/non-sécurité)	4 réseaux Ethernet	2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEH586040S</a>	0,849/ 1,872

(1) DRS : Dual ring switches (switches double anneau). Switches Modicon pris en charge : TCSESM083F23F1/063F2CU1/063F2CS1.

(2) Les processeurs BMEH58040S ont un capot de protection verrouillable pour empêcher le retrait de la carte SD.



---

**Services Ethernet industriels**

- Services de communication Modicon M580..... page 4/2
- Services Web Modicon M580..... page 4/8

**Modules de communication**

*Guide de choix des modules de communication* ..... page 4/12

**■ Communication Modbus/TCP et EtherNet/IP**

- Module réseau Modbus/TCP et EtherNet/IP ..... page 4/16
- Module réseau FactoryCast..... page 4/16
- Routeur de contrôle Ethernet..... page 4/16

**■ Communication OPC UA**

- Module OPC UA ..... page 4/18

**■ Communication IEC 61850**

- Module IEC 61850 ..... page 4/22

**■ Communication RTU**

- Module RTU..... page 4/24
- Module RTU avancé ..... page 4/28

**■ Communication Global Data**

- Module Ethernet Global Data..... page 4/30

\* Pour tous les autres modules de communication compatibles avec Modicon M580, consulter le catalogue X80.

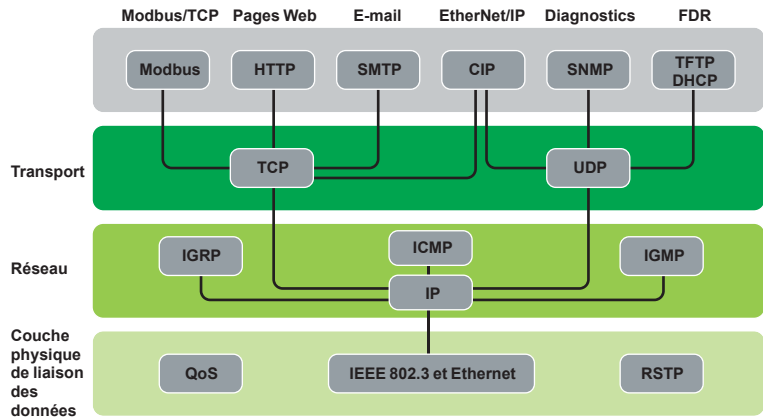
# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

## Services Ethernet industriels

### Services de communication Modicon M580

#### Présentation

Les architectures Ethernet EcoStruxure Plant fournissent des services de communication transparents à l'ensemble de l'exploitation grâce à la mise en œuvre de protocoles et de services Ethernet standard, non modifiés.



En complément des services Ethernet classiques (HTTP, BOOTP, DHCP, etc.), les modules de communication Ethernet sont associés à des systèmes d'automatismes, comme :

- la détection des équipements à l'aide de Modbus TCP et EtherNet/IP,
- la messagerie Modbus TCP et EtherNet/IP,
- la configuration automatique de l'équipement de remplacement avec FDR (Fast Device Replacement),
- les diagnostics étendus avec le protocole SNMP,
- la synchronisation horaire avec le protocole NTP,
- la notification d'alarme par email avec le protocole SMTP,
- la hiérarchisation des paquets avec QoS,
- la redondance par topologie en anneau avec le protocole RSTP.

**Nota :** les services mentionnés ci-dessus ne sont pas proposés sur tous les équipements. Se reporter au Guide de choix et aux pages Références pour consulter la liste complète des services proposés sur chacun des équipements.

## Fonctions

### Services Ethernet de base

#### HTTP (RFC 1945)

Le protocole HTTP (HyperText Transfer Protocol) est un protocole utilisé pour transmettre des pages Web entre un serveur et un navigateur. HTTP est utilisé sur le Web depuis 1990. Les serveurs Web embarqués dans des produits d'automatisme Schneider Electric permettent d'accéder facilement aux informations et diagnostics depuis n'importe quel point du réseau.

#### BOOTP/DHCP (RFC1531)

BOOTP/DHCP est utilisé pour fournir automatiquement les paramètres IP aux produits. Ceci évite d'avoir à gérer individuellement les adresses de chaque produit en reportant cette gestion dans un serveur d'adresse IP dédié.

Le protocole DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) permet d'attribuer automatiquement les paramètres de configuration aux produits. DHCP est une extension de BOOTP.

Les produits Schneider Electric peuvent être :

- des clients BOOTP permettant de récupérer automatiquement l'adresse IP en provenance d'un serveur,
- des serveurs BOOTP permettant au produit de distribuer les adresses IP aux stations du réseau.

#### FTP (File Transfer Protocol) et TFTP (Trivial File Transfer Protocol) (RFC 959, 2228 et 2640)

Les protocoles de transfert de fichiers, comme les protocoles FTP et TFTP, fournissent les éléments de base permettant de partager des fichiers. Dans un système d'automatisme, ces protocoles sont souvent utilisés pour transmettre les mises à jour de firmware.

#### NTP (Network Time Protocol) (RFC 1305)

Le protocole NTP (Network Time Protocol) est utilisé pour synchroniser l'heure d'un produit client depuis un serveur fournisseur de l'heure.

#### SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) (RFC 0821)

Le protocole SMTP (Simple Mail Transfert Protocol) fournit un service de transmission d'email. Il permet l'envoi d'emails entre un émetteur et un destinataire par l'intermédiaire d'un serveur d'email SMTP.

#### SNMP (Simple Network Management Protocol) (RFC 1155, 1156 et 1157)

Simple Network Management Protocol (SNMP) est un protocole Internet qui permet de gérer les produits réseau IP. Rôle du protocole SNMP :

- Interroger les composants du réseau tels que les stations de travail, les routeurs, les switchs, les bridges et les produits terminaux pour visualiser leur état.
- Obtenir des statistiques sur le réseau, comme l'utilisation de la bande passante et les erreurs détectées sur le réseau.
- Mettre à jour les informations dans la base de données SNMP du produit, par exemple pour savoir quand signaler une température élevée.

Le protocole SNMP est composé d'un gestionnaire réseau (généralement installé sur un ordinateur) et d'agents (installés sur les périphériques réseau). Les systèmes de gestion du réseau (NMS, Network Management Systems) désignent des applications logicielles permettant de gérer les produits contrôlés par le protocole SNMP.

#### Service QoS (Quality of Service) (RFC 2474)

Le service QoS permet de signaler des paquets d'un type ou d'une origine spécifique afin que les switchs donnent la priorité aux paquets les plus importants en cas d'encombrement du réseau.

#### RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol)

Le protocole RSTP intégré aux systèmes d'automatisme Schneider Electric permet de connecter les produits multiports selon une configuration en anneau.

Il permet ainsi d'éviter les phénomènes de saturation et de contrôler l'état de l'anneau. Si une liaison de l'anneau est perdue, le protocole achemine les paquets dans une autre direction afin d'assurer la continuité du service.

Schneider Electric offre une application logicielle de gestion réseau parfaitement adaptée à l'environnement industriel de commande d'automatismes. Le gestionnaire réseau ConneXium Network Manager permet de répondre précisément aux besoins en matière de systèmes d'automatisme et de commande professionnels. Il permet également d'augmenter la productivité en assistant le fonctionnement des produits sur le réseau. Le logiciel permet de :

- rechercher les produits réseau et générer un plan du réseau,
- définir des seuils de performance réseau et signaler les erreurs détectées afin d'éviter les temps d'arrêt,
- gérer les ports (plusieurs ports à la fois),
- référencer les performances du réseau,
- documenter le réseau,
- générer un rapport à envoyer à l'assistance technique,
- établir une interface vers SCADA par le biais du serveur OPC intégré,
- le logiciel est compatible avec les produits tiers ainsi qu'avec les produits réseau Schneider Electric.





#### Fonctions (suite)

##### Protocole de communication standard Modbus

Modbus, standard de communication de l'industrie depuis 1979, a été porté sur Ethernet Modbus/TCP, support de la révolution Internet, pour constituer Modbus/TCP, un protocole totalement ouvert sur Ethernet. Le développement d'une connexion à Modbus/TCP ne nécessite aucun composant propriétaire, ni achat de licence.

Ce protocole peut être porté facilement sur n'importe quel produit supportant une pile de communication TCP/IP standard. Les spécifications peuvent être obtenues gratuitement depuis le site Web : [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

##### Modbus/TCP, simple et ouvert

La couche applicative Modbus est très simple et universellement connue avec ses 9 millions de connexions installées. Des milliers de fabricants implémentent déjà ce protocole. Beaucoup ont déjà développé une connexion Modbus/TCP et de nombreux produits sont disponibles à ce jour.

La simplicité de Modbus/TCP permet à n'importe quel équipement de terrain, tel qu'un module d'entrées/sorties, de communiquer sur Ethernet sans avoir besoin d'un puissant micro-processeur ou de beaucoup de mémoire interne.

##### Modbus/TCP, haute performance

Grâce à la simplicité de son protocole et au débit important d'Ethernet 100 Mbit/s, les performances de Modbus/TCP sont excellentes. Ceci permet d'utiliser ce type de réseau dans des applications temps réel telles que la détection d'entrées/sorties.

##### Modbus/TCP, un standard

Le protocole d'application est identique sur Modbus liaison série, Modbus Plus ou Modbus/TCP. Ceci permet de router les messages d'un réseau sur l'autre sans faire de conversion de protocole.

Modbus étant implémenté au-dessus de la couche TCP/IP, les utilisateurs peuvent en plus bénéficier du routage IP permettant à des produits situés n'importe où dans le monde de communiquer sans se soucier de la distance qui les sépare. Schneider Electric offre une gamme complète de passerelles pour interconnecter un réseau Modbus/TCP aux réseaux existants Modbus Plus ou Modbus liaison série.

L'organisation IANA (Internet Assigned Numbers Authority) a attribué au protocole Modbus le port fixe bien connu 502. Ainsi Modbus devient un standard du groupement Internet.

Modbus et Modbus/TCP sont reconnus par la norme internationale IEC/EN 61158 comme bus de terrain. Ils sont également au "Chinese National Standard" géré par ITEI.

##### Interfaçage de CANopen avec Modbus/TCP

CiA DSP 309-2 fournit une table de correspondance standardisée des données CANopen à transporter sur un réseau Ethernet Modbus/TCP. La spécification réserve le code fonction Modbus 43/13 à cet usage. Ce code fonction est réservé exclusivement à CANopen.

##### Caractéristiques de Modbus TCP/IP

Taille maximale des données :

- Lecture : 125 mots ou registres.
- Ecriture : 100 mots ou registres.

Codes fonctions Modbus/TCP		dec	hexa
Accès bits	Lecture de n bits d'entrée	02	02
	Lecture de n bits de sortie	01	01
	Lecture statut d'exception	07	07
	Ecriture de 1 bit de sortie	05	05
	Ecriture de n bits de sortie	15	0F
	Lecture de 1 mot d'entrée	04	04
	Lecture de n mots d'entrée	03	03
	Ecriture de 1 mot de sortie	06	06
	Ecriture de n mots de sortie	16	10
Lecture identification de produit	43/14	2B/0E	

Exemples de codes fonctions Modbus/TCP pour l'accès aux données et au diagnostic



## Fonctions (suite)

### Protocole de communication standard EtherNet/IP

EtherNet/IP est un protocole de communication industriel basé sur le protocole CIP (Common Industrial Protocol), détenu et géré par l'ODVA, une organisation internationale indépendante ([www.odva.org](http://www.odva.org)).

### Ethernet standard, non modifié

Schneider Electric a ajouté le protocole EtherNet/IP à son ensemble de réseaux principaux en 2007. Le protocole EtherNet/IP est très semblable au protocole Modbus TCP à de nombreux égards. Par exemple, tous deux reposent sur les mêmes principes de normalisation et d'interopérabilité. EtherNet/IP fonctionne sur le même équipement et la même infrastructure que Modbus TCP, et les deux protocoles peuvent être activés simultanément et à tout moment sur le réseau.

### Services avancés et performances élevées

EtherNet/IP est orienté objet. Pour chaque équipement EtherNet/IP, les données sont classées en objets et chaque équipement peut être associé à plusieurs types d'objets en fonction de l'usage auquel il est destiné.

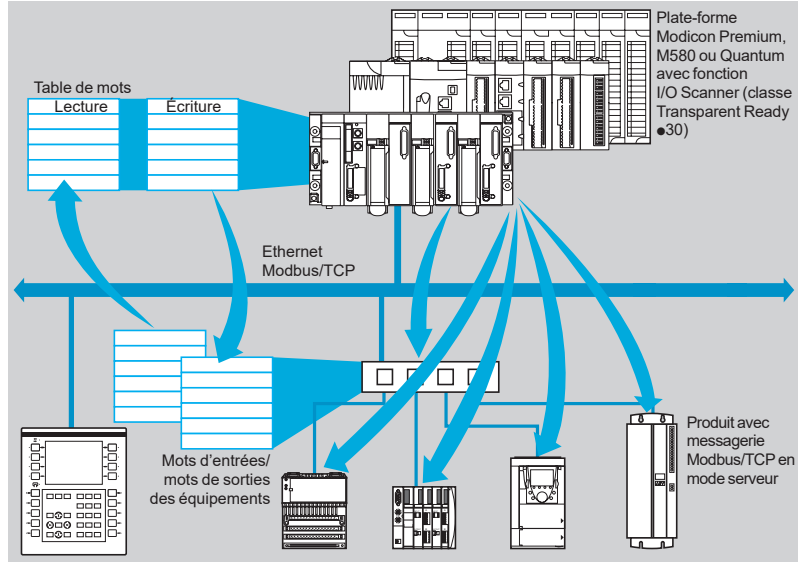
### Objets EtherNet/IP

Les modules Ethernet implémentent la série d'objets de base prescrite par l'ODVA. Liste des objets les plus couramment utilisés :

Communication	Objet Identité (01hex)
	Objet Routeur de messages (02hex)
	Objet Ensemble (04hex)
	Objet Connexion (05hex)
	Objet Configuration de connexion (F3hex)
	Objet Gestionnaire de la connexion (06hex)
Réseau EtherNet/IP	Objet Modbus (44hex)
	Objet QoS (48hex)
	Objet Port (F4hex)
	Objet Interface TCP/IP (F5hex)
Diagnostic	Objet Liaison Ethernet (F6hex)
	Objet Diagnostic d'interface EtherNet/IP (350hex)
	Objet Diagnostic du scanner d'E/S EtherNet/IP (351hex)
	Objet Diagnostic de connexion d'E/S (352hex)
	Objet Diagnostic de connexion explicite EtherNet/IP (353hex)

#### Fonctions (suite)

#### Service I/O Scanning



Le service I/O Scanning permet de gérer l'échange d'états d'entrées/sorties distantes sur le réseau Ethernet après une simple configuration et sans besoin de programmation spécifique.

La détection des entrées/sorties est effectuée d'une manière transparente à l'aide de requêtes de lecture/écriture selon le protocole client/serveur Modbus sur le profil TCP/IP. Ce principe de détection via un protocole standard permet de communiquer avec tout produit supportant la messagerie Modbus TCP en mode serveur.

Ce service permet de définir :

- une zone de mots %MW réservée à la lecture des entrées,
- une zone de mots %MW réservée à l'écriture des sorties,
- des périodes de rafraîchissement indépendantes du cycle automate.

En fonctionnement, le module assure :

- la gestion des connexions TCP/IP avec chacun des produits distants,
- la détection des produits et la recopie des entrées/sorties dans la zone mots%MW configurée,
- la remontée de mots d'état permettant de contrôler le bon fonctionnement du service depuis l'application automate,
- l'application de valeurs de repli préconfigurées en cas d'erreur de communication.

Une offre de produits matériels et logiciels permettant d'implémenter le protocole I/O Scanning sur tout type de produit connectable au réseau Ethernet est disponible.

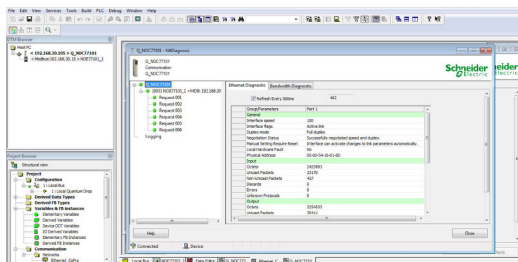
#### Caractéristiques

- Chaque station peut échanger (sous logiciel EcoStruxure Control Expert (1)) un maximum de :
  - 120 mots en écriture,
  - 125 mots en lecture.
- Taille maximale dans l'automate gestionnaire du service :
  - pour les processeurs BME●58●40, 1 K mots %MW en entrée et 1 K mots %MW en sortie avec l'automate gestionnaire limité à 64 stations,
  - pour les processeurs BME●58●20 et le module de communication Ethernet BMENOC03●, 2 ou 4 K mots %MW en entrée et 2 ou 4 K mots %MW en sortie avec l'automate gestionnaire limité à 128 stations.

#### Diagnostics du service I/O Scanning

Les diagnostics du service I/O Scanning peuvent être réalisés de quatre manières :

- Par le programme applicatif à partir d'une zone de données spécifiques à l'automate.
- À partir de l'écran de débogage du logiciel de configuration.
- À partir de la fonction diagnostic système de l'automate, visualisée à l'aide d'un navigateur Internet sur un poste PC.
- À partir d'un logiciel standard d'administration réseau SNMP.



Diagnostics du service I/O Scanning

(1) Logiciel Unity Pro dans les versions antérieures.



Exemple d'équipement  
client FDR (ATV630)

## Fonctions (suite)

### Service de remplacement rapide FDR (Fast Device Replacement)

Le service de remplacement rapide (FDR) d'un produit utilise les technologies standard de gestion d'adresse (BOOTP, DHCP) et le service de gestion de fichiers TFTP (Trivial File Transfer Protocol), dans le but de faciliter la maintenance des produits Ethernet.

Il permet de remplacer un produit existant par un produit neuf qui sera détecté, reconfiguré et redémarré automatiquement par le système.

Les principales étapes de la procédure de remplacement sont :

- 1 Le produit à remplacer est identifié.
- 2 Un produit similaire est fourni par le parc de maintenance, préconfiguré avec le "nom d'identification" (Device name) du produit existant, puis réinstallé sur le réseau. Selon les produits, l'adressage peut s'effectuer à l'aide de sélecteurs rotatifs (par exemple, E/S distribuées Modicon STB **a** ou Modicon OTB) ou par le clavier intégré au produit (par exemple, variateurs de vitesse Altivar).
- 3 Le serveur FDR détecte le nouveau produit, lui attribue une adresse IP et lui transfère les paramètres de configuration.
- 4 Le nouveau produit vérifie que tous ces paramètres sont bien compatibles avec ses propres caractéristiques et commute en mode opérationnel.

Le serveur FDR peut être :

- un module réseau Ethernet Modicon M580, **BMENOC03●1**
- un processeur Modicon M580 avec port Ethernet intégré, **BME●58●●●●**



4

### Présentation des services Web Modicon M580

Le processeur M580 comprend un serveur utilisant le protocole Hypertext Transfer Protocol (HTTP). Le serveur transmet des pages Web pour la surveillance, le diagnostic et le contrôle de l'accès à distance au module de communication. Ce serveur offre un accès facile au processeur à partir des navigateurs Internet classiques.

Les pages du serveur Web intégré permettent d'afficher les données de diagnostic temps réel pour le processeur M580.

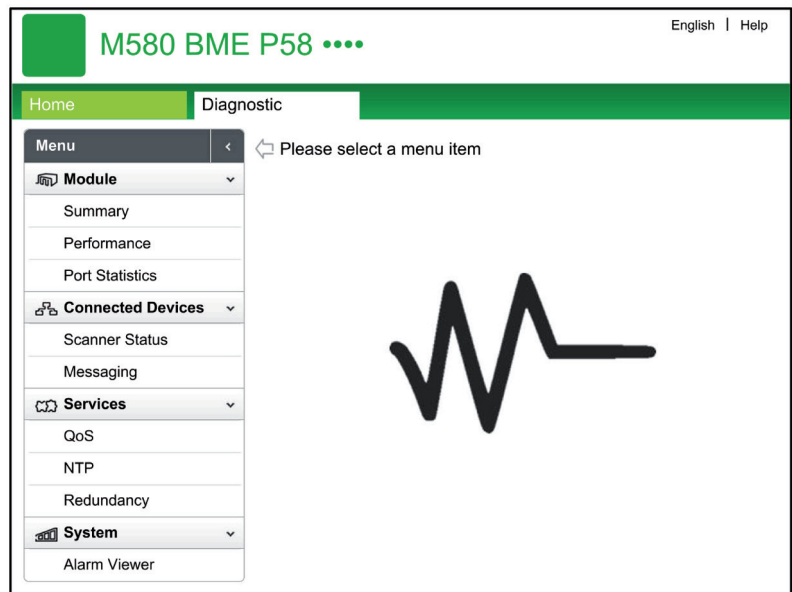
### Conditions requises

Le serveur Web embarqué dans le processeur M580 affiche les données sous forme de pages Web HTML standard. Les pages Web intégrées sont accessibles sur un PC ou sur une tablette iPad® ou Android® avec les navigateurs suivants :

- Internet Explorer® (V8 ou versions ultérieures)
- Google Chrome® (V11 ou versions ultérieures)
- Mozilla Firefox® (V4 ou versions ultérieures)
- Safari® (V5.1.7 ou versions ultérieures).

### Pages Web de diagnostic

Les pages Web de diagnostic du processeur M580 contiennent des informations sur le récapitulatif des états, les performances, les statistiques des ports, le détecteur E/S, la messagerie, QoS (Quality of Service), le service de synchronisation de réseau (NTP), la redondance et la visualisation des alarmes. Toutes ces pages sont mises à jour toutes les 5 secondes afin d'afficher les toutes dernières informations.



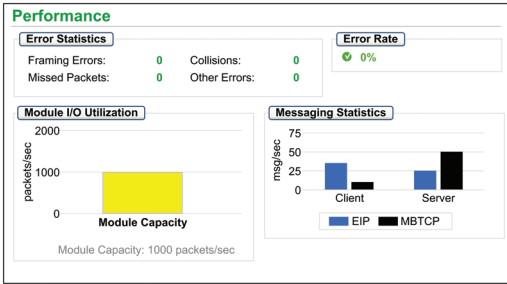
Status Summary			
RUN	ERR	I/O	CARD_ERR
MOD STATUS		NETWORK STATUS	
<b>Service Status</b>			
DHCP Server	Unknown	Exec. Version	0.4
FDR Server	Unknown	Kernel Version	0.0
Access Control	Unknown	Web Server Version	1.0
Scanner Status	Unknown	Web Site Version	1.1.0.0
NTP Status	Unknown	CIP Version	1.0
<b>CPU Summary</b>		<b>Network Info.</b>	
Model	M580 CPU	IP Address	192.168.10.1
State	RUN	Subnet Address	255.255.0.0
Scan Time	2ms	Gateway Address	0.0.0.0
Logged In	No	MAC Address	00 11 00 13 80 10
CPU Exec. Version	4.01	Host Name	FAILED
Unity Program	NO PROG		

Page du récapitulatif des états

### Page du récapitulatif des états

Les objets figurant sur cette page fournissent des informations sur l'état.

Paramètres	Description	
DEL	Le champ noir contient les indications des DEL (RUN, ERR, etc.)	
État du service	Vert	Le service disponible est opérationnel et en fonctionnement
	Rouge	Une erreur a été détectée dans un service disponible
	Noir	Le service disponible n'est pas présent ou configuré
Détails de la version	Ce champ décrit les versions logicielles qui sont exécutées sur le processeur	
Résumé du processeur	Ce champ donne des informations sur le processeur et les applications exécutées	
Informations sur le réseau	Ce champ contient les informations liées à l'adresse du réseau et du matériel ainsi que la connectivité correspondant au processeur	



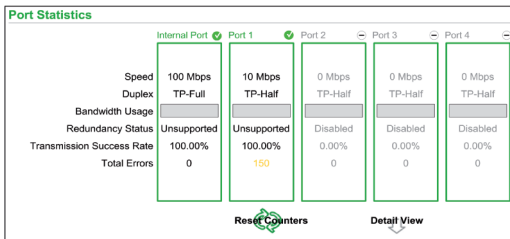
Page des performances

## Pages Web de diagnostic (suite)

### Page des performances

Les objets figurant sur cette page fournissent des informations sur les statistiques des performances.

Champ	Description
Statistiques sur les erreurs	Cette section indique le nombre d'erreurs détectées dans les données de diagnostic du processeur (ces compteurs peuvent être remis à 0 avec le bouton Réinitialisation des compteurs)
Taux d'erreur	Ce pourcentage représente le nombre total de paquets divisé par le nombre de paquets non associés aux erreurs détectées
Utilisation totale de la bande passante	Cette valeur indique le pourcentage de bande passante disponible que le processeur utilise
Utilisation du module d'E/S	Ce graphique montre le nombre total de paquets (par seconde) que le processeur peut gérer à la fois (1)
Utilisation du processeur	Ce graphique montre le nombre de messages Modbus/TCP ou EtherNet/IP par seconde pour le client ou serveur (1)
Surveillance de la bande passante du système	Ces graphiques montrent le pourcentage de bande passante consommé par les services de messagerie Modbus et de scrutation d'E/S (1)



Page sur les statistiques des ports

### Page sur les statistiques des ports

Cette page montre les statistiques de chaque port sur le processeur. Ces informations sont associées à la configuration des ports Ethernet et à la configuration du port de service/étendu.

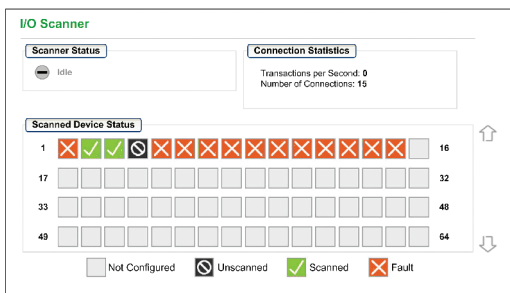
Les noms des ports actifs sont indiqués en vert. Les noms des ports inactifs sont indiqués en gris.

Les informations sont réinitialisées ou développées à l'aide de ces boutons :

- Réinitialisation des compteurs : permet de remettre tous les compteurs dynamiques à 0.
- Vue détaillée : permet de développer la liste des statistiques sur les ports.

### Page du scanner d'E/S

Les objets figurant sur cette page fournissent des informations sur l'état du scanner et ses statistiques de connexion.



Page du scanner d'E/S

Champ	Désignation	
État du scanner	Activé	Le détecteur E/S est activé
	Désactivé	Le détecteur E/S est désactivé
	Repos	Le détecteur E/S est activé mais n'est pas en fonctionnement
Statistiques de connexion	Inconnu	Le détecteur E/S a renvoyé des valeurs inattendues à partir du périphérique
	Transactions par seconde	
État du périphérique scanné	Nombre de connexions	
	Gris	Il y a un périphérique non configuré
	Noir	La détection du périphérique spécifique a été désactivée intentionnellement
	Vert	La détection d'un périphérique s'effectue actuellement avec succès
	Rouge	Des erreurs ont été relevées sur un périphérique en cours de détection

(1) Déplacer la souris sur les graphiques dynamiques pour afficher les valeurs numériques à jour.

Messaging						
<b>Messaging Statistics</b>						
Messages Sent:	6513	Messages Received:	6516	Success Rate:	100.00%	
<b>Active Connections</b>						
Remote Address	Remote Port	Local Port	Type	Msgs. Sent	Msgs. Received	Errors
127.0.0.1	65359	502	0	2173	2172	0

Page de messagerie

QoS	
<b>Service Status</b>	
Enabled	
<b>Precision Time Protocol</b>	
DSCP PTP Event Priority	15104
DSCP PTP General	12032
<b>EtherNet/IP Traffic</b>	
DSCP Value for I/O data Schedule Priority Messages	14080
DSCP Value for Explicit Messages	6912
Detail View	
<b>Modbus/TCP Traffic</b>	
DSCP Value for I/O Messages	11008
DSCP Value for Explicit Messages	6912
<b>Network Time Protocol Traffic</b>	
DSCP Value for Network Time	15104

Page QoS

Network Time Service		
<b>Service Status</b>	<b>Server Status</b>	<b>Server Type</b>
Unknown	0.33.0.65	Unknown
<b>DST Status</b>	<b>Current Date</b>	<b>Current Time</b>
Unknown	7/24/2013	08:22:47
<b>Time Zone</b>		
UTC+02:00		
<b>NTP Service Statistics</b>		
Number of Requests: 1835026 Success Rate: 8.33%	Number of Responses: 655426 Last Error: 0x01	Number of Errors: 498775

Page du service de synchronisation du réseau

## Pages Web de diagnostic (suite)

### Page de messagerie

Cette page affiche les informations actualisées des connexions TCP ouvertes sur le port 502 :

- **Statistiques de messagerie** : ce champ contient le nombre total de messages envoyés et reçus sur le port 502. Ces valeurs ne sont pas remises à zéro lorsque la connexion au port 502 est coupée. Cependant, les valeurs indiquent le nombre de messages envoyés et reçus depuis le démarrage du module.
- **Connexions actives** : ce champ affiche les connexions actives lorsque la page de messagerie est actualisée.

### Page QoS (Quality of Service)

Cette page affiche les informations sur le service QoS. Ce service est configuré dans EcoStruxure Control Expert (1). Lorsque QoS est activé, le module ajoute une balise DSCP (Differentiated Services Code Point) à chaque paquet Ethernet qu'il transmet, ce qui permet d'indiquer la priorité de ce paquet.

### Page du service de synchronisation de réseau

Cette page affiche les informations sur le service NTP. Ce service est configuré dans EcoStruxure Control Expert (1). Le service de synchronisation de réseau permet de synchroniser les horloges de l'ordinateur sur Internet pour l'enregistrement des événements (séquençement des événements), la synchronisation des événements (déclenchement simultané d'événements) ou la synchronisation des alarmes et des entrées/sorties (alarmes horodatées).

Champ	Description	
État du service	Opérationnel	Le service NTP est correctement configuré et en fonctionnement
	Désactivé	Le service NTP est désactivé
	Inconnu	L'état du service NTP est inconnu
État du serveur	Vert	Le serveur est connecté et en fonctionnement
	Rouge	Une connexion défaillante du serveur a été détectée
	Gris	L'état du serveur est inconnu
Type de serveur	Principal	Un serveur principal interroge un serveur horaire maître
	Secondaire	Un serveur secondaire demande l'heure actuelle à un serveur principal uniquement
État fonction DST	Opérationnel	La fonction DST (heure d'été) est configurée et en fonctionnement
	Désactivé	La fonction DST (heure d'été) est désactivée
	Inconnu	L'état DST est inconnu
Date actuelle	Il s'agit de la date actuelle dans le fuseau horaire sélectionné	
Heure actuelle	Il s'agit de l'heure actuelle dans le fuseau horaire sélectionné	
Fuseau horaire	Ce champ montre le fuseau horaire par rapport au temps universel coordonné (UTC)	
Service NTP	Ces champs montrent les valeurs actuelles des statistiques du service	
Statistiques	Nombre de requêtes	Ce champ montre le nombre total de requêtes envoyées au serveur NTP
	Taux de réussite	Ce champ montre le pourcentage de requêtes correctes par rapport au nombre total de requêtes
	Nombre de réponses	Ce champ montre le nombre total de réponses reçues du serveur NTP
	Dernière erreur	Ce champ contient le code de la dernière erreur détectée pendant la transmission d'un e-mail sur le réseau
	Nombre d'erreurs	Ce champ contient le nombre total d'e-mails qui n'ont pas pu être envoyés sur le réseau ou qui ont été envoyés mais n'ont pas été acquittés par le serveur

(1) Logiciel Unity Pro dans les versions antérieures.

Page sur la redondance

Page de visualisation des alarmes

### Pages Web de diagnostic (suite)

#### Page sur la redondance

Cette page affiche les valeurs de la configuration RSTP dans EcoStruxure Control Expert (1).

Paramètres	Description	
État du service	Il s'agit de l'état (activé ou désactivé) du pont RSTP sur le processeur correspondant	
Dernier changement de topologie	Ces valeurs représentent la date et l'heure auxquelles la dernière modification de la topologie a été reçue de l'ID du pont correspondant	
État de la redondance	Vert	Le port Ethernet indiqué est en train d'acquiescer ou de formater des informations
	Jaune	Le port Ethernet indiqué ignore des informations
	Gris	RSTP est désactivé pour le port Ethernet indiqué
Statistiques du pont de routeur	ID du pont	Cet identifiant de pont unique correspond à la concaténation de la priorité du pont RSTP et de l'adresse MAC
	Priorité de pont	Dans EcoStruxure Control Expert (1), configurez l'état de fonctionnement du RSTP correspondant à l'ID du pont

#### Page de visualisation des alarmes

La page de visualisation des alarmes affiche les erreurs détectées dans l'application. Sur cette page, on peut lire, filtrer et trier les informations relatives aux objets d'alarme. Le type d'informations affichées par cette page est défini dans la case "Filtrer les alarmes".

Champ	Description	
Type	Cette colonne décrit le type d'alarme	
État	STOP	Une alarme doit être acquittée
	ACK	Une alarme a été acquittée
	OK	Une alarme ne requiert pas d'acquiescement
Message :	Cette colonne contient le texte du message d'alarme	
Occurrence	Cette colonne contient la date et l'heure auxquelles l'alarme s'est produite	
Acquitté	Cette colonne signale si l'alarme a été acquittée	
Zone	Cette colonne contient la zone géographique de provenance de l'alarme (0 : zone commune)	

(1) Logiciel Unity Pro dans les versions antérieures.

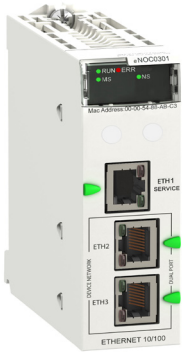


Applications		Communication Ethernet			Communication OPC UA		Communication IEC 61850		
Type d'équipement		Processeurs avec EtherNet/IP et Modbus/TCP intégrés			Modules Ethernet		Module OPC UA	Module IEC 61850	
									
Protocoles réseau		← EtherNet/IP et Modbus/TCP			← EtherNet/IP et Modbus/TCP		← OPC UA	← IEC 61850	
Structure	Interface physique Type de connecteur	10BASE-T/100BASE-TX 3 connecteurs RJ45 : 1 connecteur pour le service et 2 connecteurs pour une topologie en anneau RSTP Connexion de fond de panier Ethernet			10BASE-T/100BASE-TX 3 connecteurs RJ45 : 1 connecteur pour le service et 2 connecteurs pour une topologie en anneau RSTP (équipements) Connexion de fond de panier Ethernet		10BASE-T/100BASE-TX/1 Gb 3 connecteurs RJ45 : 1 connecteur pour le service et 2 connecteurs pour une topologie en anneau RSTP (contrôle) Connexion de fond de panier Ethernet	10/100/1000 BASE-TX 1 connecteur RJ45 (port de contrôle) Connexion de fond de panier Ethernet	10BASE-T/100BASE-TX 3 connecteurs RJ45 : 1 connecteur pour le service et 2 connecteurs pour une topologie en anneau RSTP (équipements/contrôle) Connexion de fond de panier Ethernet
	Méthode d'accès	CSMA-CD			CSMA-CD		CSMA-CD	CSMA-CD	
	Débit	10/100 Mbit/s			10/100 Mbit/s		10/100 Mbit/s/1 Gbit/s	10/100 Mbit/s	
Support		Câble cuivre double paire torsadée blindée, catégorie CAT 5E			Câble cuivre double paire torsadée blindée, catégorie CAT 5E		Câble cuivre double paire torsadée blindée, catégorie CAT 5E	Câble cuivre double paire torsadée blindée, catégorie CAT 5E	
Dimensions	L x H x P	32 x 131 x 86 mm/1.25 x 5.15 x 3.38 in.			32 x 100 x 86 mm/1.25 x 3.93 x 3.38 in.		32 x 131 x 86 mm/1.25 x 5.15 x 3.38 in.	32 x 100 x 86 mm/1.25 x 3.93 x 3.38 in.	
Configuration	Nombre maximum d'équipements avec module jouant le rôle de client/scanner	Jusqu'à 125 DIO (1)    31 stations RIO et 61 DIO			128 DIO (EtherNet/IP ou Modbus/TCP)		112 DIO (EtherNet/IP ou Modbus/TCP)	32 serveurs IED	
	Nombre maximum d'équipements avec module jouant le rôle de serveur/adaptateur	3 instances d'adaptateur EtherNet/IP			16 instances d'adaptateur EtherNet/IP		12 instances d'adaptateur EtherNet/IP	16 clients IEC 61850	
	Nombre de modules de même type par station	1			Jusqu'à 4 modules Ethernet en fonction du niveau de processeur (4)		Jusqu'à 2 modules Ethernet	Jusqu'à 4 modules Ethernet en fonction du niveau de processeur (4)	
Services Web	Services de base	Diagnostics Web de l'automate de niveau standard Visionneuse d'alarmes			Diagnostics Web de l'automate de niveau standard Visionneuse d'alarmes		Diagnostics Web de l'automate de niveau standard Visionneuse d'alarmes	Diagnostics Web de l'automate de niveau standard Visionneuse d'alarmes	
	Services avancés	Visionneuse de racks (2)			-		Visionneuse de racks, visionneuse de programmes d'automates, tableau de bord personnalisable (visionneuse de tendances), accès de l'éditeur de données aux variables et données automate, pages Web FactoryCast personnalisées	-	
	Protocole de pages Web	HTTP (HTML5)			HTTP (HTML5, JAVA (3))		HTTPS (HTML5)	HTTP (HTML5)	
Services de communication	Scanner Modbus TCP ("I/O scanning")	Oui			Oui		Non	Non	
	Scanner EtherNet/IP ("I/O scanning")	Oui			Oui		Non	Non	
	Mémoire de scrutation d'entrées/sorties (échange de données avec processeur)	-			8 ko entrée / 8 ko sortie		4 ko entrée / 4 ko sortie	-	
	Client Modbus TCP (messagerie)	Oui			Oui		Oui	Oui	
	Client EtherNet/IP (messagerie)	Oui			Oui		Non	Non	
	Adaptateur EtherNet/IP (esclave local)	Oui			Oui		Non	Non	
	Scanner RIO (scanner EtherNet/IP pour stations RIO X80)	Non			Oui		Non	Non	
	Transfert IP	Non			Non		Oui (si activé, pas d'IPsec)	Oui (si activé, pas d'IPsec)	
	QoS (Quality of Service)	Oui			Oui		Non	Oui	
	Redondance du support RSTP	Oui			Oui		Non	Oui	
	Synchronisation horaire NTP/SNTP	Oui (client et serveur)			Oui (client), synchronisation de l'horloge avec processeur		Oui (client)	Oui (client et serveur)	
	Service FDR	Oui (serveur)			Oui (serveur)		Oui (client)	Non	
	Administration réseau SNMP	Oui (agent)			Oui (agent)		Oui (client)	Oui (agent)	
	Syslog	Oui (client)			Oui (client)		Oui (client)	Oui	
Serveur OPC UA	Non			Non		Oui	Non		
IPsec	Non			Oui		Oui (si activé, pas de transfert IP)	Oui (si activé, pas de transfert IP)		
TLS	Non			Non		Oui (OPC UA)	Non		
IEC 61850	Non			Non		Non	Client et serveur MMS GOOSE Publisher-Subscriber		
IPV6	Non			Non		Oui	Non		
Compatibilité avec processeur	-			Tous les processeurs Modicon M580					
Références	BMEP58●020    BMEP58●040    BMEH58●040			BMENOC0301    BMENOC0311		BMENOC0321	BMENUA0100	BMENOP0300	
Pages	2/7    2/7    2/8			4/16    4/16		4/16	4/18	4/22	

(1) Suivant le niveau de processeur, BMEP581020 : 61 DIO maximum.  
 (2) Uniquement pour processeurs BM●584040/BM●585040/BM●586040.  
 (3) Uniquement pour pages Web FactoryCast personnalisées.  
 (4) Voir le guide de choix Processeurs Modicon M580 page 2/2.

Applications		Communication RTU		Communication RTU	
Type d'équipement		Module RTU		Module RTU avancé	
					
<b>Protocoles réseau</b>		<p>◀ IEC 60870-5-104 (IEC 104), DNP3 NET (subset level 3), Modbus/TCP</p> <p>▶ IEC 60870-5-101 (IEC 101), DNP3 série (subset level 3), liaison série, liaison modem externe</p>		<p>◀ IEC60870-5-104 (IEC 104), DNP3 NET (subset level 3), Modbus/TCP</p> <p>▶ IEC 60870-5-101 (IEC 101), DNP3 Serial (subset level 3)</p>	
<b>Structure</b>		10BASE-T/100BASE-TX, PPPoE (Point-to-Point Protocol over Ethernet) pour liaison modem externe ADSL		100BASE-TX (port fond de panier)	
Interface physique		RS-232/RS-485 non isolé (liaison série), RS-232 non isolé (liaison modem externe Radio, PSTN, GSM, GPRS/3G)		RS-232/RS-485 isolé (liaison série)	
Type de connecteur		1 RJ45		Connexion de fond de panier Ethernet	
Méthode d'accès		CSMA/CD		CSMA/CD	
Débit		10/100 Mbit/s		100 Mbit/s	
<b>Support</b>		Câble cuivre double paire torsadée blindée, catégorie CAT 5E		Accessible via fond de panier Ethernet	
<b>Dimensions</b>		32 x 100 x 86 mm / 1.25 x 3.93 x 3.38 in.		32 x 131 x 86 mm / 1.25 x 5.15 x 3.38 in.	
<b>Configuration</b>		64 (IEC 104) 32 (DNP3 NET)		64	
Nombre maximum d'équipements avec module jouant le rôle de client/serveur		32		32	
Nombre maximum d'équipements avec module jouant le rôle de serveur/client		4 (1 voie principale + 3 voies virtuelles)		4 (1 voie principale + 3 voies virtuelles)	
Nombre de modules de même type par station		Jusqu'à 8 modules RTU <b>BMXNOR0200H</b> en fonction du niveau de processeur (2)		Jusqu'à 4 modules RTU avancé <b>BMENOR2200H</b> en fonction du niveau de processeur (1)	
<b>Services Web</b>		Visionneuse de racks Accès de l'éditeur de données aux variables et données automate Pages Web FactoryCast personnalisées		Diagnostics du module RTU Paramètres de cybersécurité	
Services de base		HTTP (JAVA)		-	
Services avancés		SOAP/XML		Non	
Protocole de pages Web		Oui		Lecture/écriture d'entrées/sorties TOR et analogiques, compteurs	
Service de pages Web		Oui (agent)		-	
<b>Services de communication</b>		Oui		Oui	
Client Modbus TCP (messagerie)		Oui (client)		-	
Administration réseau SNMP		Non		Oui (client)	
Synchronisation horaire NTP		Oui		Non	
Service FDR		Non		Oui (DNP3 NET et IEC 104)	
Syslog		Oui		Oui (IEC101/IEC104/DNP3 NET)	
Notification par e-mail SMTP		-		Interrogations par polling et échanges sur changement d'état (RBE), messagerie non sollicitée	
TLS		Oui (IEC104/DNP3 NET)		Oui	
<b>Services de communication RTU</b>		Oui (IEC101/DNP3)		Oui	
Configuration client ou serveur		Interrogations par polling et échanges sur changement d'état (RBE), messagerie non sollicitée		Oui	
Échange de données horodatées		Non		Oui	
Authentification sécurisée DNP3 version 2 et version 5		Non		Oui	
Redondance de voies IEC 60870-5-104		Oui		Oui	
Routage des événements		Oui (IEC104/DNP3 NET)		Oui (IEC101/IEC104/DNP3 NET)	
Synchronisation horaire RTU		Oui (IEC104/DNP3 NET)		Oui (IEC101/IEC104/DNP3 NET)	
Gestion et buffering des événements horodatés		Oui (IEC104/DNP3 NET)		Oui (IEC101/IEC104/DNP3 NET)	
Transfert automatique des événements horodatés vers le client/SCADA		Oui (IEC104/DNP3 NET)		Oui (IEC101/IEC104/DNP3 NET)	
Taille de la mémoire tampon d'événements		100 000 événements (65 535 événements par client, 4 clients maximum)		150 000 événements (65 535 événements par client, 4 clients maximum) 40 000 événements pour événements DNP3 SAV5 (10 000 événements par client, 4 clients maximum)	
<b>Service de consignation des données</b>		Oui, sur carte mémoire SD 128 Mo, en fichiers CSV, accès par FTP ou envoyé par e-mail		Oui, sur carte mémoire SD 4 GB, en fichiers CSV, accès par HTTPS	
<b>Compatibilité avec processeur</b>		Tous les processeurs Modicon M340, processeurs autonomes Modicon M580 uniquement		Tous les processeurs Modicon M580	
<b>Références</b>		<b>BMXNOR0200H</b>		<b>BMENOR2200H</b>	
Pages		4/24		4/29	

(1) Voir le guide de choix Processeurs Modicon M580 page 2/2.



BMENOC0301



### Présentation

Les modules réseau **BMENOC03●1** jouent le rôle d'interface entre l'automate programmable M580 et d'autres équipements réseau Ethernet via les protocoles de communication Modbus/TCP et EtherNet/IP.

Les modules réseau **BMENOC03●1** ont un format standard et occupent un seul emplacement dans le rack de la plate-forme Modicon M580. Ces modules doivent être installés dans le fond de panier principal Ethernet + bus X.

### Fonctions

#### Modules de réseau EtherNet/IP et Modbus

Les modules **BMENOC03●1** offrent les fonctions suivantes :

- fonctionnement simultané des protocoles Modbus/TCP et EtherNet/IP,
- topologies en anneau sur 2 ports Ethernet à l'aide du protocole RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol),
- priorité des paquets Ethernet à l'aide du service QoS (Quality of Service),
- récupération automatique d'une configuration de module à l'aide du service FDR (Fast Device Replacement),
- serveur Web intégré pour surveillance de l'application et diagnostic du module,
- partage des données entre les automates programmables,
- gestion de réseau par protocole SNMP (Simple Network Management Protocol).

#### Module Ethernet FactoryCast

Le module FactoryCast **BMENOC0311** permet en plus l'affichage via le web des diagnostics de l'ePAC et des données du système, telles que :

- pages Web personnalisables : permettent à l'utilisateur de définir une interface personnalisée,
- rack Viewer : fournit une représentation graphique de la configuration système de l'ePAC comprenant tous les modules et les états E/S,
- ePAC Program Viewer : fournit un aperçu via le Web du codage du programme EcoStruxure Control Expert (1) qui anime les états logiques et les valeurs variables,
- tableau de bord personnalisable : permet d'ajouter un widget personnalisé pour avoir une vue d'ensemble optimisée des données du process,
- trend Viewer : permet de visualiser graphiquement les variables,
- politique de marques simplifiée : les couleurs et le logo du site Web peuvent être modifiés en ligne.

La page d'accueil HTML5 personnalisable permet d'afficher les valeurs du process. Elle est compatible avec la plupart des systèmes d'exploitation sur smartphones et tablettes, tels qu'Android, iOS et Windows. En se connectant via un navigateur Web commun, il est facile de diagnostiquer l'architecture et d'exécuter une simple maintenance sans le logiciel EcoStruxure Control Expert (1).

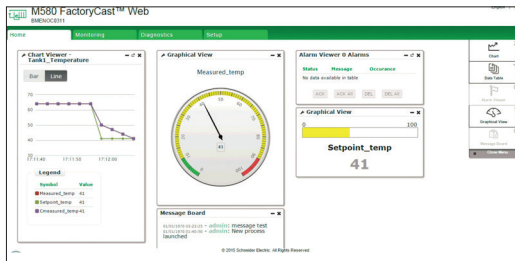
#### Routeur de contrôle Ethernet

Le routeur de contrôle Ethernet **BMENOC0321** assure une liaison transparente depuis un réseau de contrôle vers un réseau d'équipements et une connectivité, avec des fonctions telles que :

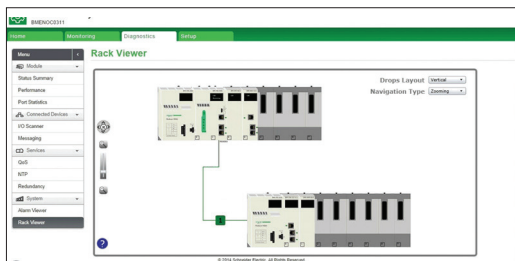
- transfert IP : pour permettre la communication entre le réseau de contrôle et les PAC, automates, PC, IHM, ...
- fonction IPSec : applicable lorsque la fonction de transfert IP est désactivée,
- synchronisation de l'heure : pour permettre la synchronisation avec des serveurs externes et la mise à jour de l'horloge interne,
- SMTP (Email) : pour envoyer des messages et des alertes concernant le système ePAC,
- switch intégré sur la plate-forme M580 : pour permettre une connexion directe au processeur sans besoin de câble ni d'alimentation séparée,
- service de remplacement rapide des équipements (FDR),
- diagnostics multiples : pour prendre en charge les services Web avancés vers FactoryCast, Diagnostics MB, Diagnostics EIP et CNM (ConneXium Network Manager).

(1) Logiciel Unity Pro dans les versions antérieures.

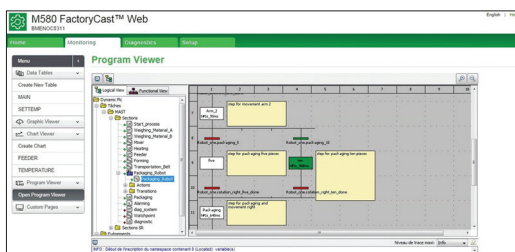
4



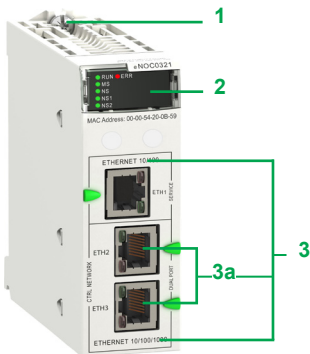
Page d'accueil HTML5 personnalisable



Analyse de l'architecture à partir d'un navigateur Web



Maintenance facile des applications à partir d'un navigateur Web



BMENOC0321

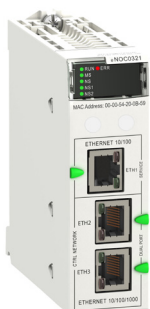


Exemple de combinaison de BMEP58 et du module NOC:  
BMEP581020/BMENOC0301/BMENOC0301



BMENOC0301

BMENOC0311



BMENOC0321

### Description

Les modules **BMENOC03●1** comportent en face avant :

- 1 Une vis de sécurité permettant de verrouiller le module dans un emplacement du rack.
- 2 Un bloc de visualisation comprenant 4 voyants :
  - Voyant RUN (vert) : état opérationnel
  - Voyant ERR (rouge) : erreur détectée
  - Voyant MS (vert/rouge) : état du module
  - Voyant NS (vert/rouge) : état des connexions réseau.

Les modules **BMENOC0321** comportent en plus 2 voyants distincts :

- Voyant NS1 (vert/rouge) : état du réseau Ethernet
  - Voyant NS2 (vert/rouge) : état du réseau Ethernet.
- 3 3 connecteurs RJ45 pour le raccordement au réseau Ethernet ; les deux connecteurs du bas **3a** prennent en charge les topologies en anneau (protocole RSTP).

Chaque connecteur RJ45 est associé à 2 voyants :

- Voyant LNK (jaune) : liaison Ethernet établie
- Voyant ACT (vert) : activité en émission/réception.

### Combinaison de modules Ethernet et de la CPU BMEP58

Il est possible de combiner les modules Ethernet avec une CPU Modicon M580 de façon à accroître sa connectivité (2).

Dans cet exemple, les 3 modules NOC de réseau NOC EtherNet/IP, Modbus/TCP **5** sont connectés à la CPU BMEP58●0●0 **4** :

- 4 CPU **BMEP581020** CPU
- 5 Modules réseau EtherNet/IP, Modbus/TCP **BMENOC03●1**

### Références

Désignation	Débit	Référence	Masse kg/lb
Module réseau EtherNet/IP et Modbus/TCP M580	10/100 Mbit/s	<a href="#">BMENOC0301</a> (1)	0,200/ 0,441
Module Ethernet FactoryCast M580	10/100 Mbit/s	<a href="#">BMENOC0311</a> (1)	0,200/ 0,441
Routeur de contrôle Ethernet M580	10/100 Mbit/s	<a href="#">BMENOC0321</a> (1)	0,200/ 0,441

(1) L'outil de configuration EcoStruxure Control Expert (Unity Pro dans les versions antérieures) est fourni sur CD-ROM avec le module. Ce logiciel permet de mettre à jour le catalogue matériel EcoStruxure Control Expert (autre les nouveaux DTM du module).



#### Présentation

Le module OPC UA **BMENUA0100** est un module de communication Ethernet intégrant un serveur OPC UA pour la communication avec les clients OPC UA, y compris avec le SCADA. Il offre des capacités OPC UA haute performance et un complément de cybersécurité aux systèmes ePAC Modicon M580.

En association avec le module OPC UA, le processeur M580 acquiert également une capacité de client OPC UA lui permettant d'agréger des données en provenance de différents serveurs OPC UA ou d'établir des communications pair à pair entre automates.

OPC UA (Open Platform Communications Unified Architecture) est un standard moderne, sécurisé, ouvert et fiable pour les communications industrielles. Il définit un modèle d'infrastructure commune pour faciliter l'échange d'informations sur les processus industriels, y compris les informations contextuelles via les métadonnées. Il contribue ainsi à assurer une interopérabilité ouverte, à éliminer les répétitions d'ingénierie, à simplifier la configuration du système et à réduire les coûts de maintenance.

#### Désignation

- 1 Bloc de visualisation.
- 2 Port de contrôle avec liaison Ethernet et voyants d'activité.
- 3 Port de fond de panier Ethernet.
- 4 Port de fond de panier bus X.
- 5 Commutateur rotatif pour le mode de cybersécurité. Les trois positions du commutateur sont les suivantes :
  - Sécurisé
  - Standard
  - Réinitialisation de la sécurité.

Le module **BMENUA0100** peut s'implanter sur n'importe quel emplacement de fond de panier Ethernet X80 du rack de tête d'un système ePAC Modicon M580.

#### Caractéristiques

Le module OPC UA est disponible sous deux versions :

- **BMENUA0100** pour ambiances standards
- **BMENUA0100H** pour environnements sévères (1).

Le module possède les caractéristiques suivantes :

- Cybersécurité : amélioration de la sécurité grâce à des éléments de conception comme le chiffrement du firmware, l'isolation du réseau, le routage IP, l'intégration IPSec et la mise en œuvre complète des fonctions de cybersécurité OPC UA.
- Évolutivité de la performance : le module est conçu pour offrir une performance évolutive, de la connectivité IIoT à faible bande passante aux connexions SCADA opérationnelles qui exigent la surveillance de milliers de variables, sans que cela n'impacte le temps de cycle du processeur M580.
- Simplification de l'ingénierie : accès intégré au dictionnaire de données ePAC M580 comprenant les types de données simples ou structurés, les changements de variables en ligne sans rupture de communication système et les informations prédéfinies de diagnostic avancé.

#### Services OPC UA

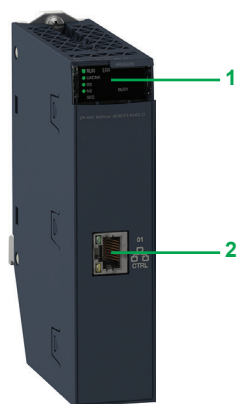
- Services stack serveur (lecture/écriture, navigation, appel, publication, etc.)
- Services d'accès aux données du stack serveur
  - Data Access Server Facet
  - ComplexType 2017 Server Facet
  - Core 2017 Server Facet
  - Horodatage à la source
- Services de sécurité du stack serveur
- Services Publication/Abonnement du stack serveur
- Services de transport du stack serveur
- Services client : ReadList, WriteList, Browse, Subscriptions (éléments surveillés).

#### Références

##### Module OPC UA M580

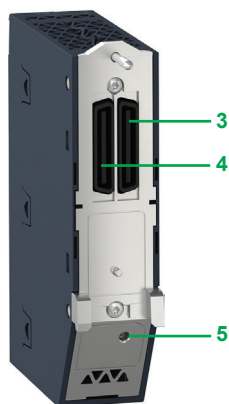
Désignation	Référence	Masse kg/lb
Module OPC UA (1)	<b>BMENUA0100</b>	0,384/ 0,847

(1) Pour les environnements sévères, voir [page 6/5](#).



Face avant

BMENUA0100



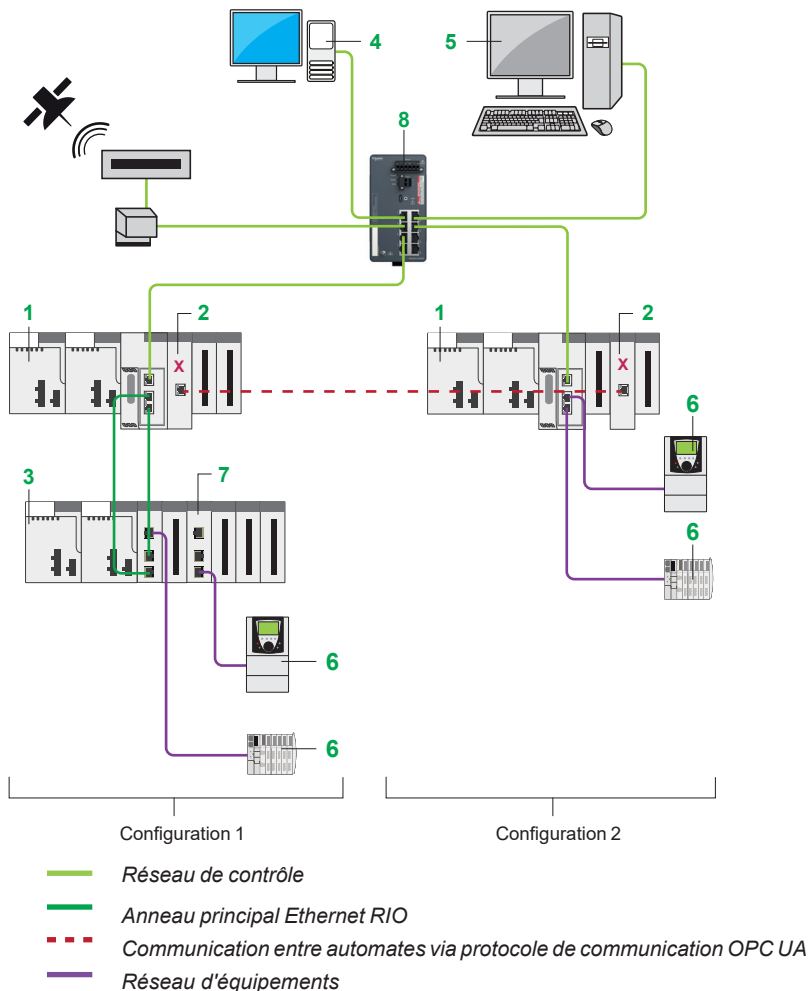
Face arrière

# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

Modules de communication M580  
Module OPC UA

## Exemples d'architecture

Réseau unifié avec plusieurs PAC autonomes M580 et un seul SCADA



4

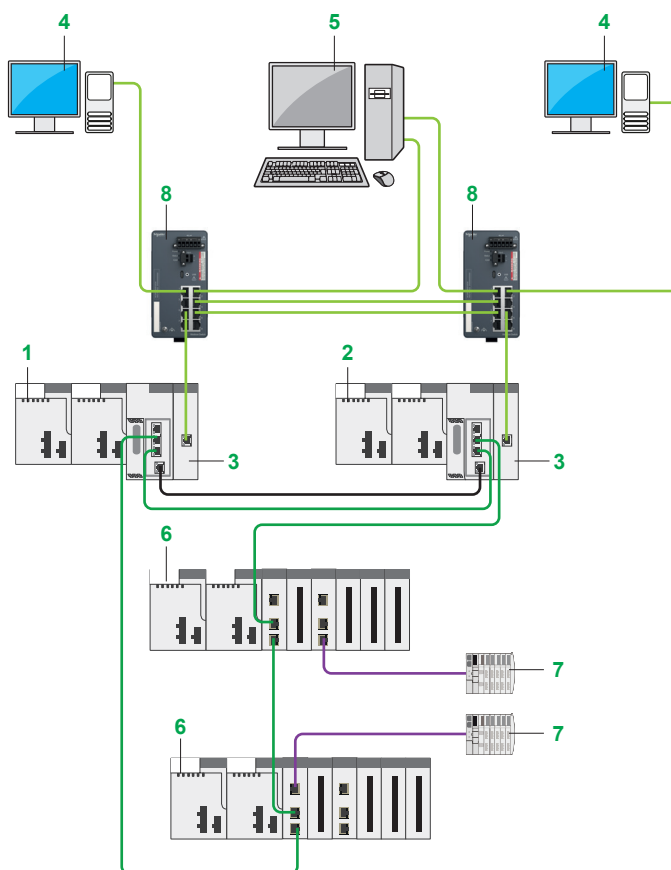
# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

## Modules de communication M580

### Module OPC UA

#### Exemples d'architecture (suite)

##### Réseau de contrôle isolé avec PAC redondants



- Réseau de contrôle
- Anneau principal Ethernet RIO
- Liaison de communication HSBY
- Réseau d'équipements

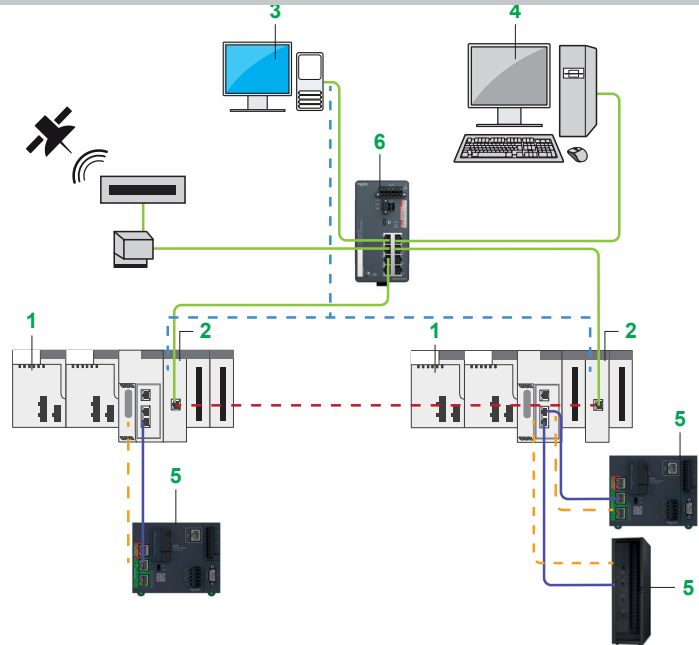
- 1 PAC redondant primaire.
- 2 PAC redondant secondaire.
- 3 Module de communication Ethernet BMENUA0100 avec serveur OPC UA embarqué.
- 4 Client OPC UA (système SCADA).
- 5 Station de travail de développement avec connexions Ethernet doubles.
- 6 Station Ethernet RIO X80.
- 7 Équipement distribué.
- 8 Switch Modicon.

# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

Modules de communication M580  
Module OPC UA

## Exemples d'architecture (suite)

Réseau de contrôle isolé avec agrégation de données et communication entre automates



- Réseau de contrôle
- Réseau d'équipements
- - - Communication entre automates via protocole de communication OPC UA
- - - Communication entre automates et équipements via protocole de communication OPC UA
- - - Flux de communication entre SCADA et automates via protocole de communication OPC UA

- 1 PAC autonome (client OPC UA via blocs fonction).
- 2 Module de communication Ethernet BMENUA0100 avec serveur OPC UA embarqué.
- 3 Client OPC UA (système SCADA).
- 4 Station de travail de développement avec connexion Ethernet unique.
- 5 Équipement distribué (ex. automate, appareil connecté).
- 6 Switch Modicon.

4



# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

## Modules de communication M580

### Module IEC 61850



#### Présentation

L'IEC 61850 est la nouvelle norme internationale pour les installations électriques. Elle couvre la modélisation des informations, les langages de configuration et les réseaux de communication. Développée à l'origine pour la communication dans les sous-stations, la norme connaît un succès rapide depuis son introduction et un grand nombre d'équipements conformes à la norme IEC 61850 ont été installés. Considérée aujourd'hui comme la norme de facto pour les automatismes de sous-stations, elle englobe un nombre croissant de nouveaux domaines d'application, comme :

- l'énergie éolienne (IEC 61400-25),
- les services de distribution d'énergie (IEC 61850-7-420),
- l'énergie hydroélectrique (IEC 61850-7-410).

La participation active à long terme des experts de Schneider Electric dans les groupes de travail IEC et UCA a abouti à une offre IEC 61850 de pointe de la part de Schneider Electric, dotée d'une fonctionnalité IEC 61850-8-1 complète.

L'IEC 61850 appliquée à la gamme M580 permet à nos clients de réduire leurs coûts d'investissement et d'exploitation en raccordant facilement leur équipement de puissance aux systèmes fonctionnels.

Le module de communication M580 IEC 61850 permet également d'améliorer la fiabilité et la sécurité du système en :

- fournissant les bonnes données au bon moment pour prendre des mesures productives, ce qui permet d'améliorer la fiabilité et la disponibilité du système de traitement et de la partie puissance,
- mettant en œuvre des fonctions de cybersécurité M580 robustes pour assurer la sécurité des communications.

#### Fonctionnalités

Les services IEC 61850 MMS serveur, client et GOOSE peuvent fonctionner en mode Ed. 2.0 ou Ed. 1.0. Les contrôleurs M580 prennent en charge le processus de développement et les données standards de la norme IEC 61850. Ils prennent également en charge les modèles de données suivants :

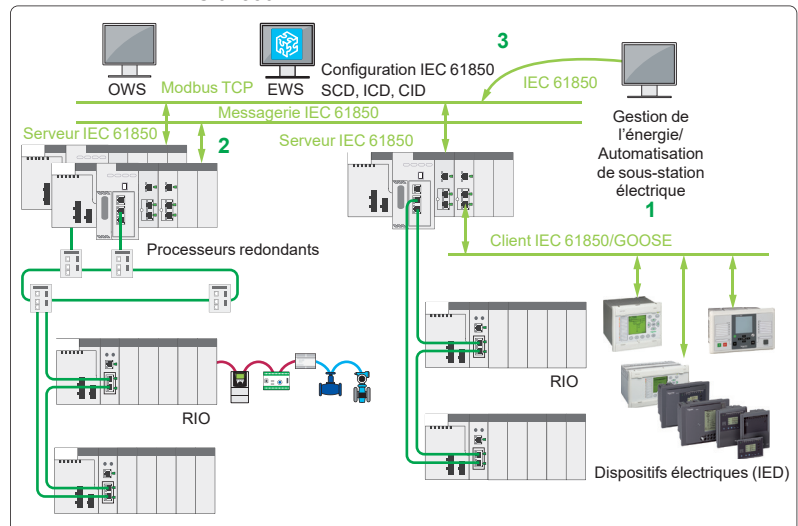
- Automatismes de sous-stations électriques (IEC 61850-7-4)
- Centrales hydroélectriques (IEC 61850-7-410)
- Services de distribution d'énergie (IEC 61850-7-420).

Le module **BMENOP0300** de la plate-forme EcoStruxure Plant de Schneider Electric est utilisé pour permettre un échange de données conforme à IEC 61850 entre des applications industrielles, énergétiques et électriques. Cette offre permet à nos clients dans le domaine des automates programmables dans le secteur des procédés ou de l'énergie, de se mettre en conformité en douceur et de manière durable avec la nouvelle norme IEC 61850.

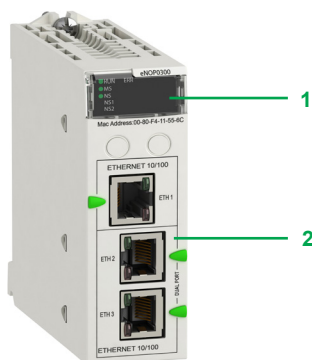
#### Exemples d'application

Le module **BMENOP0300** peut remplir plusieurs rôles pour différents services, principalement dans les trois domaines suivants :

- 1 Intégration des équipements électriques.
  - Le client IEC 61850 permet de communiquer avec les IED.
  - GOOSE est également possible.
- 2 Contrôle du process basé sur IEC 61850.
  - Les objets de contrôle de process sont modélisés avec IEC 61850 (centrales hydroélectriques, ressources énergétiques distribuées (DER), etc.).
  - Les configurations serveur vers SCADA et client vers IED sont possibles si nécessaire.
- 3 M580 fournit des informations à d'autres systèmes.
  - Le serveur IEC 61850 est utilisé.



Différents services offerts par le module **BMENOP0300**



BMENOP0300

#### Désignation

Le module IEC 61850 **BMENOP0300** s'installe sur le fond de panier Ethernet local d'un système M580.

Les 6 voyants en face avant **1** servent à diagnostiquer les conditions de fonctionnement :

- Voyant RUN (vert) : état opérationnel
- Voyant ERR (rouge) : erreur détectée
- Voyant MS (vert/rouge) : état du module
- Voyant NS (vert/rouge) : état des connexions réseau
- Voyant NS1 (vert/rouge) : état du réseau Ethernet.
- Voyant NS2 (vert/rouge) : état du réseau Ethernet.

Équipé de trois ports Ethernet **2** pour raccorder des dispositifs électriques intelligents (IED), le module fournit les interfaces nécessaires pour les communications IEC 61850 et intègre le logiciel de gestion des appareils basé sur la norme IEC 61850 (1).

Le nombre maximal de modules **BMENOP0300** qui peuvent être montés sur un rack local est déterminé par le modèle de processeur M580 :

Modèle de processeur autonome	<b>BMEP581020</b>	<b>BMEP583020</b>	<b>BMEP584020</b>
	<b>BMEP582020</b>	<b>BMEP583040</b>	<b>BMEP584040(S)</b>
	<b>BMEP582040(S)</b>		<b>BMEP585040</b>
			<b>BMEP586040(S)</b>
Modèle de processeur autonome	<b>BMEH582040(S)</b>		<b>BMEH584040(S)</b>
			<b>BMEH586040(S)</b>
Nombre maximum	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

4

#### Fonctionnalités principales

Les fonctionnalités principales du module **BMENOP0300** sont les suivantes :

- Compatibilité avec toute la gamme de processeurs M580, que ce soit en configuration autonome ou redondante :
- Topologies en anneau sur 2 ports Ethernet à l'aide du protocole RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol)
- Fonctions de cybersécurité :
  - Certification IEC 62443/ISA99 Achilles niveau 2
  - IPSec pour les communications basées sur IP
- Services IEC 61850 :
  - Messagerie MMS serveur et client
  - GOOSE Publisher-Subscriber
- Gestion de réseau par protocole SNMP (Simple Network Management Protocol)
- Synchronisation de l'heure : pour permettre la synchronisation avec des serveurs externes et la mise à jour de l'horloge interne
- Support Modbus TCP (limité, sans fonction de détection des entrées/sorties).

#### Capacités

Les capacités (2) par module sont les suivantes :

- 16 équipements logiques
- MMS serveur : 16 connexions simultanées, 64 instances de rapport d'information d'équipement, 8 instances par rapport d'information d'équipement, 68 jeux de données, 256 attributs par jeu de données, rapports URCB et BRCB
- Modèle de contrôle : DOes, SBOes, DONs, SBOs
- MMS client : 32 connexions simultanées
- GOOSE : 4 blocs de contrôle pour GOOSE publish et 32 blocs de contrôle pour GOOSE subscribe, jusqu'à 256 entrées par jeu de données.

#### Références

Désignation	Utilisation	Référence	Masse kg/lb
<b>Module de communication M580 IEC 61850</b>	Module de communication IEC 61850 utilisé dans le fond de panier Ethernet d'un rack local M580	<b>BMENOP0300</b> (3)	0,345/ 0,761

(1) Nécessite le logiciel EcoStruxure Control Expert ou Unity Pro V12.0 ou ultérieure (consulter notre site internet [www.se.com](http://www.se.com)).

(2) Dépendantes de la complexité du modèle de données. La valeur maximale doit être ajustée en fonction du comportement du module (latence des boucles, temps de réponse, etc.).

(3) Version BMENOP0300C pour environnements sévères, voir [page 6/5](#).

# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

## Modules de communication M580 Communication RTU



4

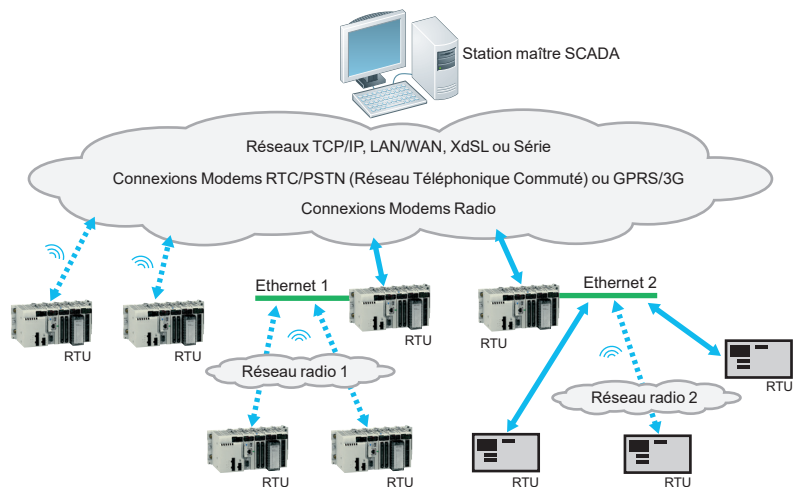
### Présentation

Les protocoles RTU et les systèmes de télémetrie fournissent des moyens de communication robustes qui permettent de répondre aux besoins de mesures, de maintenance et de surveillance à distance d'infrastructures difficiles d'accès et disséminées sur une vaste zone géographique.

De par leur conception, les systèmes RTU permettent de répondre aux besoins des industries de l'eau, du secteur pétrolier et gazier et autres infrastructures, pour lesquelles la télésurveillance et la téléconduite sont indispensables à la bonne gestion des sites et des sous-stations dispersés géographiquement.

Un système RTU est constitué des éléments suivants :

- Un superviseur (SCADA) de télémetrie dans une salle de contrôle centralisée
- Une infrastructure réseau et des moyens de communication variés adaptés (LAN, WAN, modems, etc.)
- Un grand nombre de sous-stations RTU réparties géographiquement sur le terrain.



Exemple d'architecture d'un système RTU

### Protocoles de communication RTU

À l'heure actuelle, les acteurs de la télémetrie industrielle utilisent des protocoles standard pour assurer la communication entre les centres de contrôle (SCADA) et les stations RTU.

Les protocoles les plus courants sont les suivants :

- IEC 60870-5 : IEC (International Electrotechnical Commission), notamment IEC 60870-5-101/104 (communément appelé IEC 101 ou 104)
- DNP3 : Distributed Network Protocol version 3.

DNP3 est un protocole prédominant en Amérique du Nord, en Australie et en Afrique du Sud tandis que, dans certains pays européens, le protocole IEC est exigé par la législation. IEC est également courant au Moyen-Orient.

La répartition géographique de ces protocoles est la suivante :

- DNP3 : Amérique du Nord, Australie, Nouvelle-Zélande, Royaume-Uni, Asie, Amérique du Sud, etc.
- IEC 60870-5 : Europe, Moyen-Orient, Asie, Amérique du Sud, etc.

Ces protocoles offrent des fonctionnalités similaires.

Ils sont tous deux particulièrement adaptés aux "communications non permanentes" (modem, radio) et aux échanges de données à faible bande passante pour les raisons suivantes :

- Ils assurent un transfert de données très robuste entre le système SCADA et les équipements RTU.
- Il s'agit de protocoles essentiellement "événementiels" (échanges sur changements d'états, échanges d'événements horodatés).

Ils offrent les modes de transmissions suivants :

- Interrogations par polling
- Échanges des données sur changements d'états (RBE : Report By Exception)
- Messagerie non sollicitée (une station esclave peut lancer un échange de données avec la station maître).

Les deux protocoles offrent une gestion native des données et des événements horodatés :

- Synchronisation d'horloge entre la station maître et les stations auxiliaires via des fonctions de protocole
- Horodatage des données et événements
- Transfert automatique des événements horodatés entre les stations RTU et le SCADA (salle de contrôle).

#### Principales fonctions

Les principales fonctions des systèmes RTU sont les suivantes :

- Communications distantes :
  - entre les sites RTU distants (coordination, synchronisation),
  - avec le système hôte SCADA, pilotant le poste opérateur central (surveillance, rapports d'alarmes) et les bases de données centralisées (archivage des alarmes ou des événements),
  - avec le personnel d'astreinte (signalisation des alarmes),
  - avec le poste technique (diagnostics, maintenance).
- Acquisition, traitement et mémorisation des données :
  - Échantillonnage des données processus à l'aide de capteurs standards ou spécifiques, validation
  - Échange des données avec d'autres équipements au sein de la station, y compris les contrôleurs et les consoles opérateur
  - Utilisation d'entrées/sorties TOR ou analogiques, de liaisons série, de bus de terrain et de LAN
  - Détection d'événements, horodatage, hiérarchisation et historiques conformément aux exigences de l'application.
- Autres fonctions :
  - Contrôle programmable IEC 1131-3 : forçages, contrôle d'accès, équilibrage des charges, asservissement
  - Archivage des données
  - Notification d'alarmes et rapports par E-mail/SMS
  - IHM Web : visualisation du processus, gestion des alarmes, analyse des tendances, téléconduite
  - Haute fiabilité grâce à la gamme durcie et ATEX.
- Les systèmes RTU avancés fournissent également (voir [page 4/28](#)) :
  - des fonctions de cybersécurité,
  - une architecture simplifiée,
  - l'intégration de DTM RTU dans le logiciel Control Expert pour faciliter la configuration,
  - la conformité avec M580 redondants (HSBY),
  - des certificats sous M580 Safety (Type 1 non interférent),
  - la configuration en masse via le format Excel.

Deux modules de communication RTU sont inclus dans l'offre Schneider Electric avec les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques	BMENOR2200H	BMXNOR0200H
Support de plate-forme	M580(S)	M340, M580
Conformité avec M580 redondants	Oui	Non
Protocole RTU	DNP3, DNP3 NET, IEC60870-5-101, IEC60870-5-104	DNP3, DNP3 NET, IEC60870-5-101, IEC60870-5-104
Protocole Ethernet	SNMP V1/V3, SNMP, Modbus TCP, HTTPS	SNMP, SNMP, Modbus TCP, SMTP, FTP, HTTP
Outil de mise à jour du firmware	Automation Device Maintenance	Unity Loader
Cybersécurité	Optimisée	Standard
Diagnostic Web	Diagnostic optimisé	Diagnostic standard
Prise en charge du système de sécurité	Non interférent type 1	Pas de prise en charge
Archivage des données	Oui	Oui
Port série	Oui	Oui
Attribution d'adresse IP	IP statique	DHCP, BootP, IP statique
Disponibilité de carte SD (1)	Optionnelle	Obligatoire
Taille de la mémoire tampon d'événements	150 000 + 40 000 (2)	100 000
Données d'entrée maximum	8 000 octets	7 000 points au total (entrées/sorties comprises)
Données de sortie maximum	8 000 octets	7 000 points (entrées/sorties comprises)
Attribution de données	Unlocated (3)	Located/Unlocated
Échange de chaînes dans DNP3	Pris en charge	Non
Méthode de clé SA DNP3	Clé pré-partagée	Non
Statistiques sécurisées DNP3	Oui	Non
TLS sur protocoles RTU (4)	Auto-signature et AC	Non

(1) La carte SD est uniquement utilisée pour la fonction d'archivage des données.

(2) Mémoire tampon de 40 000 événements utilisée pour les événements statistiques de sécurité DNP3 SAV5.

(3) Si l'utilisateur choisit le mode "On-Demand" pour le type de sortie sur le serveur DNP3/IEC104, la valeur sera générée sous forme de variable localisée.

(4) TLS V1.2 pour protocoles RTU (DNP3/IEC104).

# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

## Modules de communication M580

### Module RTU

#### Présentation

Le module de communication **BMXNOR0200H** intègre les fonctionnalités et protocoles RTU (Remote Terminal Unit) à la plate-forme d'automatisme Modicon M580, pour les applications industrielles de télémétrie et autres infrastructures très dispersées géographiquement.

Le module **BMXNOR0200H** permet d'interconnecter directement un automate RTU X80 à un superviseur de télémétrie ou à d'autres stations RTU, via les protocoles standard DPN3 (subset level 3) ou IEC 60870-5-101/104 avec différents moyens de connexion : Ethernet TCP/IP, LAN, WAN, liaison série ou connexions modem (radio, PSTN, GSM, GPRS/3G, ADSL).

Le module **BMXNOR0200H** est prévu pour fonctionner dans un environnement sévère (vernis "conformal coating") et sous une plage de température étendue (-25 à +70 °C/-13 à +158 °F).

#### Fonctions

Le module **BMXNOR0200H** offre les fonctionnalités suivantes :

- Communication RTU amont vers le SCADA (mode serveur ou esclave)
  - Communication RTU aval vers les équipements de terrain (mode maître)
  - Protocoles RTU : synchronisation d'horloge, échanges des données horodatées par polling sur changement d'états et non sollicités, gestion des événements horodatés
  - Archivage des données de l'application avec horodatage dans la carte mémoire Flash du module
  - Notifications d'événements par email ou SMS
  - Serveur Web intégré pour paramétrage des protocoles RTU, diagnostic et monitoring.
- 
- Communications sur port Ethernet :
    - Interface physique 10BASE-T/100BASE-TX
    - Protocole Modbus/TCP (client et serveur)
    - Protocoles RTU intégrés pour communications Ethernet : DNP3 IP (client ou serveur) et IEC 60870-5-104 (sur IP) (client ou serveur)
    - Connexion de modem externe ADSL sur le port Ethernet, via le protocole PPPoE (Point-to-Point Protocol over Ethernet)
    - Fonctions Ethernet avancées : client NTP, client ou serveur FTP, serveur HTTP, serveur SOAP/XML, agent SNMP, agent SMTP.
  - Communications sur port série :
    - Liaisons série point à point RS232/RS485 isolées
    - Protocoles RTU intégrés pour communications série et modem : IEC 60870-5-101 (maître ou esclave) et DNP3 série (maître ou esclave)
    - Connexion de modems externes (radio, RTC/PSTN, GSM, GPRS/3G) via le protocole PPP (Point-to-Point Protocol).

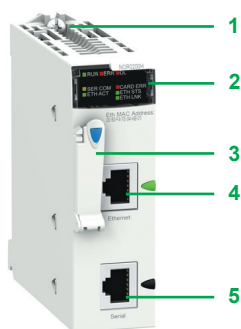
#### Description

Le module **BMXNOR0200H** peut être installé indifféremment dans une configuration standard ou "durcie", équipée d'un processeur standard **BMXP34●●●●●/BMEP58●●●●●** ou "durci" **BMXP34●●●●●H/BMEP58●●●●●H**.

Le module **BMXNOR0200H** comporte en face avant :

- 1 Une vis de sécurité pour verrouillage du module dans un emplacement du rack.
- 2 Un bloc de visualisation comprenant 8 voyants, dont 4 relatifs aux ports de communication série et Ethernet.
- 3 Un emplacement pour carte mémoire Flash (carte SD), avec cache de protection.
- 4 Un connecteur type RJ45 pour le raccordement au réseau Ethernet.
- 5 Un connecteur type RJ45 pour le raccordement d'une liaison série ou d'un modem externe.

**En face arrière**, 2 commutateurs rotatifs pour sélectionner la méthode d'attribution de l'adresse IP du module.



# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

Modules de communication M580  
Module RTU



BMXNOR0200H

## Références

Désignation	Port de communication	Protocole	Référence	Masse kg/lb
Module RTU M580 (1)	Ethernet 10BASE- 100BASE-TX	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modbus/TCP (client ou serveur), classe Transparent Ready C30</li> <li>■ DNP3 IP (client ou serveur)</li> <li>■ IEC 60870-5-104 (sur IP) (client ou serveur)</li> </ul>	BMXNOR0200H (2)	0,205/ 0,452
		<p>Série, modems externes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Liaisons série point à point RS232/RS485 isolées</li> <li>■ DNP3 série (maître ou esclave)</li> <li>■ IEC 60870-5-101 (maître ou esclave)</li> </ul>		

## Éléments séparés de rechange

Désignation	Utilisation	Fournie avec module	Référence	Masse kg/lb
Carte mémoire Flash 128 Mo fournie de base avec le module	Pages Web, stockage des fichiers de données archivées (CSV)	BMXNOR0200H	BMXRWS128MWF	0,002/ 0,004

(1) Voir caractéristiques des modules pour environnements sévères, page 6/2.

(2) Le logiciel "Web Designer" est fourni sur CD-ROM avec le module. Ce logiciel permet la configuration et le téléchargement du site Web intégré et la configuration de services avancés : archivage des données, envoi de notifications d'alerte par SMS ou E-mail. Pour plus d'informations, consulter notre site internet [www.se.com](http://www.se.com).

# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

## Modules de communication M580

### Module RTU avancé

#### Présentation

Le module RTU avancé **BMENOR2200H** est un module de communication entièrement basé sur le réseau principal Ethernet de Schneider Electric pour répondre à des cas d'utilisation avancés et à des configurations complexes. Il peut être utilisé dans un système redondant M580 pour synchroniser les données d'événement entre modules afin d'éviter la perte ou la duplication d'événements après un transfert de contrôleur.

De ce fait, le module RTU avancé **BMENOR2200H** permet d'atteindre de nouveaux niveaux de connectivité et de simplicité d'architecture :

- Niveau avancé de cybersécurité grâce à l'implémentation native dans le protocole RTU (authentification sécurisée et confidentialité des communications)
- Configuration, mode de fonctionnement et diagnostic entièrement intégrés dans EcoStruxure Control Expert. Les paramètres de cybersécurité sont configurés sur une page Web embarquée basée sur HTTPS.

Le module **BMENOR2200H** est conçu pour une utilisation dans de grandes infrastructures comme les usines de traitement de l'eau et des eaux usées, les pipelines, les centrales électriques et les voies de transport. Il supporte des environnements extrêmes (plage de température étendue : -25 à +70 °C/-13 à +158 °F).

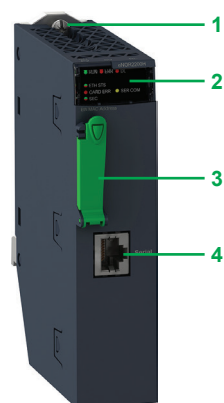
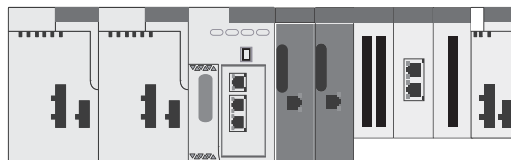
#### Fonctions

**BMENOR2200H** offre les principales fonctions suivantes :

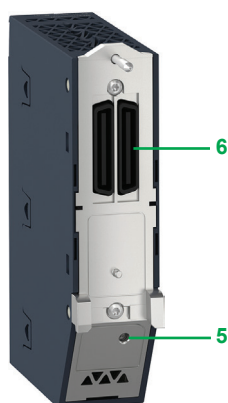
- DNP3 Net/série SAV2/5 par clé pré-partagée, serveur/client
- Journal système pour la cybersécurité
- Synchronisation horaire par processeur ou protocole RTU
- Page Web (HTTPS) pour diagnostic et paramètres de cybersécurité
- Client SNMP
- Agent SNMP v1/v3
- Gestion RBAC
- IEC 60870-5-101/104, serveur/client
- Redondance de voies pour IEC104
- TLS sur protocoles RTU
- Configuration en masse des points RTU
- Téléchargement sécurisé du firmware
- SOE (Sequence of Events)
- Client/serveur Modbus TCP
- Service d'archivage des données (carte SD requise)
- Autres fonctions de cybersécurité optimisée :
  - Renforcement de la politique de mot de passe et de connexion
  - Renforcement du système, activation/désactivation des services serveur
  - Commutateur rotatif pour sélectionner le mode Avancé ou Standard
  - Démarrage sécurisé.

#### Désignation

**BMENOR2200H** s'implante sur un rack Ethernet uniquement (jusqu'à 4 modules RTU avancés sont pris en charge par processeur, incluant les autres modules Ethernet, en fonction des différents niveaux de processeur).



Face avant  
BMENOR2200H



Face arrière

Le module **BMENOR2200H** comporte en face avant :

- 1 Une vis de sécurité permettant de verrouiller le module sur un emplacement du rack.
- 2 Un bloc de visualisation de 7 voyants (informations de diagnostic matériel : RUN, erreur détectée, téléchargement du firmware, état des données série, erreur détectée sur la carte SD, état des communications Ethernet, état de cybersécurité).
- 3 Un emplacement pour carte mémoire Flash (uniquement réservé pour carte SD 4 Go **BMXRMS004GPF**), avec cache de protection vert.
- 4 Un port série RJ45 prenant en charge RS485 et RS232 (1).

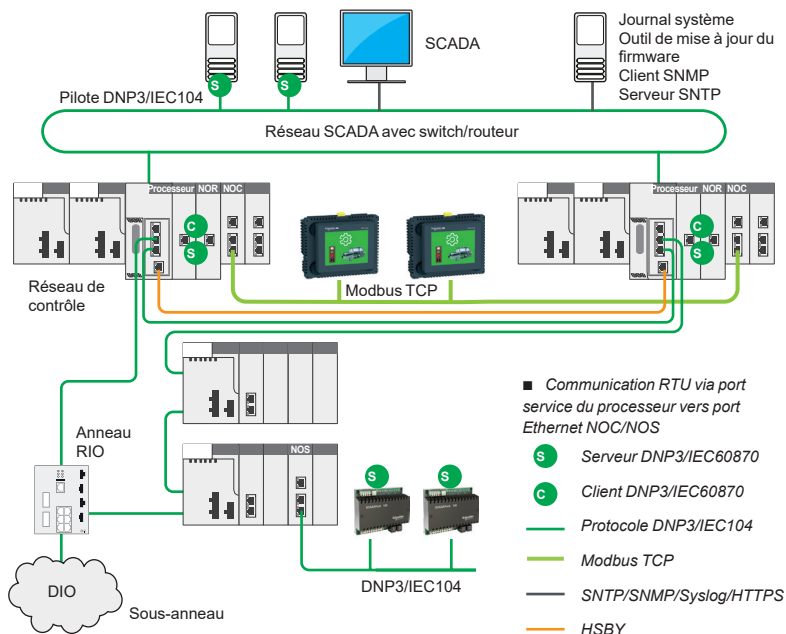
Le module **BMENOR2200H** comporte en face arrière :

- 5 Un commutateur rotatif pour le paramétrage de cybersécurité (mode Avancé, mode Standard et réinitialisation) (un tournevis est fourni à cet effet à la livraison).
- 6 Un double port pour la communication bus X et Ethernet.

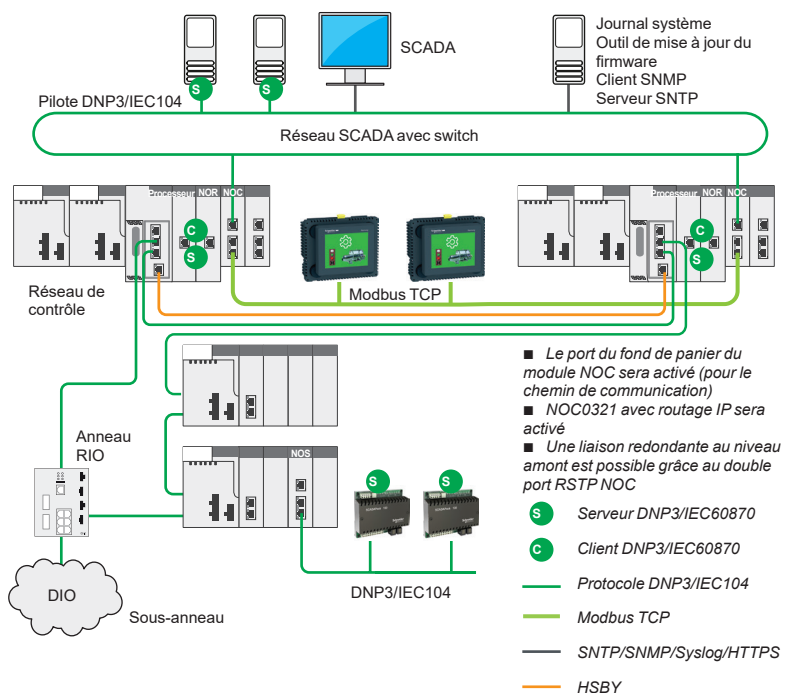
(1) Cache anti-poussière fourni.

#### Architecture

##### Exemple d'architecture : Réseau unifié



##### Exemple d'architecture : réseau isolé



#### Références

Désignation	Port de communication	Protocole	Référence	Masse kg/lb
Module RTU avancé M580, basé sur Ethernet, 1 port série, durci (1)	Ethernet	DNP3 SAV2/SAV5, IEC 60870-5-101/104, Modbus TCP, SNMP, HTTPS, Sntp	<a href="#">BMENOR2200H</a>	0,380/ 0,837
Carte mémoire Flash, 4 Go, pour processeur (2)			<a href="#">BMXRMS004GPF</a>	0,002/ 0,004

(1) Voir caractéristiques des modules durcis, page 6/2.

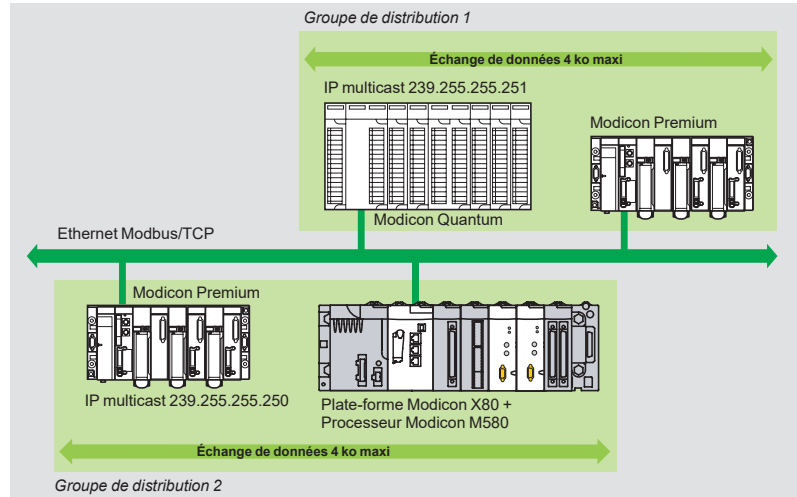
(2) Réservée au service d'archivage des données.



4

#### Présentation

#### Service Global Data



Le service Global Data assure les échanges de données en temps réel entre des stations appartenant à un même groupe de distribution. Il permet de synchroniser des applications distantes ou de partager une base de données commune entre plusieurs applications distribuées.

Les échanges sont basés sur un protocole standard de type producteur/consommateur, garantissant des performances optimales avec un minimum de charge sur le réseau. Ce protocole RTPS (*Real Time Publisher Subscriber*), promu par Modbus-IDA (*Interface for Distributed Automation*), est déjà un standard adopté par plusieurs constructeurs.

#### Caractéristiques

64 stations au plus peuvent participer au service Global Data au sein d'un même groupe de distribution. Chaque station peut :

- publier 1 variable de 1024 octets. Le taux de publication est configurable entre 10 ms et 1 500 ms, par incréments de 10 ms,
  - souscrire de 1 à 64 variables. La validité de chaque variable est contrôlée par des bits d'état liés à un timeout de rafraîchissement configurable entre 50 ms et 15 s.
- L'accès à un élément de variable n'est pas possible. La taille totale des variables souscrites atteint 4 K octets contigus.

Afin d'optimiser les performances du réseau Ethernet, il est possible de configurer les Global Data avec l'option "filtrage multicast" combinée aux switches de la gamme ConneXium pour limiter la diffusion des données aux seuls ports Ethernet où existe une station abonnée au service Global Data. Si ces switches ne sont pas utilisés, les Global Data sont émises en "multicast" sur tous les ports du switch.

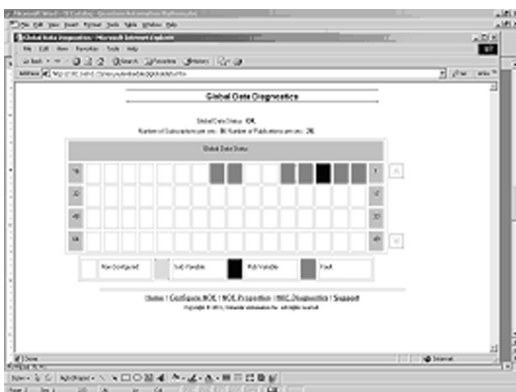
#### Diagnostic du service Global Data

Les écrans de diagnostics présentent l'état des Global Data selon un code de couleur :

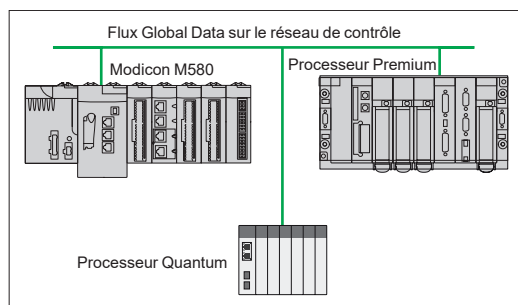
- Configurées/non configurées/en défaut
- Publiées/souscrites.

Le diagnostic du service Global Data peut s'effectuer de cinq façons :

- Par le programme application à partir d'une zone de données spécifiques à l'automate
- À partir de l'écran de mise au point du logiciel de mise en œuvre
- À partir de la fonction diagnostic système automate visualisée à l'aide d'un navigateur Internet sur poste PC
- À partir d'un logiciel "SNMP manager" standard.



Diagnostic du service Global Data



Exemple d'architecture utilisée avec BMXNGD0100



BMXNGD0100

### Description

#### BMXNGD0100

Le module Ethernet Global Data **BMXNGD0100** est spécifiquement conçu pour moderniser les grandes installations Modicon complexes existantes (principalement Premium et Quantum), en facilitant l'exécution du service Global Data.

En plus du service Global Data, le module **BMXNGD0100** peut également être utilisé pour communiquer entre contrôleurs et il offre les services intégrés suivants pour répondre aux besoins des applications de traitement complexes :

- Ipconfig
- Messagerie explicite Modbus TCP (client et serveur).

Le module **BMXNGD0100** étant spécifiquement conçu pour le service Global Data, certains services, comme IO Scanner, Web, FDR et NTP ne sont pas pris en charge par ce module. Ce module est uniquement compatible avec les racks Ethernet **BMEXBP●●●●** dans des architectures autonomes sur la plate-forme X80, afin de conserver en interne le transfert des données globales, de l'isoler du monde extérieur, permettant ainsi de garantir un niveau strict de cybersécurité.

Si ces fonctions sont requises, veuillez consulter notre centre de contact clients qui vous orientera vers d'autres produits répondant à vos besoins.

### Références

Désignation	Utilisation	Référence	Masse kg/lb
<b>Module Ethernet Global Data X80</b> carte mémoire Flash fournie (BMXRWSC016M)	Service de communication entre contrôleurs pour transférer des données globales entre chaque contrôleur dans le cadre d'architectures multi-contrôleurs complexes	<b>BMXNGD0100</b>	0,200/ 0,440
<b>Carte mémoire Flash</b>	Stockage de données globales pour les applications	<b>BMXRWSC016M</b>	0,002/ 0,004

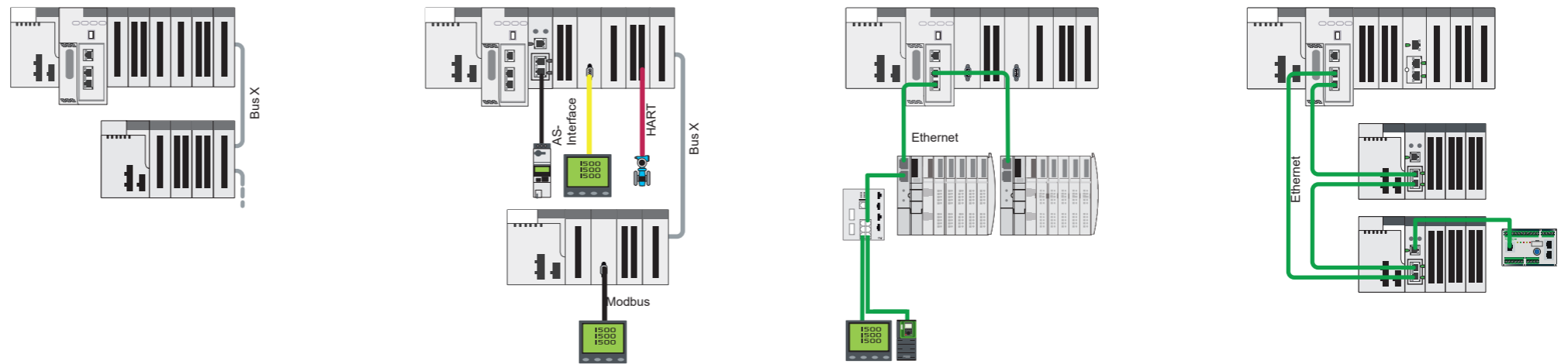


---

<b>Tableau de comparaison des architectures d'entrées/sorties</b> . . . . .	<a href="#">page 5/2</a>
■ <b>Présentation</b> .....	<a href="#">page 5/8</a>
■ <b>Architecture d'entrées/sorties locales</b> .....	<a href="#">page 5/9</a>
■ <b>Architecture à bus de terrain intégrés</b> .....	<a href="#">page 5/10</a>
■ <b>Architecture d'entrées/sorties distribuées</b> .....	<a href="#">page 5/11</a>
■ <b>Architecture d'entrées/sorties distantes</b> .....	<a href="#">page 5/12</a>
<b>Architectures standards</b>	
■ <b>Exemple d'architecture standard complexe</b> .....	<a href="#">page 5/13</a>
■ <b>Références et configuration minimale requise</b> .....	<a href="#">page 5/14</a>
<b>Architectures à haute disponibilité</b>	
■ <b>Présentation</b> .....	<a href="#">page 5/18</a>
■ <b>Exemple d'architecture à haute disponibilité complexe</b> .....	<a href="#">page 5/20</a>
■ <b>Références</b> .....	<a href="#">page 5/21</a>
<b>Architectures de sécurité</b>	
■ <b>Présentation</b> .....	<a href="#">page 5/22</a>
■ <b>Exemple d'architecture de sécurité complexe</b> .....	<a href="#">page 5/23</a>
■ <b>Références</b> .....	<a href="#">page 5/24</a>

**Type d'architecture Modicon M580**  
Nota : ces architectures peuvent être associées les unes aux autres

Architectures avec racks locaux (rack principal et racks d'extension)		Architecture avec racks locaux (rack principal et racks d'extension)		Architecture avec racks dans stations distantes	
Câblée	Périphériques distribués sur bus de terrain	Périphériques et E/S distribués sur Ethernet	Périphériques et E/S distribués sur Ethernet	Distante sur Ethernet	Distante sur Ethernet
Topologie compacte avec périphériques câblés sur E/S locales	Topologie compacte avec périphériques distribués sur bus de terrain	Topologie à périphériques et E/S distribués sur Ethernet	Topologie à périphériques et E/S distribués sur Ethernet	E/S distantes + fonctions distantes (incluant maître de bus de terrain)	E/S distantes + fonctions distantes (incluant maître de bus de terrain)
Architecture avec E/S locales	Architecture à bus de terrain intégrés	Architecture avec E/S distribuées DIO	Architecture avec E/S distribuées DIO	Architecture avec E/S distantes RIO	Architecture avec E/S distantes RIO

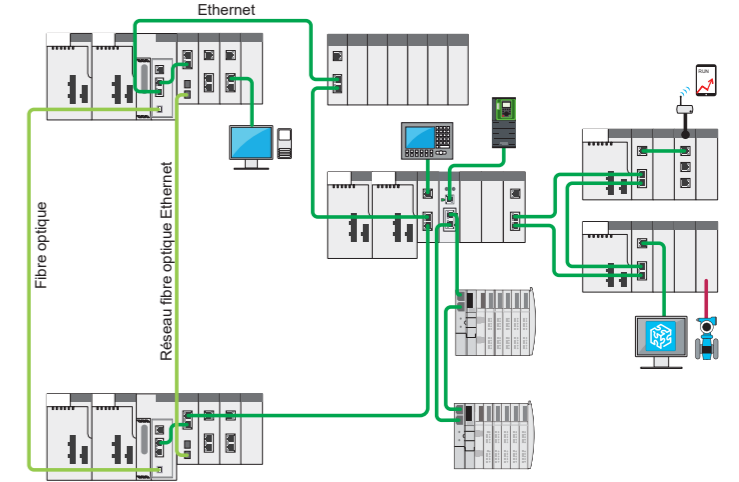
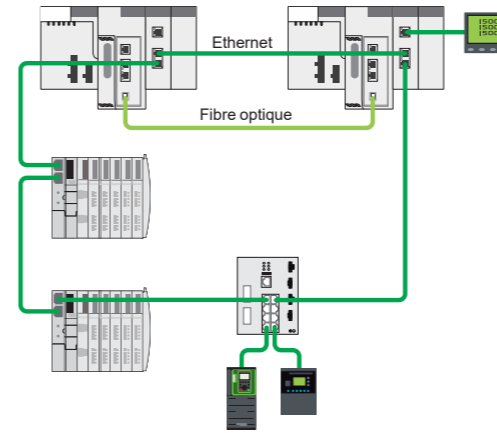
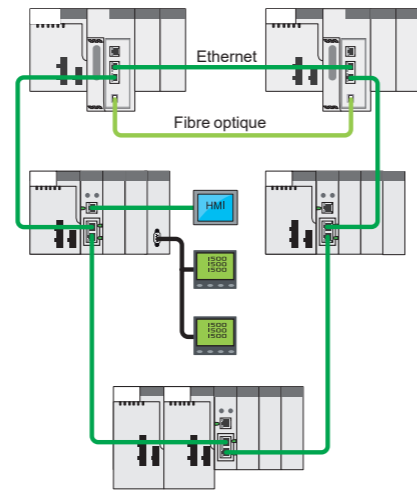


<b>Rack étendu (avec module d'extension de rack bus X)</b>																	
<b>Compatibilité des fonds de panier</b>	Rack Ethernet + bus X BMEXBP●●00 Rack bus X BMXXBP●●00 PV02 (ou version ultérieure)																
<b>Types de processeurs compatibles</b>																	
<b>Ports Ethernet des processeurs</b>	Port SERVICE Double port																
<b>Stations distantes RIO</b>																	
<b>Communication</b>	<table border="1"> <tr><td>Modules AS-Interface</td><td>BMXEIA0100</td></tr> <tr><td>Module de liaison série</td><td>BMXNOM0200</td></tr> <tr><td>Modules RTU</td><td>BMXNOR0200H BMENOR2200H</td></tr> <tr><td>Module IEC 61850</td><td>BMENOP0300</td></tr> <tr><td>Module OPC UA</td><td>BMENUA0100</td></tr> <tr><td>Modules de communication Ethernet</td><td>BMENOC03●1</td></tr> <tr><td>Module CANopen</td><td>BMECXM0100</td></tr> <tr><td>Module PROFIBUS DP maître</td><td>PMEPXM0100</td></tr> </table>	Modules AS-Interface	BMXEIA0100	Module de liaison série	BMXNOM0200	Modules RTU	BMXNOR0200H BMENOR2200H	Module IEC 61850	BMENOP0300	Module OPC UA	BMENUA0100	Modules de communication Ethernet	BMENOC03●1	Module CANopen	BMECXM0100	Module PROFIBUS DP maître	PMEPXM0100
Modules AS-Interface	BMXEIA0100																
Module de liaison série	BMXNOM0200																
Modules RTU	BMXNOR0200H BMENOR2200H																
Module IEC 61850	BMENOP0300																
Module OPC UA	BMENUA0100																
Modules de communication Ethernet	BMENOC03●1																
Module CANopen	BMECXM0100																
Module PROFIBUS DP maître	PMEPXM0100																
<b>Fonctions spéciales</b>	<table border="1"> <tr><td>Modules PTO (Pulse Train Output)</td><td>BMXMSP0200</td></tr> <tr><td colspan="2">Autres modules experts : comptage, codeur SSI, etc.</td></tr> </table>	Modules PTO (Pulse Train Output)	BMXMSP0200	Autres modules experts : comptage, codeur SSI, etc.													
Modules PTO (Pulse Train Output)	BMXMSP0200																
Autres modules experts : comptage, codeur SSI, etc.																	
<b>Horodatage</b>	<table border="1"> <tr><td>Module 1 ms maxi intégré au module ERT</td><td>BMXERT1604T</td></tr> <tr><td>10 ms avec coupleur associé à des modules E/S TOR dans la station RIO</td><td>BMECRA31210</td></tr> </table>	Module 1 ms maxi intégré au module ERT	BMXERT1604T	10 ms avec coupleur associé à des modules E/S TOR dans la station RIO	BMECRA31210												
Module 1 ms maxi intégré au module ERT	BMXERT1604T																
10 ms avec coupleur associé à des modules E/S TOR dans la station RIO	BMECRA31210																
<b>Pages</b>																	

Rack principal local avec 7 racks d'extension locaux maxi sur bus X (racks Modicon Premium ou Modicon X80)		Rack principal local avec 7 racks d'extension locaux maxi sur bus X (racks Modicon Premium ou Modicon X80), Station RIO avec 1 rack d'extension distant maxi sur bus X (seulement racks Modicon X80)	
Compatible avec racks principaux (locaux ou distants)			
Obligatoire avec racks d'extension (principaux ou distants) Compatible avec n'importe quel rack à condition qu'aucun module Ethernet Modicon X80 I/O (par exemple module de pesage, HART et BMECRA31210) ne soit utilisé dans les racks			
Tous les processeurs autonomes sont compatibles (1)		Les processeurs <b>BMEP58●●40</b> sont requis pour la gestion des stations RIO	
Un port SERVICE pour IHM, EcoStruxure Control Expert (2), réseau de contrôle, variateur de vitesse, etc.			
Les doubles ports ne sont pas utilisés		Les doubles ports sont utilisés pour les équipements distribués (scanner DIO)	
-		Les doubles ports sont utilisés pour les équipements distants (scanner RIO) ; le coupleur tête de station Ethernet <b>BMECRA31210</b> est obligatoire dans la station RIO (3)	
-		Un réseau M580 peut prendre en charge 16 stations RIO maxi	
Oui	Oui	Oui, dans un rack local ou une station RIO	
Oui	Oui	Oui, dans un rack local ou une station RIO	
Oui	Oui	Oui, seulement dans un rack local	
Oui	Oui	Oui, seulement dans un rack local	
Oui	Oui	Oui, seulement dans un rack local	
Oui	Oui	Non	
Oui	Oui	Oui, seulement dans un rack local	
Oui	Oui	Oui, dans un rack local ou une station RIO	
Oui	Oui	Oui, dans un rack local ou une station RIO	
-	-	Oui, seulement dans la station RIO, mode système avec OFS (3)	
5/9	5/10	5/11	5/12

(1) Les processeurs **BMEP58●●40** ne sont pas obligatoires.  
(2) Logiciel Unity Pro dans les versions antérieures.  
(3) Les modules **BMECRA31210** sont également compatibles.

Type d'architecture Modicon M850	Architectures à haute disponibilité pour E/S distantes (processeur primaire et processeur redondant)	Architectures à haute disponibilité pour E/S distribuées (processeur primaire et processeur redondant)	Architectures à haute disponibilité pour E/S hybrides (processeur primaire et processeur redondant)
	Distante sur Ethernet	Distribuée sur Ethernet	E/S distribuées et distantes sur Ethernet
	Topologie normal/secours avec périphériques câblés sur E/S distantes sur Ethernet	Topologie normal/secours avec périphériques liés à E/S distribuées sur Ethernet	Topologie normal/secours avec périphériques disponibles sur E/S distribuées et distantes sur Ethernet
	Architecture avec E/S distantes RIO	Architecture avec E/S distribuées DIO	Architecture mixte RIO/DIO

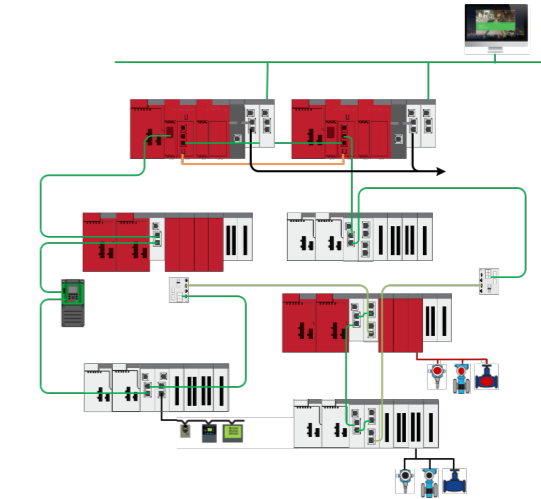
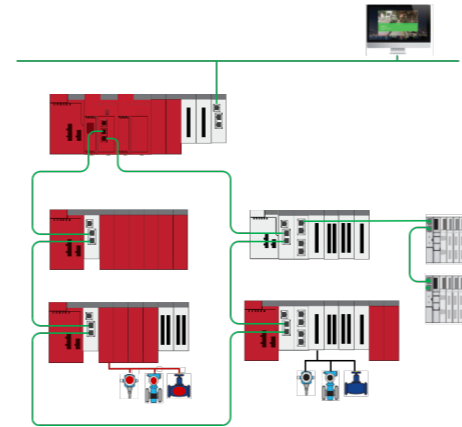
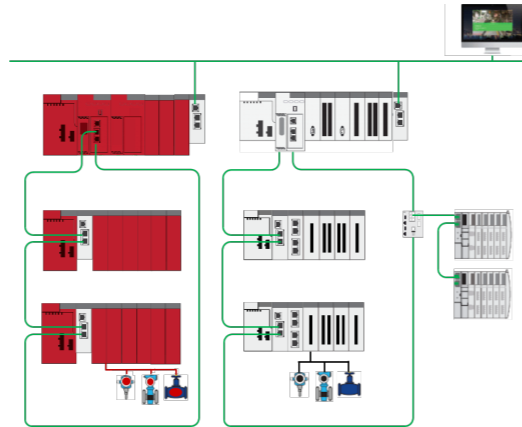


<b>Rack étendu (avec module d'extension de rack bus X)</b>		
<b>Compatibilité des fonds de panier</b>	Rack Ethernet + bus X BMEXBP●●00	
	Rack bus X BMXXBP●●00 PV02 (ou version ultérieure)	
<b>Types de processeurs compatibles</b>		
<b>Ports Ethernet des processeurs</b>	Port SERVICE	
	Double port	
<b>Stations distantes RIO</b>		
<b>Communication</b>	Modules AS-Interface	BMXEIA0100
	Module de liaison série	BMXNOM0200
	Module RTU	BMENOR2200H
	Module IEC 61850	BMENOP0300
	Module OPC UA	BMENUA0100
	Modules de communication Ethernet	BMENOC03●1
	Module CANopen	BMECXM0100
	Module PROFIBUS DP maître	PMEPXM0100
<b>Fonctions spéciales</b>	Modules PTO (Pulse Train Output)	BMXMSP0200
	Autres modules experts : comptage, codeur SSI, etc.	
<b>Horodatage</b>	Module 1 ms maxi intégré au module ERT	BMXERT1604T
	10 ms avec coupleur associé à des modules E/S TOR dans la station RIO	BMECRA31210
<b>Pages</b>		

Aucune E/S locale dans une architecture à haute disponibilité		
Compatible avec racks principaux (distants seulement)		
Obligatoire avec racks d'extension (principaux ou distants)		
Compatible avec n'importe quel rack à condition qu'aucun module Ethernet Modicon X80 ne soit utilisé dans les racks (par exemple module de pesage, HART ou <b>BMECRA31210</b> )		
Tous les processeurs redondants sont compatibles (1)		
Un port SERVICE pour IHM, EcoStruxure Control Expert (1), réseau de contrôle, variateur de vitesse, etc.		
Les doubles ports sont utilisés pour les équipements distants	Les doubles ports sont utilisés pour les équipements distribués (scanner DIO)	Les doubles ports sont utilisés pour les équipements distants (scanner RIO) ; le coupleur tête de station Ethernet <b>BMECRA31210</b> est obligatoire dans la station RIO (2)
Un réseau M580 peut prendre en charge 31 stations RIO maxi	–	Un réseau M580 peut prendre en charge 31 stations RIO maxi
Oui		Oui, dans un rack local ou une station RIO
Oui		Oui, dans un rack local ou une station RIO
Oui, seulement dans un rack local		
Yes		Oui, seulement dans un rack local
Oui, seulement dans un rack local		
Yes		Oui, seulement dans un rack local
Non		
Oui, seulement dans un rack local		
Non		
Oui, dans une station RIO	Non	Oui, dans une station RIO
Oui, dans une station RIO	Oui	Oui, dans une station RIO
Oui, seulement dans la station RIO, mode système avec OFS (2)	–	Oui, seulement dans la station RIO, mode système avec OFS (2)
5/18	5/18	5/18

(1) Logiciel Unity Pro dans les versions antérieures.  
(2) Les modules **BMECRA31210** sont également compatibles.

Type d'architecture Modicon M580	Architecture de sécurité intégrée	Architecture de sécurité commune	Architecture de sécurité à haute disponibilité (CPU primaire et redondante)
	E/S locales	E/S de sécurité et standards	E/S de sécurité et standards distantes via Ethernet
	E/S distantes via Ethernet	E/S de sécurité et standards distantes via Ethernet	Topologie Hot Standby avec équipements disponibles sur E/S distribuées et distantes via Ethernet
	E/S standards distribuées	E/S standards distribuées	
	Séparation entre ePAC de sécurité et standard	ePAC unique pour E/S de sécurité et E/S standards	Sécurité intégrée ou commune



<b>Rack étendu (avec module d'extension de rack bus X)</b>		
<b>Compatibilité des fonds de panier</b>	Rack Ethernet + bus X BMEXBP●●00	
	Rack bus X BMXXBP●●00 PV02 (ou version ultérieure)	
<b>Types de processeurs compatibles</b>		
<b>Ports Ethernet des processeurs</b>	Port SERVICE	
	Double port	
<b>Stations distantes RIO</b>		
<b>Communication</b>	Modules AS-Interface	BMXEIA0100
	Module de liaison série	BMXNOM0200
	Module RTU	BMENOR2200H
	Module IEC 61850	BMENOP0300
	Module OPC UA	BMENUA0100
	Modules de communication Ethernet	BMENOC03●1
	Module CANopen	BMECXM0100
	Module PROFIBUS DP maître	PMEPXM0100
<b>Fonctions spéciales</b>	Modules PTO (Pulse Train Output)	BMXMSP0200
	Autres modules experts : comptage, codeur SSI, etc.	
<b>Horodatage</b>	Module 1 ms maxi intégré au module ERT	BMXERT1604T
	10 ms avec coupleur associé à des modules E/S TOR dans la station RIO	BMECRA31210
<b>Pages</b>		

Rack principal local avec 7 racks d'extension locaux maxi sur bus X (racks Modicon X80), station RIO avec 1 rack d'extension maxi sur bus X (seulement rack Modicon X80)	Aucune E/S locales dans une architecture à haute disponibilité
Compatible avec racks principaux (locaux ou distants)	Compatible avec racks principaux (distants seulement)
Obligatoire avec racks d'extension (principaux ou distants) Compatible avec n'importe quel rack à condition qu'aucun module Ethernet Modicon X80 ne soit utilisé dans les racks (par exemple module de pesage, HART ou <b>BMECRA31210</b> )	
Tous les processeurs de sécurité autonomes sont compatibles	Tous les processeurs de sécurité redondants sont compatibles
Un port SERVICE pour IHM, EcoStruxure Control Expert (1), réseau de contrôle, variateur de vitesse, etc.	
Les doubles ports sont utilisés pour les équipements distants (scanner RIO) ; le coupleur tête de station Ethernet <b>BMECRA31210</b> est obligatoire dans la station RIO (2)	
Un réseau M580 peut prendre en charge 31 stations RIO maxi	
Oui, dans un rack local ou une station RIO	
Oui, dans un rack local ou une station RIO	
Oui, seulement dans un rack local	
Oui, seulement dans un rack local	
Oui, seulement dans un rack local	
Oui, seulement dans un rack local	
Non	
Oui	Oui, seulement dans un rack local
Oui, seulement dans un rack local	Non
Oui, dans un rack local ou une station RIO	Oui, dans une station RIO
Oui, dans un rack local ou une station RIO	Oui, dans une station RIO
Oui, seulement dans la station RIO, mode système avec OFS (2)	
5/22	5/22
5/22	5/22

(1) Logiciel Unity Pro dans les versions antérieures.  
(2) Les modules **BMECRA31210** sont également compatibles.

# Plate-forme d'automatisme Modicon M580 Architectures

## Présentation

La plate-forme d'automatisme Modicon M580 propose quatre types différents d'architectures avec des racks locaux ou des racks dans des stations distantes. Ces quatre options sont présentées dans les pages suivantes. La plate-forme d'automatisme Modicon M580 propose une architecture avec des E/S réparties sur des racks locaux, des bus de terrain et Ethernet, qui relie le rack principal M580 à des stations E/S distantes (RIO) installées sur un rack Modicon X80 (1), et des équipements E/S distribués (DIO).

La solution Modicon M580 comprend :

- des stations RIO sur une station Modicon X80,
- des équipements Ethernet DIO,
- un choix de trois coupleurs tête de station Ethernet CRA (standard ou haute performance) dans chaque station RIO Modicon X80,
- deux convertisseurs optiques, pour fibre optique monomode ou multimode, sur une station RIO Modicon X80,
- trois types de switches double anneau (DRS) administrables de la gamme Modicon Networking (2), paramétrables à l'aide de fichiers de configuration prédéfinis pour une installation immédiate.

Différentes architectures sont donc possibles, comme :

- des architectures Ethernet RIO avec ou sans switches Modicon administrables(2),
- des architectures avec équipements Ethernet RIO et Ethernet DIO séparés ou combinés sur le même support physique.

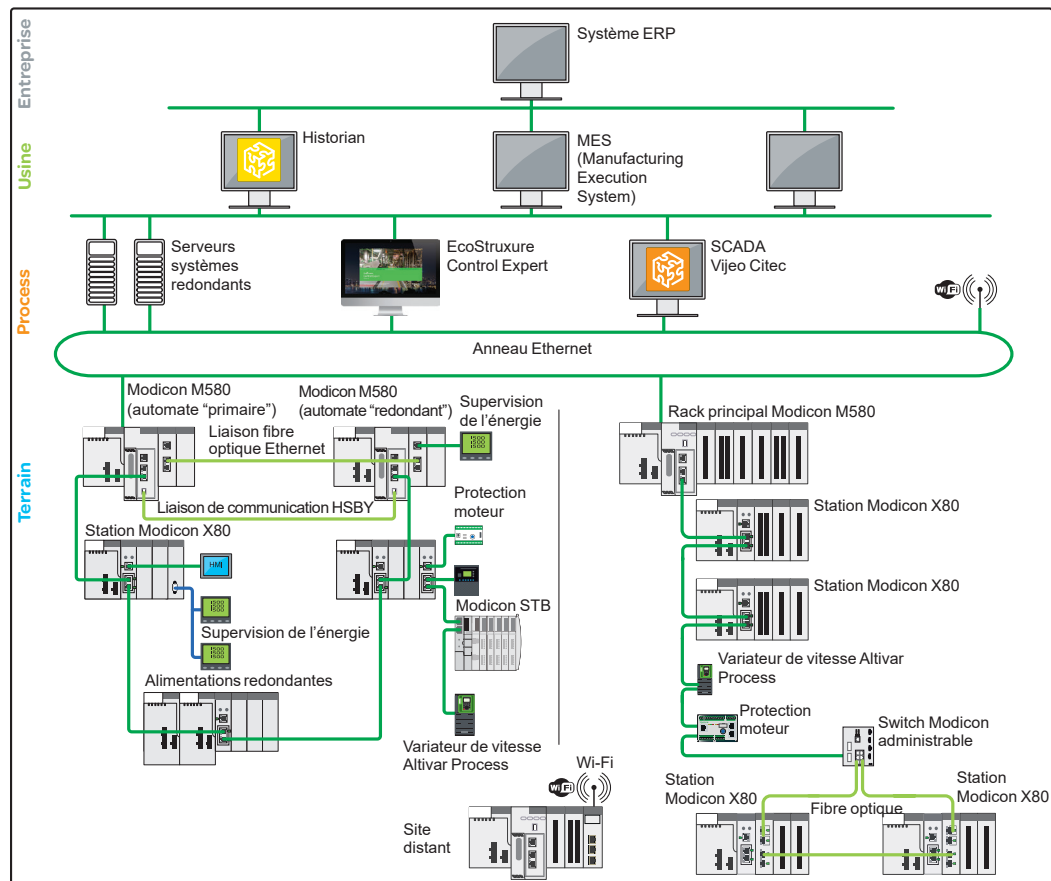
Cette solution propose également plusieurs options et fonctions standards :

- une haute disponibilité du process, avec la possibilité de raccorder Ethernet RIO et Ethernet DIO en anneau,
- des échanges de données déterministes entre l'automate et les équipements Ethernet RIO,
- un service distant, avec un port SERVICE sur le processeur M580 ou sur les coupleurs têtes de station Ethernet CRA Modicon X80.

### Nota

■ Les architectures validées et testées sont présentées dans la documentation technique disponible sur notre site Internet [www.se.com](http://www.se.com).

■ L'utilisation de switches autres que ceux détaillés dans les pages sur les E/S des architectures (pages 5/8 à 5/17) n'est pas prise en charge (2).



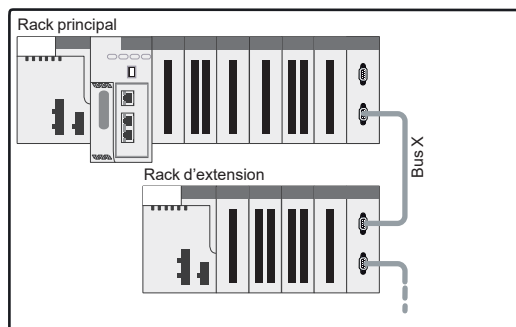
Architecture type (3)

(1) La gamme Modicon X80 propose des modules E/S communs qui peuvent être utilisés dans les stations Ethernet RIO connectées à des plates-formes d'automatisme Modicon M580.

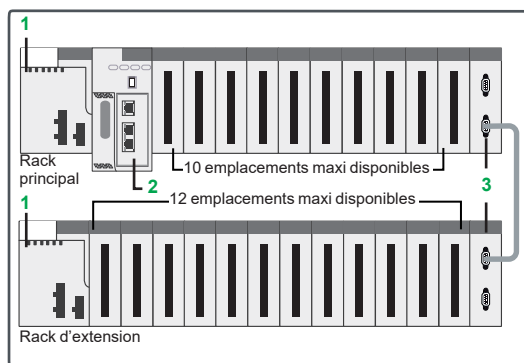
(2) Switchs Modicon pris en charge : TCSESM083F23F1/063F2CU1/063F2CS1 (voir page 5/14).

(3) L'architecture type illustrée ici est un schéma de principe du réseau et ne représente pas les caractéristiques réelles du câblage.





Architecture avec E/S locales : équipements sur E/S locales



Pour les références des accessoires de rack, voir le catalogue Modicon X80, chapitre 2



Calculez la consommation d'énergie à l'aide de Modicon PLC Configurator

## Présentation

L'architecture avec E/S locales est utilisée pour les automatismes situés dans l'armoire de commande principale.

La plate-forme M580 assure des services d'interruption pour ce type d'application.

Les modules E/S peuvent proposer jusqu'à 94 emplacements dans une configuration comprenant un rack principal et 7 racks d'extension connectés par le biais de modules d'extension de rack **BMXXBE●00●**.

## Description

La plate-forme d'automatisme Modicon M580 permet de gérer les E/S locales sur les automatismes raccordés à l'armoire de commande principale.

L'architecture avec E/S locales peut comprendre un maximum de 10 modules E/S dans le rack principal, en plus du module processeur **2** et du module d'alimentation **1**. Ces E/S locales peuvent être étendues sur un rack d'extension à l'aide du module d'extension de rack **BMXXBE●00●3**.

Les emplacements Ethernet sont disponibles uniquement dans le rack principal car les câbles d'extension de rack prennent en charge uniquement le bus X.

Le choix des racks dépend du nombre de modules nécessaires au système. Les racks principaux sont disponibles avec 4, 8 ou 12 emplacements.

En plus des modules E/S TOR et analogiques, d'autres modules sont disponibles :

- Modules métiers :
  - codeur SSI,
  - comptage,
  - PTO (Pulse Train Output),
  - pesage.

Certains modules métiers (pesage, ...) nécessitent l'utilisation d'un fond de panier Ethernet.

Des modules de communication et réseau peuvent, au besoin, être installés dans le rack local. La majorité des modules de communication et réseau doivent être montés dans le rack local.

## Règles de configuration de l'architecture avec E/S locales

Lors de la configuration d'un système E/S locales, les quatre paramètres suivants doivent être pris en compte :

- nombre d'emplacements disponibles sur les 8 racks locaux (rack principal et racks d'extension),
- emplacements disponibles pour les modules optionnels,
- consommation des modules installés,
- mots d'adressage disponibles pour la configuration des modules.

## Emplacements disponibles et consommation d'énergie

L'architecture avec E/S locales peut présenter jusqu'à 94 emplacements (avec 8 racks de 12 emplacements) pour les modules E/S, les modules métiers et les modules de communication.

Ces modules sont alimentés par le rack.

Pour obtenir une configuration valide, il suffit d'additionner la consommation (en mA) des modules du rack et de vérifier que le courant total est inférieur à celui de l'alimentation sélectionnée.

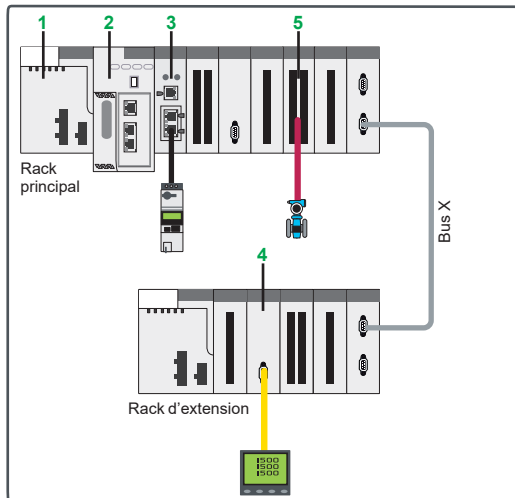
La consommation d'énergie peut se calculer facilement au moyen de l'outil en ligne Modicon PLC Configurator ou du logiciel EcoStruxure Control Expert (1).

Les capots de protection **BMXXEM010** permettent également d'occuper des emplacements libres.

## Adressage des modules

Avec EcoStruxure Control Expert (1), l'adressage des E/S est illimité (limite physique : 94 emplacements).

(1) Logiciel Unity Pro dans les versions antérieures.



Architecture à bus de terrain intégrés : équipements distribués sur bus de terrain

#### Présentation

L'architecture à bus de terrain intégrés est basée sur l'architecture avec E/S locales et permet d'ajouter des bus de terrain de type AS-Interface, liaison série Modbus SL, HART, etc.

Ce type d'architecture est utilisé pour les automatismes raccordés à l'armoire de commande principale.

Il présente une topologie essentiellement locale composée de plusieurs équipements distribués sur des bus de terrain.

La plate-forme d'automatisme Modicon M580 assure des services d'interruption pour ce type d'application.

Jusqu'à 94 emplacements sont disponibles pour les modules E/S et les modules de communication dans une configuration comprenant 1 rack principal et 7 racks d'extension connectés par le biais de modules d'extension de rack **BMXXBE●00●**.

#### Description

La plate-forme d'automatisme Modicon M580 permet de gérer les E/S locales sur les automatismes raccordés à l'armoire de commande principale.

L'architecture à bus de terrain intégrés peut comprendre un maximum de 10 modules E/S et de communication dans le rack principal **BMEXBP●●00**, en plus du module processeur **2** et du module d'alimentation **1**. Ces modules E/S locales et de communication peuvent être étendus sur des racks d'extension à l'aide d'un module d'extension de rack **BMXXBE●00●**.

Le choix des racks dépend du nombre de modules nécessaires au système. Les racks principaux sont disponibles avec 4, 8 ou 12 emplacements.

Des modules de communication et réseau peuvent, au besoin, être installés dans le rack principal. La majorité des modules de communication et réseau doivent être montés dans le rack principal.

En plus des modules E/S TOR et analogiques, d'autres modules sont disponibles :

- Modules de communication :
  - liaison série **3**,
  - AS-Interface **4**,
  - HART **5**,
  - PROFIBUS DP
  - CANopen

Certains modules de communication (module réseau Modbus/TCP et EtherNet/IP, modules E/S analogiques HART...) nécessitent l'utilisation d'un fond de panier Ethernet.

#### Règles de configuration de l'architecture à bus de terrain intégrés

Lors de la configuration d'un système d'architecture à bus de terrain intégrés, les quatre paramètres suivants doivent être pris en compte :

- nombre d'emplacements disponibles sur les 8 racks locaux,
- emplacements disponibles pour les modules optionnels,
- consommation des modules installés,
- mots d'adressage disponibles pour la configuration des modules.

#### Emplacements disponibles et consommation d'énergie

L'architecture à bus de terrain intégrés peut posséder jusqu'à 94 emplacements (avec 8 racks de 12 emplacements) pour les modules E/S, les modules métiers et les modules de communication.

Ces modules sont alimentés par le rack.

Pour obtenir une configuration valide, il suffit d'additionner la consommation (en mA) des modules du rack et de vérifier que le courant total est inférieur à celui de l'alimentation sélectionnée.

La consommation d'énergie peut se calculer facilement au moyen de l'outil en ligne Modicon PLC Configurator ou du logiciel EcoStruxure Control Expert (1).

Les capots de protection **BMXXEM010** permettent également d'occuper des emplacements libres.

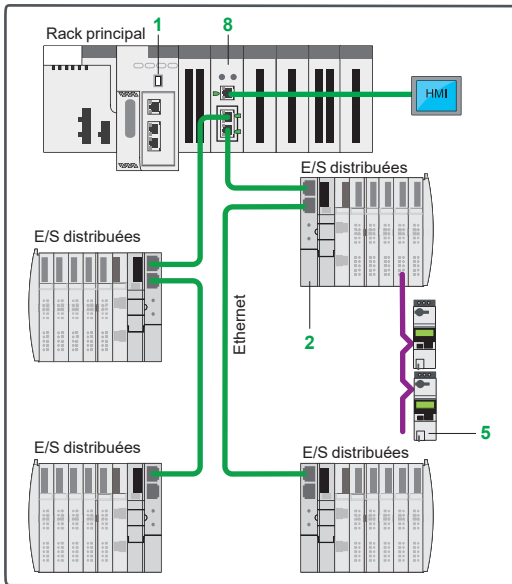
#### Adressage des modules

Avec EcoStruxure Control Expert (1), l'adressage des E/S est illimité (limite physique : 94 emplacements).

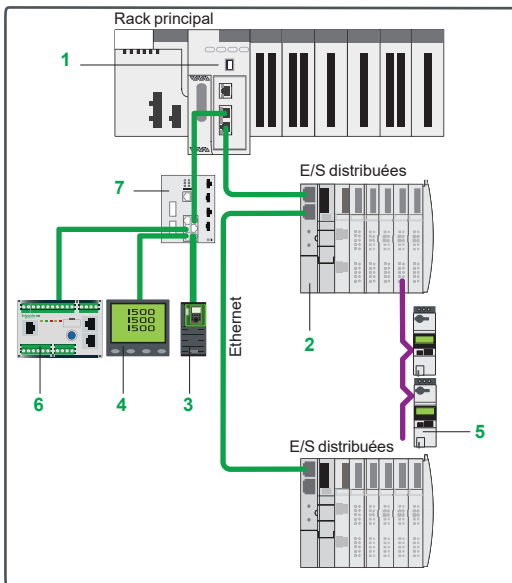
(1) Logiciel Unity Pro dans les versions antérieures.



Calculez la consommation d'énergie à l'aide de Modicon PLC Configurator



Architecture avec E/S distribuées : équipements distribués sur Ethernet avec BMENOS0300



Architecture avec E/S distribuées : équipements distribués sur Ethernet avec DRS Modicon

### Présentation

L'architecture avec E/S distribuées est composée d'entrées/sorties et d'équipements distribués sur Ethernet (DIO).

Les équipements Ethernet DIO peuvent être connectés aux ports Ethernet du processeur **BMEP58●●●● 1** ou d'un DRS (Dual Ring Switch) Modicon.

Liste des équipements Ethernet DIO disponibles :

- E/S distribuées Modicon STB **2**
- Variateur de vitesse Altivar Process **3**
- Supervision de l'énergie **4** et IHM
- Tesys U **5** connecté via CANopen à un flot E/S Modicon STB et protection moteur Tesys T **6**, ...

Les équipements liaison série Modbus peuvent être intégrés dans l'architecture avec E/S distribuées via le module liaison série **BMXNOM0200**.

### Haute disponibilité et capacité d'intégration étendue

L'architecture avec E/S distribuées peut utiliser le module switch intégré ou des switches externes pour améliorer la capacité d'intégration.

Le switch optionnel de réseau Ethernet **BMENOS0300 8** peut être installé sur un rack principal Ethernet **BMEXBP●●●●** local ou distant dans la plate-forme Modicon M580. Les switches Modicon externes **7 (1)** peuvent être paramétrés avec 15 configurations prédéfinies pour simplifier leur mise en œuvre.

L'utilisation de ces switches permet d'améliorer la capacité d'intégration des équipements suivants :

- Sous-anneaux DIO
- Nuages DIO.

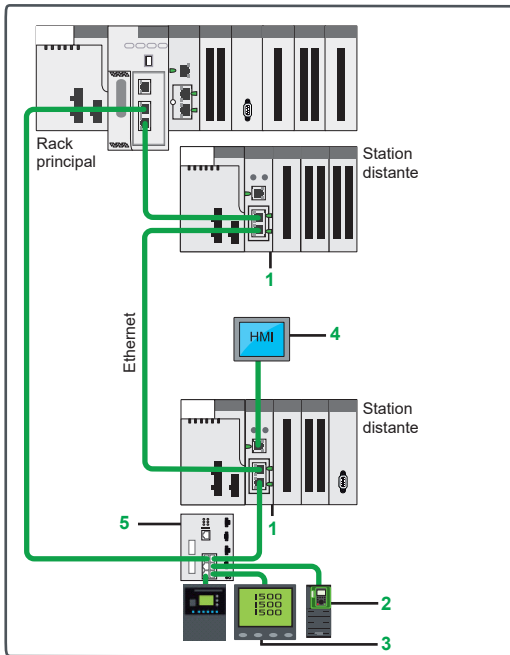
Les avantages de cette architecture sont :

- Haute disponibilité des équipements Ethernet DIO.

Distance maximale entre chaque switch Modicon administrable :

- 100 m / 328 ft avec support cuivre,
- 2 km / 1,25 mi avec support fibre optique multimode,
- 16 km / 9,94 mi avec support fibre optique monomode.

(1) Switchs Modicon pris en charge : TCSESM083F23F1, TCSESM063F2CU1 et TCSESM063F2CS1.



Architecture avec E/S distantes : équipements sur E/S distantes

#### Présentation

L'architecture avec E/S distantes est composée d'entrées/sorties distantes et de fonctions distantes (dont des maîtres de bus de terrain). Ce type d'architecture est entièrement compatible avec les références de la plate-forme d'automatisme Modicon M580 et de la plate-forme de modules Modicon X80.

Selon le niveau de la CPU, le système d'architecture avec E/S distantes prend en charge au maximum 8, 16 ou 31 stations RIO **1** constituées de modules E/S X80.

Il est possible d'intégrer des équipements DIO dans une architecture avec E/S distantes via le port SERVICE du processeur ou du coupleur tête de station **BMECRA31210 1** ou via un switch Ethernet intégré **BMENOS0300** ou via les DRS Modicon **5**.

Liste des équipements Ethernet DIO disponibles :

- Variateur de vitesse Altivar Process **2**
- Supervision de l'énergie **3** et IHM **4**
- Protection moteur Tesys T, etc.

#### Fonction "Rack Viewer"

La fonction "Rack Viewer" permet d'accéder aux données Ethernet RIO par le biais d'un navigateur Web.

#### Configurations prédéfinies pour les switches Modicon administrables

Quinze configurations prédéfinies permettent de simplifier l'utilisation des switches Modicon administrables, spécialement pour les architectures Modicon M580.

#### Architecture avec E/S distantes standard

L'architecture est composée d'un anneau constitué d'un rack principal Modicon M580 et de plusieurs stations Modicon X80 contenant un coupleur tête de station Ethernet :

- coupleur tête de station EIO Performance Modicon X80 **BMECRA31210**, avec port SERVICE,
- coupleur tête de station Ethernet RIO Modicon X80 **BMXCRA31210**, avec port SERVICE,
- coupleur tête de station Ethernet RIO Modicon X80 **BMXCRA31200**, sans port SERVICE.

#### Architecture avec E/S distantes longue distance

Semblable à l'architecture avec E/S distantes standard, cette variante se compose d'une ou de plusieurs stations Modicon X80 distantes connectées via des convertisseurs fibre optique NRP intégrés.

Les convertisseurs NRP sont de deux types :

- **BMXNRP0200** : convertisseur fibre optique multimode (déport jusqu'à 2 km/1,25 mi),
- **BMXNRP0201** : convertisseur fibre optique monomode (déport jusqu'à 16 km/9,94 mi).

Les convertisseurs NRP sont reliés aux coupleurs tête de station par des câbles Ethernet.

#### Haute disponibilité et capacité d'intégration étendue

L'architecture avec E/S distantes peut utiliser le module switch intégré ou des switches externes pour améliorer la capacité d'intégration.

Le switch optionnel de réseau Ethernet **BMENOS0300** peut être installé sur un rack principal Ethernet **BMEXBP●●●●** local ou distant dans la plate-forme Modicon M580. Les DRS Modicon externes **7 (1)** peuvent être paramétrés avec 15 configurations prédéfinies pour simplifier leur mise en œuvre.

L'utilisation de ces switches permet d'améliorer la capacité d'intégration des équipements suivants :

- Sous-anneaux RIO
- Support fibre optique pour les déports longues distances, ...
- Intégration DIO dans les architectures E/S distantes.

Les avantages de cette architecture sont :

- une réduction des coûts de câblage,
- des échanges de données déterministes entre l'automate et les équipements Ethernet RIO,
- la possibilité de relier les sous-anneaux à l'anneau principal par deux DRS, ce qui améliore leur disponibilité.

Distance maximale entre chaque switch Modicon administrable :

- 100 m/328 ft avec support cuivre (paire torsadée),
- 2 km/1,25 mi avec support fibre optique multimode,
- 16 km/9,94 mi avec support fibre optique monomode.

(1) Switchs Modicon pris en charge : TCSESM083F23F1, TCSESM063F2CU1 et TCSESM063F2CS1.



DIA6ED2131203FR

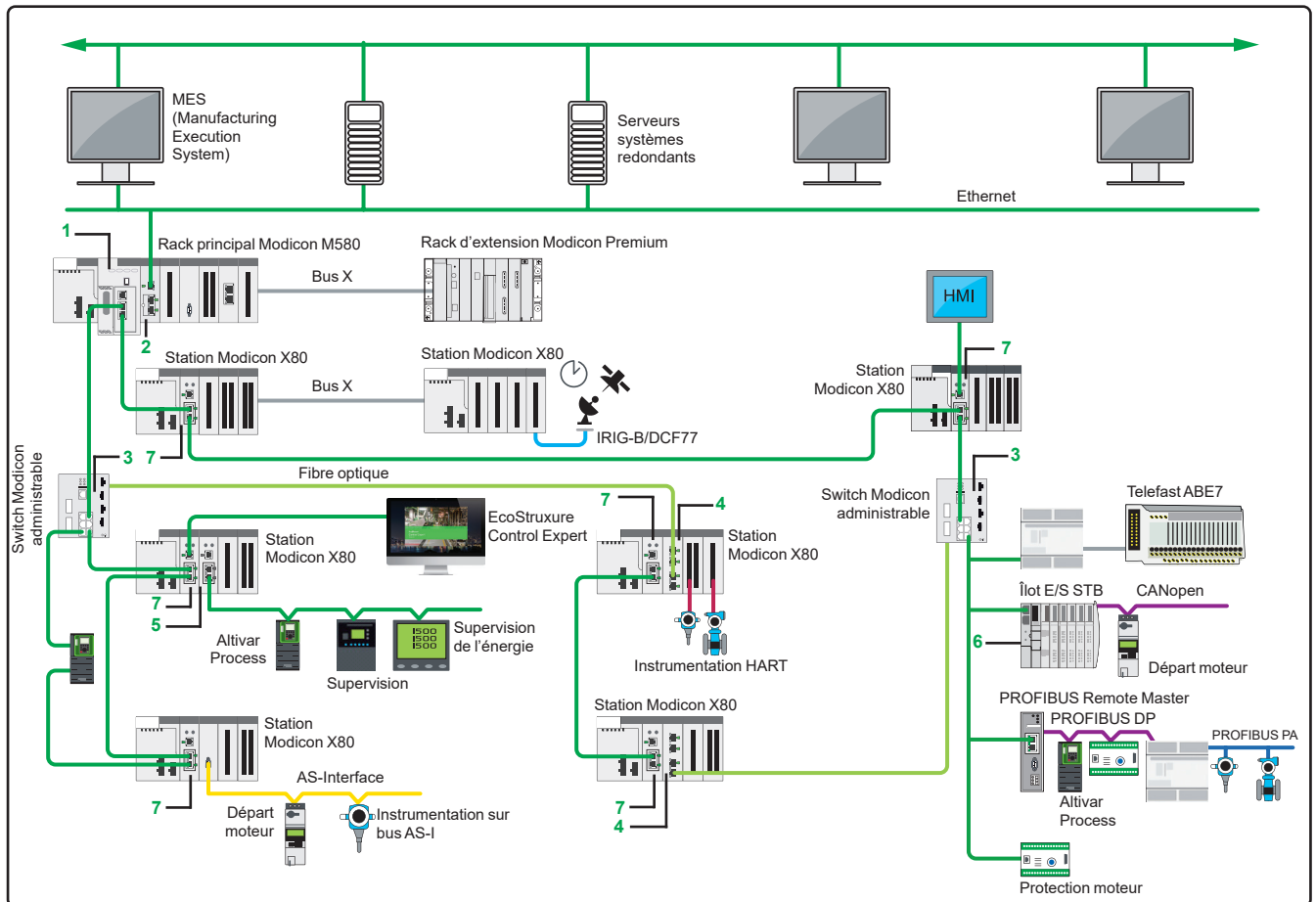


DIA6ED2140903FR

## Exemple d'architecture complexe

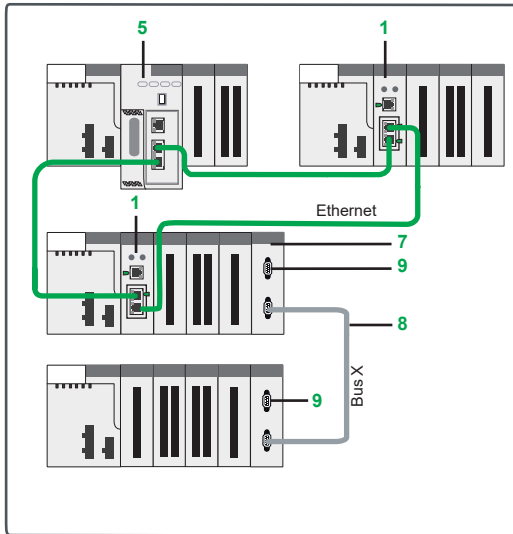
L'architecture complexe représentée ci-dessous illustre les nombreuses possibilités de l'offre Modicon M580 :

- Choix entre 9 processeurs **BMEP580001** 1
- Facilité d'intégration du réseau E/S avec les superviseurs du réseau de contrôle grâce au module Ethernet **BMNOC03012** 2
- Optimisation du câblage des RIO et DIO, car les DIO sont aussi contrôlés par le processeur sur le même medium
- Haute disponibilité des sous-anneaux grâce aux switchs Modicon administrables 3
- Longue distance optimisée par le convertisseur fibre optique 4 installé directement dans le rack Modicon X80
- Intégration simplifiée des équipements via une liaison série 5 (exemple : centrale de mesure, variateur de vitesse, départs moteurs, relais de protection, ...). La technologie FTD/DTM permet de configurer et de mettre au point des équipements de manière transparente via le réseau Ethernet, depuis n'importe quel système de supervision
- Grande flexibilité grâce à l'intégration d'équipements DIO 6 ou d'autres outils de diagnostic/configuration sur un port SERVICE d'une station ou sur le port DIO d'un switch administrable
- Facilité d'intégration des stations Modicon X80 I/O sur Ethernet avec les coupleurs tête de station **BMECRA312107**.

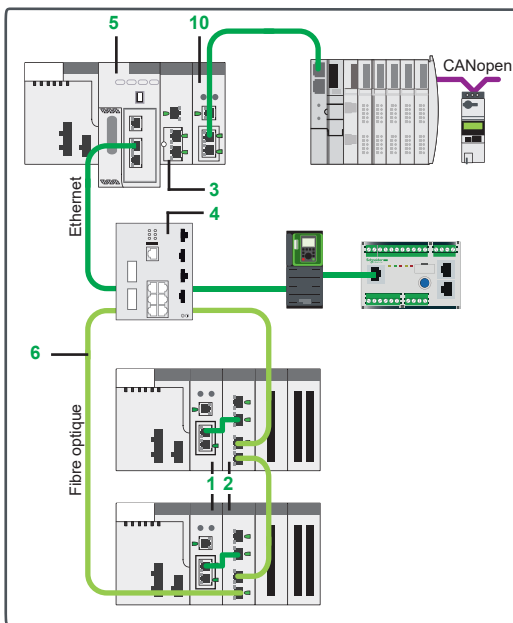


Exemple d'architecture complexe





Architecture avec E/S locales + architecture avec E/S distantes



Architecture avec E/S distribuées + architecture avec E/S distantes

### Références (1)

#### Coupleurs tête de réseau et de station Ethernet (2)

Désignation	Port SERVICE	Repère (3)	Référence	Masse kg/lb
Coupleur tête de station EIO Modicon X80	–	1	<a href="#">BMXCRA31200</a>	0,200/ 0,441
Fournit 1 module par station EIO Modicon X80	1	1	<a href="#">BMXCRA31210 (4)</a>	0,234/ 0,516
	1	1	<a href="#">BMECRA31210 (4)</a>	0,234/ 0,516

#### Convertisseurs optiques pour station RIO Ethernet Modicon X80 (2)

Désignation	Fibre optique	Repère (3)	Référence	Masse kg/lb
Convertisseurs optiques pour station RIO Ethernet Modicon X80	Multimode	2	<a href="#">BMXNRP0200</a>	0,203/ 0,448
	Monomode	2	<a href="#">BMXNRP0201</a>	0,203/ 0,448

Câbles Ethernet	Version standard	Repère	Référence	Masse
Longueur 1 m/3,28 ft	–	–	<a href="#">TCSECN3M3M1S4</a>	–
	Version UL	–	<a href="#">TCSECN3M3M1S4U</a>	–

#### Modules de communication Ethernet et cordons (2)

Désignation	Repère (3)	Référence	Masse kg/lb
Module réseau EtherNet/IP et Modbus/TCP	3	<a href="#">BMENOC0301</a>	0,200/ 0,441
Module réseau FactoryCast	3	<a href="#">BMENOC0311</a>	0,200/ 0,441
Module de réseau de contrôle embarqué	3	<a href="#">BMENOC0321</a>	0,200/ 0,441

#### Switch optionnel de réseau Ethernet

Désignation	Port SERVICE	Port réseau (Ethernet)	Repère	Référence	Masse kg/lb
Switch optionnel de réseau Ethernet	1	2	10	<a href="#">BMENOS0300</a>	–

#### Switchs Modicon administrables dédiés (5)

Port cuivre	Port fibre optique multimode	Port fibre optique monomode	Repère (3)	Référence (4)	Masse kg/lb
Connecteurs blindés RJ45	Connecteurs SC duplex				
8 ports 10/100 BASE-TX	–	–	–	<a href="#">TCSESM083F23F1</a>	1,000/ 2.205
6 ports 10/100 BASE-TX	2 ports 10/100 BASE-FX	–	4	<a href="#">TCSESM063F2CU1</a>	1,000/ 2.205
–	–	2 ports 10/100 BASE-FX	4	<a href="#">TCSESM063F2CS1</a>	1,000/ 2.205

(1) Caractéristiques complémentaires sur notre site Internet [www.se.com](http://www.se.com).

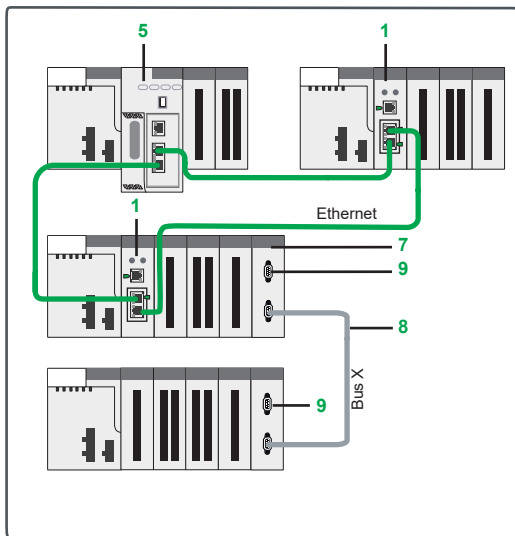
(2) Nécessite le logiciel EcoStruxure Control Expert ou Unity Pro Extra Large ≥ V8.0 (voir [page 5/17](#)).

(3) Repères 5 à 9, voir [page 5/13](#).

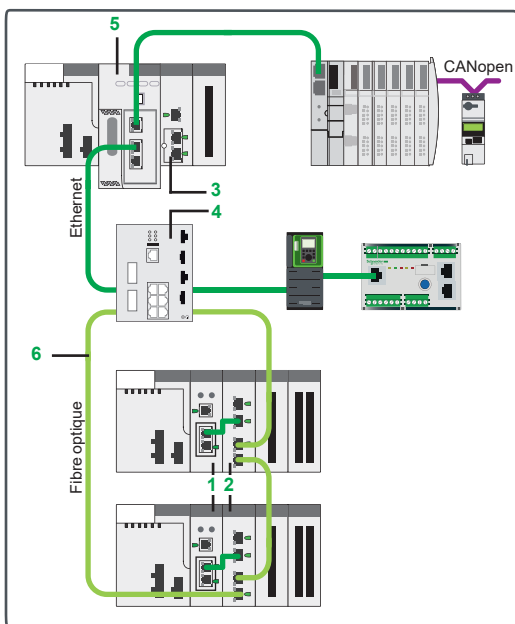
(4) Version "Conformal coating" pour environnements sévères. Dans ce cas, ajouter la lettre "C" à la fin de la référence.

(5) Switchs Modicon administrables validés pour les architectures Modicon M580.

5



Architecture avec E/S locales + architecture avec E/S distantes



Architecture avec E/S distribuées + architecture avec E/S distantes

#### Références (suite) (1)

##### Processeurs Modicon M580

Capacité des E/S	Nombre maxi de réseaux	Ports réseau	Port SERVICE	Repère (2)	Référence	Masse kg/lb
<b>1 024 E/S TOR</b> <b>256 E/S analogiques</b> <b>24 voies métiers</b> 4 Mo intégrés (programme mémoire)	2 réseaux Ethernet	2 DIO	1	<b>5</b>	<b>BMEP581020</b>	—
<b>2 048 E/S TOR</b> <b>512 E/S analogiques</b> <b>32 voies métiers</b> 8 Mo intégrés (programme mémoire)	2 réseaux Ethernet	2 DIO	1	<b>5</b>	<b>BMEP582020</b>	—
<b>3 072 E/S TOR</b> <b>768 E/S analogiques</b> <b>64 voies métiers</b> 12 Mo intégrés (programme mémoire)	3 réseaux Ethernet	2 DIO	1	<b>5</b>	<b>BMEP583020</b>	—
<b>4 096 E/S TOR</b> <b>1 024 E/S analogiques</b> <b>64 voies métiers</b> 16 Mo intégrés (programme mémoire)	4 réseaux Ethernet	2 DIO	1	<b>5</b>	<b>BMEP584020</b>	—
		2 RIO/DIO	1	<b>5</b>	<b>BMEP582040</b>	—
		2 RIO/DIO	1	<b>5</b>	<b>BMEP583040</b>	—
		2 RIO/DIO	1	<b>5</b>	<b>BMEP584040</b>	—

##### Câble fibre optique

Désignation	Longueur m/ft	Repère (2)	Référence	Masse kg/lb
<b>Câbles fibre optique multimode</b> <b>62,5/125 µm</b> équipés de connecteurs MT-RJ Pour interconnexion du port Ethernet sur le processeur ou le coupleur tête de station BMECRA 1	3/9,84	<b>6</b>	<b>490NOR00003</b>	—
	5/16,40	<b>6</b>	<b>490NOR00005</b>	—

##### Extension de rack pour station Modicon X80

Désignation	Repère (2)	Référence	Masse kg/lb
<b>Module d'extension de rack Modicon X80</b> Module standard à monter dans chaque rack (emplacement XBE) permettant de coupler 2 racks maxi	<b>7</b>	<b>BMXXBE1000</b>	0,178/ 0,392
<b>Kit d'extension de rack Modicon X80</b> Kit complet pour configuration à 2 racks comprenant : - 2 modules d'extension de rack BMXXBE1000 - 1 cordon d'extension BMXXBC008K, longueur 0,8 m/2,63 ft - 1 terminaison de ligne TSXTLYEX (lot de 2)	<b>7</b> <b>8</b> <b>9</b>	<b>BMXXBE2005</b>	0,700/ 1,543

(1) Caractéristiques complémentaires sur notre site Internet [www.se.com](http://www.se.com).

(2) Repères 1 à 4, voir [page 5/14](#).

Références (suite) (1)					
Désignation	Type de connecteur	Longueur m/ft	Repère (2)	Référence	Masse kg/lb
<b>Cordons d'extension bus X prééquipés</b> de deux connecteurs SUB-D 9 contacts	Coudé	0,8/2,63	8	<a href="#">BMXXBC008K</a>	0,165/ 0,364
		1,5/4,92	8	<a href="#">BMXXBC015K</a>	0,250/ 0,551
		3/9,84	8	<a href="#">BMXXBC030K</a>	0,420/ 0,926
		5/16,40	8	<a href="#">BMXXBC050K</a>	0,650/ 1,433
		12/39,37	8	<a href="#">BMXXBC120K</a>	1,440/ 3,175
	Droit	1/3,28	8	<a href="#">TSXCBY010K</a>	0,160/ 0,353
		3/9,84	8	<a href="#">TSXCBY030K</a>	0,260/ 0,573
		5/16,40	8	<a href="#">TSXCBY050K</a>	0,360/ 0,794
		12/39,37	8	<a href="#">TSXCBY120K</a>	1 260/ 2,778
		18/59,06	8	<a href="#">TSXCBY180K</a>	1 860/ 4,101
		28/91,86	8	<a href="#">TSXCBY280KT</a> (3)	2,860/ 6,305

Désignation	Utilisation	Longueur m/ft	Repère (2)	Référence	Masse kg/lb
<b>Câble enrouleur</b> Câble à extrémités libres, 2 testeurs de ligne	À assembler avec 2 connecteurs TSXCBYK9	100/328	–	<a href="#">TSXCBY1000</a>	12 320/ 27 161
Désignation	Utilisation	Vente par Q. indiv.	Repère (2)	Référence	Masse kg/lb
<b>Terminaison de ligne</b> 2 connecteurs SUB-D 9 contacts repérés A/et/B	Requis sur les 2 modules BM●XBP●●●0 situés à chaque extrémité du chaînage	2	9	<a href="#">TSXTLYEX</a>	0,050/ 0,110
<b>Connecteurs droits bus X</b> 2 connecteurs SUB-D 9 contacts	Pour les extrémités de câble TSXCBY1000	2	–	<a href="#">TSXCBYK9</a>	0,080/ 0,176
<b>Kit de mise en place des connecteurs</b> 2 pinces à sertir, 1 stylet (4)	Pour le montage des connecteurs TSXCBYK9	–	–	<a href="#">TSXCBYACC10</a>	–

(1) Caractéristiques complémentaires sur notre site Internet [www.se.com](http://www.se.com).

(2) Repères 1 à 4, voir [page 5/14](#) ; repères 5 à 7, voir [page 5/15](#).

(3) Câble livré avec un lot de 2 supprimeurs de tension transitoire TSXTVSY100.

(4) Pour monter les connecteurs sur le câble, vous avez également besoin d'une pince à dénuder, d'une paire de ciseaux et d'un ohmmètre numérique.



**Équipements requis pour une architecture E/S Ethernet Modicon M580<sup>(1)</sup>**

Le tableau ci-dessous indique la configuration matérielle et logicielle minimale requise pour configurer une architecture E/S Modicon M580.

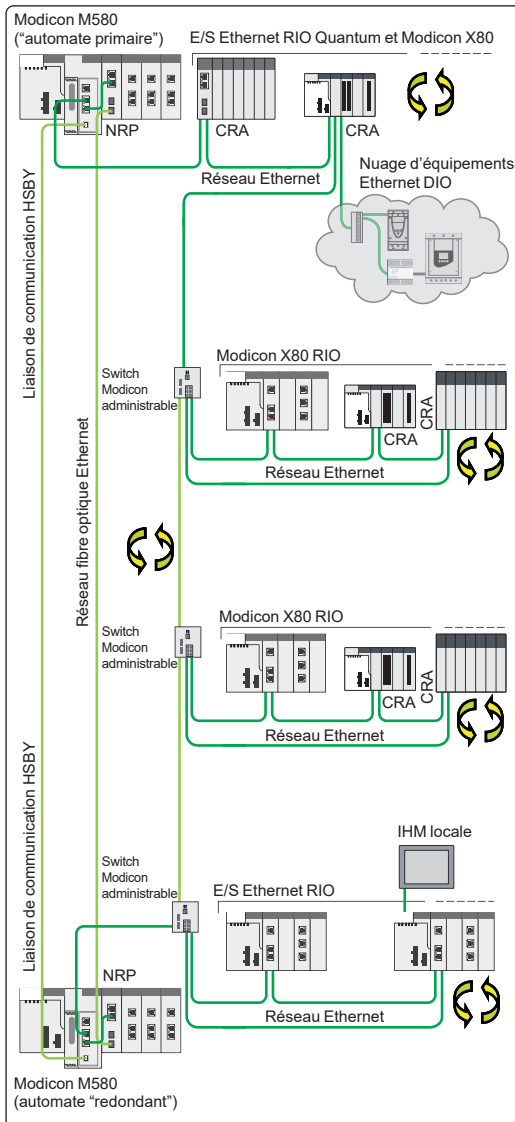
Désignation du logiciel ou matériel requis	Référence	Version	Repère (2)
Logiciel Unity Pro Extra Large	<a href="#">UNISPUEF•CD80</a>	≥ 8,0	–
Adaptateur de baisse de signal Ethernet RIO X80	<a href="#">BMECRA31210</a>	≥ 2,0	1
	<a href="#">BMXCRA31200</a>	≥ 2,0	1
	<a href="#">BMXCRA31210</a>	≥ 2,0	1
Module convertisseur de fibre X80	<a href="#">BMXNRP0200</a>	–	2
	<a href="#">BMXNRP0201</a>	–	2
Switchs Modicon administrables	<a href="#">TCSESM083F23F1</a>	Firmware ≥ 6.0	4
	<a href="#">TCSESM063F2CU1</a>	Firmware ≥ 6.0	4
	<a href="#">TCSESM063F2CS1</a>	Firmware ≥ 6.0	4
Processeurs M580	<a href="#">BMEP581020</a>	Firmware ≥ 1.0	5
	<a href="#">BMEP582020</a>	Firmware ≥ 1.0	5
	<a href="#">BMEP582040</a>	Firmware ≥ 1.0	5
	<a href="#">BMEP583020</a>	Firmware ≥ 1.0	5
	<a href="#">BMEP583040</a>	Firmware ≥ 1.0	5
	<a href="#">BMEP584020</a>	Firmware ≥ 1.0	5
	<a href="#">BMEP584040</a>	Firmware ≥ 1.0	5
	<a href="#">BMEP585040</a>	Firmware ≥ 1.0	5
	<a href="#">BMEP586040</a>	Firmware ≥ 1.0	5

(1) Caractéristiques complémentaires sur notre site Internet [www.se.com](http://www.se.com).

# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

## Architectures

### Architectures à haute disponibilité



Architecture redondante d'entrées/sorties Ethernet Modicon M580, longue distance

### Composants d'un système à haute disponibilité (1)

Le système à haute disponibilité d'EcoStruxure pour PAC Modicon est utilisé pour les applications plus exigeantes en termes de disponibilité de leur système de contrôle/commande, et ne tolérant aucune interruption du process. Le système à haute disponibilité intégrant le logiciel EcoStruxure Control Expert (2) permet ainsi d'accroître la productivité en réduisant les arrêts du process.

Un système à haute disponibilité (HSBY) est basé sur la redondance globale de l'équipement de contrôle et du réseau. En cas de défaillance d'un équipement de contrôle ou réseau, l'autre équipement ou réseau prend le relais pour éviter les arrêts du process.

La gamme Modicon comprend un large choix d'appareils et de modules spécifiquement conçus pour les besoins de redondance :

- Processeurs M580 redondants
- Alimentations X80 redondantes
- Fonds de panier X80 dédiés aux alimentations redondantes
- Modules réseau Ethernet M580
- Modules d'extension d'entrées/sorties X80
- Switchs Modicon

### Processeurs M580 redondants

Au cœur de l'architecture à haute disponibilité, on trouve deux racks d'automate ("primaire" et "redondant") aux configurations matérielles identiques, basés sur des processeurs redondants **BMEH58●●40**, connectés via une liaison de communication à grande vitesse (1 Gbit/s). La quantité de données échangées entre l'automate "primaire" et l'automate "redondant" peut atteindre 4 Mo en fonction du processeur.

- L'automate "primaire" exécute le programme applicatif et contrôle les entrées/sorties situées sur les stations X80 (les processeurs redondants ne prennent pas en charge les entrées/sorties locales.)
- L'automate "redondant", quant à lui, reste en arrière-plan.

En cas d'apparition d'une erreur affectant l'automate "primaire", le système "redondant" est automatiquement activé et l'exécution du programme applicatif et le contrôle des entrées/sorties passent à l'automate "redondant" dans un contexte actualisé des données. Une fois la transition effectuée, l'automate "redondant" devient l'automate "primaire" et l'automate "primaire" d'origine est expurgée de l'erreur détectée. Après quoi, l'automate se reconnecte au système redondant et joue à son tour le rôle d'automate "redondant". La transition s'effectue sans à-coup sur les sorties et de manière transparente pour le process.

En plus d'être connectés à la liaison de communication HSBY, les automates "primaire" et "redondant" peuvent être connectés entre eux par une liaison Ethernet fournissant un chemin redondant, constituant ainsi un anneau principal pour augmenter la disponibilité des automates.

Voir [page 2/8](#) pour plus de détails concernant les processeurs redondants.

### Alimentations redondantes et fonds de panier compatibles

Pour les applications à haute disponibilité, deux alimentations redondantes **BMXCPS●●02** peuvent être utilisées sur un même rack pour accroître la sécurité de l'alimentation. Ces alimentations sont prises en charge par un fond de panier à 6 emplacements **BMEXBP0602** et un fond de panier à 10 emplacements **BMEXBP1002** équipés d'emplacement doubles repérés CPS1 et CPS2. L'alimentation est initialement définie comme alimentation primaire (ou maître) sur l'emplacement CPS1 et redondante (ou esclave) sur l'emplacement CPS2. Si l'alimentation n'est plus fournie à la puissance requise, les alimentations inversent les rôles pour que la puissance soit délivrée sans interruption.

Voir le catalogue "Plate-forme de modules X80" pour plus de détails.

### Équipement de réseau redondant

Les processeurs redondants comportent, en face avant, un emplacement spécifiquement prévu pour une prise SFP, pour prendre en charge la liaison de communication HSBY entre eux. En fonction de la distance entre les automates "primaire" et "redondant", ces émetteurs-récepteurs SFP peuvent être raccordés par câble en cuivre ou fibre optique. La connexion par fibre optique nécessite un module convertisseur de fibre optique installé sur le rack (de type NRP).

### Modules de communication M580

Une architecture à haute disponibilité peut nécessiter l'utilisation d'un ou de plusieurs modules de communication M580 :

- Module de communication Ethernet **BMENOC301/11**
  - pour connecter entre eux les automates "primaire" et "redondant" et créer la liaison Ethernet,
  - pour connecter un réseau Ethernet au fond de panier Ethernet du rack local,
  - pour attacher un anneau DIO à l'anneau principal (jusqu'à 128 équipements distribués),
  - pour scanner les équipements distribués
- Module de communication Ethernet **BMENOC0321** (sur rack local)
  - pour créer une liaison réseau de contrôle entre les deux automates,
  - pour assurer la transparence entre le réseau d'équipements et le réseau de contrôle.

(1) Nécessite le logiciel EcoStruxure Control Expert ou Unity Pro Extra Large ≥ V11.0.

## Composants d'un système à haute disponibilité (1)

### Modules de communication M580 (suite)

- Module de communication **BMENOP0300** pour la prise en charge de la communication IEC 61850
- Module de communication **BMENOR2200H** (sur racks "primaires" et "redondants") pour la prise en charge de la communication IEC60870-5-101/IEC60870-5-104 ou de la communication DNP
- Module de communication **BMENUA0100** pour la mise en œuvre du protocole de communication OPC UA pour :
  - communication entre automates "primaire" et "redondant",
  - flux de communication entre SCADA et automate,
  - communication entre automate et équipement.

### Modules de communication X80

Une architecture à haute disponibilité peut nécessiter l'utilisation d'un ou de plusieurs modules de communication X80 :

- Switch optionnel de réseau **BMENOS0300**
  - pour connecter entre eux les automates "primaire" et "redondant" et créer la liaison Ethernet redondante,
  - pour connecter un réseau Ethernet au fond de panier Ethernet du rack local,
  - pour attacher un anneau DIO à l'anneau principal (jusqu'à 64 équipements distribués),
- Module convertisseur de fibre **BMXNRP0201**
  - pour connecter entre eux les automates "primaire" et "redondant" et créer la liaison Ethernet redondante via le câblage fibre optique (pour système à longue distance)
- Module **BMXNOE0100** pour Ethernet Modbus TCP (nécessite l'adaptateur **BMXPRA0100**).

### Modules d'extension d'entrées/sorties

Dans un système à haute disponibilité, le module d'extension d'entrées/sorties

**BM•CRA31210** est utilisé pour :

- raccordement d'équipements distribués (via le port SERVICE) à une station RIO X80,
- diffusion de messages aux processeurs, y compris les messages Modbus reçus par le module **BMXNOM0200**,
- horodatage à la source de tout signal d'entrées/sorties TOR localisé dans la station avec une résolution de 10 ms (protocole NTP) ; pour des performances d'horodatage supérieures (1 ms), **BMXERT1604T** peut être utilisé sur une station RIO ou sur un rack local équipé d'un module **BM•CRA31210** (voir le tableau de comparaison des performances d'horodatage ci-dessous).

### Switchs Modicon

Les switchs servent à isoler les doubles réseaux les uns des autres et à étendre le système pour y ajouter des stations RIO X80, des anneaux secondaires, un nuage d'équipements Ethernet DIO ou un équipement distribué. Ils permettent en même temps de garantir la disponibilité du réseau redondant, grâce à leurs capacités de gestion et à leurs multiples ports de connexion.

Pour plus de détails, consulter le catalogue Modicon Networking.

## Performance d'horodatage

Performance	Module source d'événements	Valeur
Entre deux modules source identiques sur le même rack	<b>BMXERT1604T</b>	1,6 < résolution < 3,3 ms
	<b>BM•CRA31210</b>	10 ms
Entre deux entrées différentes sur le même module source	<b>BMXERT1604T</b>	1 ms
	<b>BM•CRA31210</b>	1 durée de cycle
Nombre maximum d'événements détectés	<b>BMXERT1604T</b>	400 événements (2)
	<b>BM•CRA31210</b>	2 048 événements (2)
Nombre maximum d'entrées/sorties et mémoire disponible	<b>BMXERT1604T</b>	16 entrées TOR sur le module 512 événements dans le buffer interne
	<b>BM•CRA31210</b>	256 entrées/sorties TOR configurées 4 000 événements dans le buffer interne
Nombre maximum de modules source sur une station Ethernet distante	<b>BM•CRA31210</b>	1 par station
	<b>BMXERT•••••</b>	9 par station
Nombre maximum de sources d'événements pilotées	<b>BMXERT•••••</b>	500 sources par seconde (2)

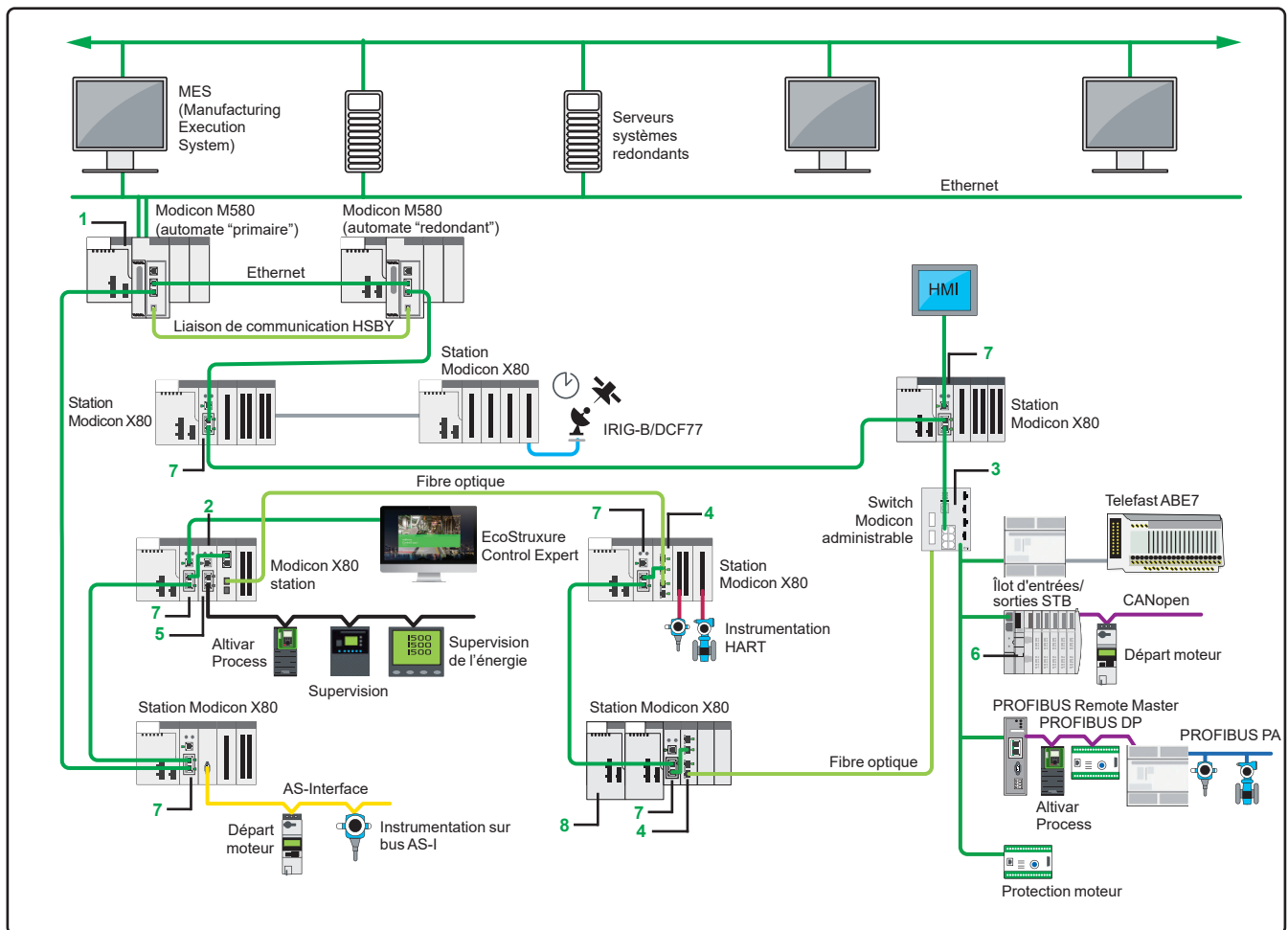
(1) Nécessite le logiciel EcoStruxure Control Expert ou Unity Pro Extra Large ≥ V11.0.

(2) Cette valeur maximale n'est pas une valeur absolue. Elle dépend de la dynamique du système global (nombre d'éléments détectés et nombre d'événements générés par le système).

## Exemple d'architecture complexe à haute disponibilité

L'architecture complexe représentée ci-dessous illustre les nombreuses possibilités de l'offre Modicon M580 en termes de combinaisons de réseaux RIO et DIO :

- Choix entre 3 processeurs redondants M580 **BMEH58●040 1**
- Facilité d'intégration du réseau d'entrées/sorties avec les superviseurs du réseau de contrôle grâce au module Ethernet **BMENOC03●1 2**
- Optimisation du câblage des RIO et DIO avec les DIO également contrôlés par le processeur sur le même medium
- Haute disponibilité des sous-anneaux grâce aux switchs Modicon administrables **3**
- Longue distance optimisée par le convertisseur fibre optique **4** installé directement sur le rack Modicon X80
- Intégration simplifiée des équipements via une liaison série **5** (exemple : centrale de mesure, variateur de vitesse, départs moteurs, relais de protection, etc.). La technologie FTD/DTM permet de configurer et de mettre au point des équipements de manière transparente via le réseau Ethernet, depuis n'importe quel système de supervision
- Grande flexibilité grâce à l'intégration d'équipements DIO **6** ou d'autres outils de diagnostic/configuration sur un port SERVICE d'une station ou le port DIO d'un switch administrable
- Facilité d'intégration des stations Modicon X80 sur Ethernet avec les coupleurs tête de station **BMECRA31210 7**
- Compatibilité des alimentations redondantes avec les racks d'alimentation simple pour les applications standards et les racks à double alimentation pour les applications à haute disponibilité **8**.

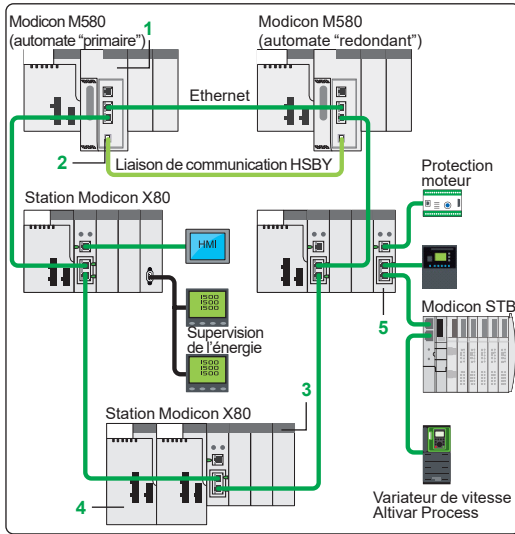


Exemple d'architecture complexe

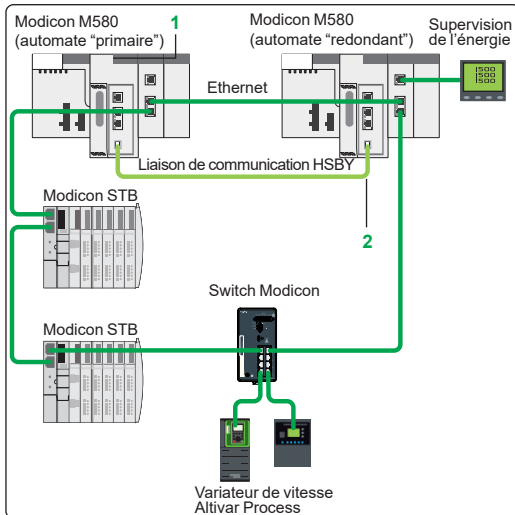
# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

## Architectures

### Architectures à haute disponibilité



Architecture d'entrées/sorties décentralisées RIO



Architecture d'entrées/sorties distribuées DIO



Kits de redondance BMEH58040K

### Références (1)

#### Processeurs redondants Modicon M580

Capacité mémoire	Ports des dispositifs	Port de service	Repère	Référence	Masse kg/lb
8 Mo intégrés (programme mémoire)	2 RIO	1	1	BMEH582040	0,849/1,872
16 Mo intégrés (programme mémoire)	2 RIO	1	1	BMEH584040	0,849/1,872
64 Mo intégrés (programme mémoire)	2 RIO	1	1	BMEH586040	0,849/1,872

#### Accessoires

Désignation	Utilisation	Support câble	Repère	Référence	Masse kg/lb
Prise SFP pour liaison HSBY (une référence par prise)	À insérer par paire dans 2 processeurs redondants BMEH58040 pour courte distance	RJ45 cuivre	2	490NAC100	-
	À insérer par paire dans 2 processeurs redondants BMEH58040 pour longue distance	Fibre optique monomode	2	490NAC0201	-

#### Racks à double alimentation Ethernet + bus X

Désignation	Type de modules à implanter	Connecteurs Ethernet	Connecteurs Bus X	Consommation	Repère	Référence	Masse kg/lb
Fond de panier à double alimentation	Alimentation redondante BMXCPS4002, processeur BMEP58/BMEH58	4	6	3,9 W	3	BMEXP0602	1,377/3,036
Fond de panier à double alimentation	modules E/S, modules de communication et modules métiers (comptage, commande de mouvement et série)	8	10	3,9 W	3	BMEXP1002	1,377/3,036

#### Modules d'alimentation redondants

Réseau d'alimentation	Puissances disponibles		Courant nominal	Repère	Référence	Masse kg/lb	
	~ 3,3 V (3)	~ 24 V (3)	Total Rack ~ 24 V				
~ 100...240 V	18 W	40 W	40 W	1,67 A	4	BMXCPS4002	0,360/0,794
~ 100...240 V	18 W	40 W	40 W	1,67 A	4	BMXCPS4002H	0,360/0,794

#### Module switch Ethernet

Désignation	SERVICE Port	Port réseau de l'équipement (Ethernet)	Repère	Référence	Masse kg/lb
Module switch Ethernet	1	2	5	BMENOS0300	-

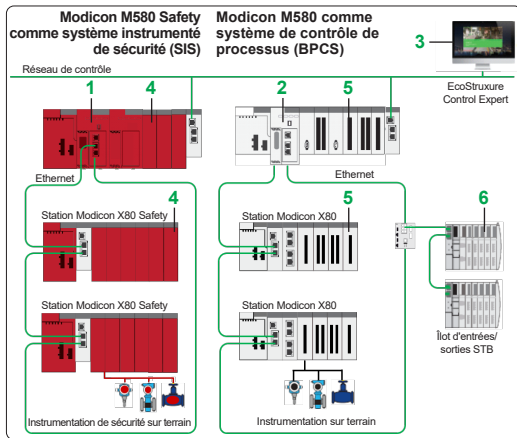
#### Kits de redondance

Désignation	Composition	Référence	Masse kg/lb
Kits de redondance M580	- 2 processeurs redondants Modicon M580 BMEH582020 - 2 prises SFP RJ45 490NAC100	BMEH582040K	-
	- 2 processeurs redondants Modicon M580 BMEH584020 - 2 prises SFP RJ45 490NAC100	BMEH584040K	-

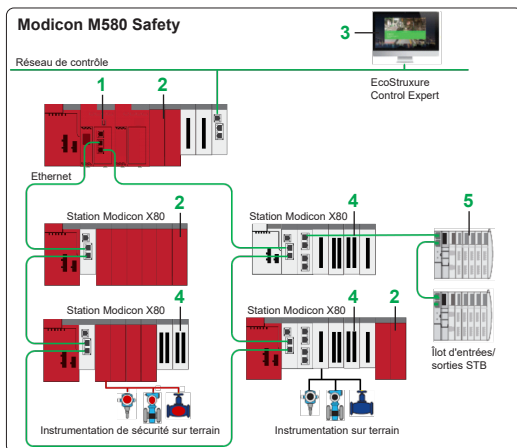
(1) Caractéristiques complémentaires sur notre site Internet [www.se.com](http://www.se.com).

(2) Caractéristiques complémentaires dans notre guide de choix des processeurs redondants, page 2/4.

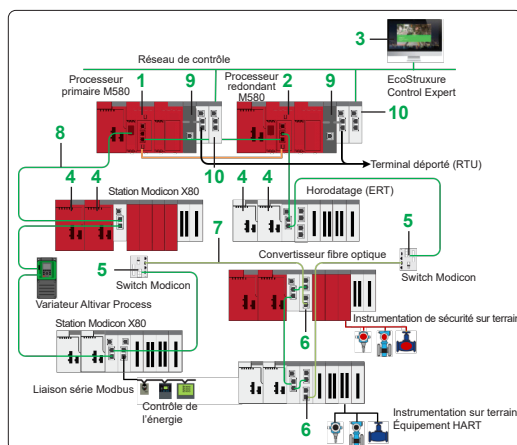
(3) Tensions de rack ~ 3,3 V et ~ 24 V pour alimentation des modules sur le rack Modicon X80.



Architecture de sécurité intégrée



Architecture de sécurité commune



Architecture de sécurité à haute disponibilité

### Types d'architecture M580 Safety

#### Sécurité intégrée

Cette architecture est basée sur un automate programmable Modicon M580 Safety **1** chargé de surveiller les fonctions instrumentées de sécurité à l'aide d'entrées/sorties de sécurité X80 **4** et un automate programmable Modicon M580 **2** chargé d'exécuter le processus à l'aide d'entrées/sorties X80 **5** et STB **6**. La conception des deux automates programmables intègre EcoStruxure Control Expert **3**.

L'automate programmable Modicon M580 Safety présente l'ensemble des caractéristiques du Modicon M580 en termes de fonctionnalité, de performances et d'architecture.

Cette solution intégrée est particulièrement utile dans les architectures de moyenne et grande taille ou si une séparation physique est nécessaire entre le système de contrôle de processus (BPCS) et le système instrumenté de sécurité (SIS).

#### Sécurité commune

Cette architecture est basée sur un seul automate programmable Modicon M580 Safety **1** chargé en même temps de surveiller les fonctions instrumentées de sécurité à l'aide d'entrées/sorties de sécurité X80 **2** et d'exécuter le processus à l'aide d'entrées/sorties X80 **4** et STB **5**.

Le même automate programmable gère à la fois le processus et la sécurité. Les logiques restent séparées mais sont intégrées dans la même application EcoStruxure Control Expert **3**.

Cette solution intégrée est particulièrement utile dans les architectures de petite et moyenne taille. Dans ce cas, le système de contrôle de processus et le système instrumenté de sécurité sont intégrés dans le même équipement tout en restant indépendants l'un de l'autre. Les modules d'entrées/sorties X80 non liés à la sécurité tels que les flots DIO sont considérés comme non interférents avec la sécurité.

#### Sécurité à haute disponibilité

L'automate programmable Modicon M580 Safety peut s'utiliser dans des architectures standards ou à haute disponibilité avec des contrôleurs autonomes ou redondants (système Hot Standby) respectivement.

L'architecture à haute disponibilité offre le même niveau de fiabilité (SIL3) que l'architecture standard et fournit des fonctionnalités pour les processus critiques, configurables avec EcoStruxure Control Expert **3**.

Pour augmenter la fiabilité, l'automate programmable Modicon permet l'utilisation simple de :

- processeurs redondants, appelés "processeur primaire" **1** et "processeur de secours" **2**,
- alimentations redondantes **4**,
- topologie réseau Ethernet en anneau **8**.

L'anneau peut se composer de liaisons en cuivre **8** et fibre optique **7** avec switches DRS Modicon **5** et convertisseurs optiques X80 **6**.

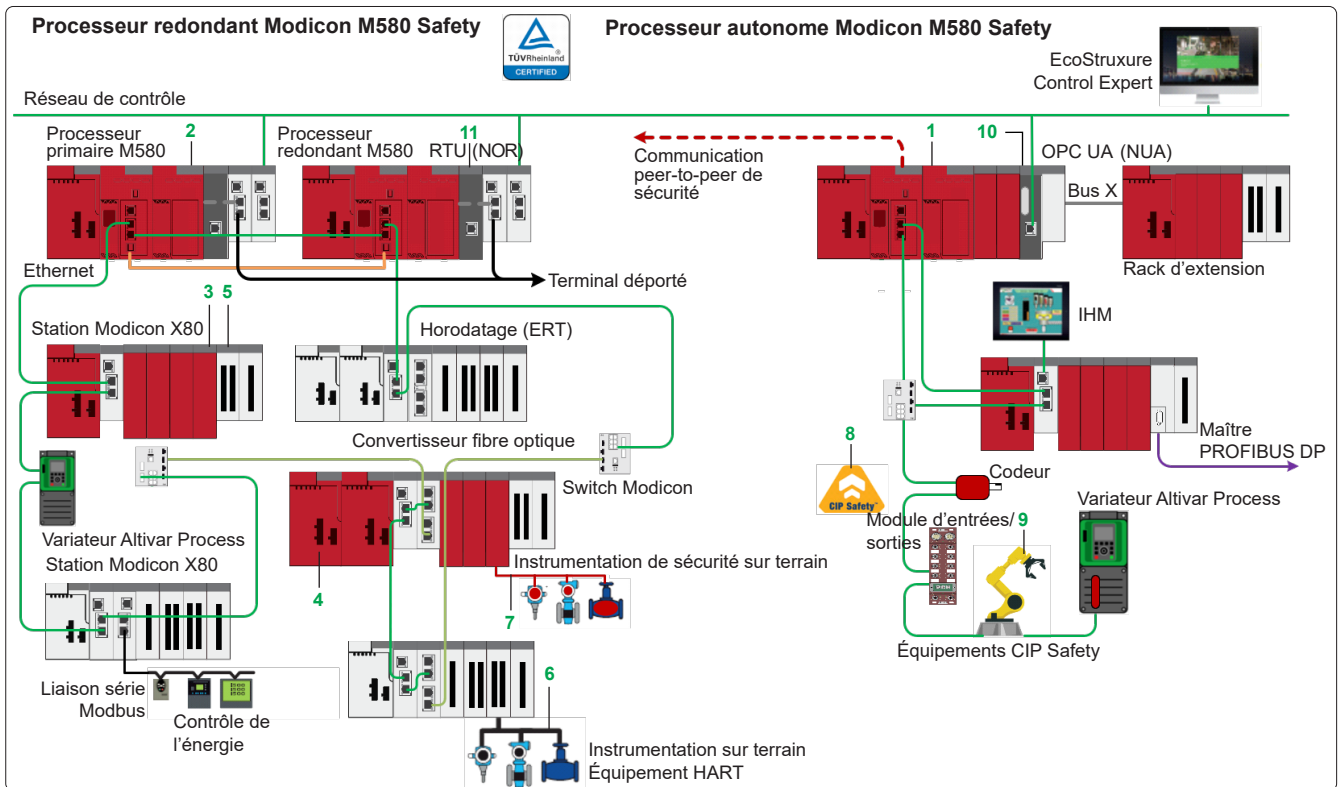
Les racks du processeur primaire et du processeur de secours ne prennent pas en charge les entrées/sorties X80 mais uniquement les modules de communication comme **9** avec RTU (**BMENOR2200H**) et **10** avec réseau de contrôle (**BMENOC03•1**). D'autres types de modules peuvent être utilisés pour la communication OPC UA (**BMENUA0100**), IEC 61850 (**BMENOP0300**) ou PROFIBUS DP (**PMEPXM0100**).

#### Exemple d'architecture de sécurité complexe

L'architecture de sécurité illustrée ci-dessous démontre les nombreuses possibilités de l'offre Modicon M580 :

- Choix entre le processeur autonome M580 Safety **BMEP58●040S 1** et le processeur redondant M580 Safety **BMEH58●040S 2**
- Possibilité d'intégrer dans la même architecture les automates programmables Modicon M580 et Modicon M580 Safety avec séparation physique entre la partie contrôle et la partie sécurité du système
- Possibilité d'utiliser une architecture de sécurité commune en associant contrôle du processus et sécurité dans le même automate programmable avec séparation entre les logiques. Le processeur de sécurité peut gérer en même temps la partie processus de l'application à l'aide d'entrées/sorties X80 standards non liées à la sécurité **5** et connectées à une instrumentation non liée à la sécurité **6**, et la partie sécurité de l'application à l'aide d'entrées/sorties de sécurité **3** connectées à une instrumentation de sécurité **7**.
- Le processeur autonome peut utiliser des équipements de sécurité tiers **9** via le protocole CIP Safety **8**.
- Possibilité de se connecter au réseau de contrôle via des communications haute performance et OPC UA de sécurité **10**
- Possibilité de se connecter au terminal déporté (RTU) **11**.

Une architecture Modicon M580 Safety présente l'ensemble des caractéristiques du Modicon M580 en termes de fonctionnalités, d'architecture et de performances. Par conséquent, toutes les descriptions d'architecture précédentes peuvent s'appliquer au processeur de sécurité, sous réserve de l'utilisation de modules d'entrées/sorties X80 non interférents. La règle simple est que les modules X80 non interférents de type 1 peuvent être positionnés n'importe où, tandis que les modules non interférents de type 2 ne peuvent être positionnés que sur les racks non liés à la sécurité (sans module de sécurité). La liste officielle complète des modules non interférents se trouve dans la liste de révision du certificat TÜV (certificat 01/205/5610/01/19). Consulter le [site Internet TÜV](#) pour plus de détails.

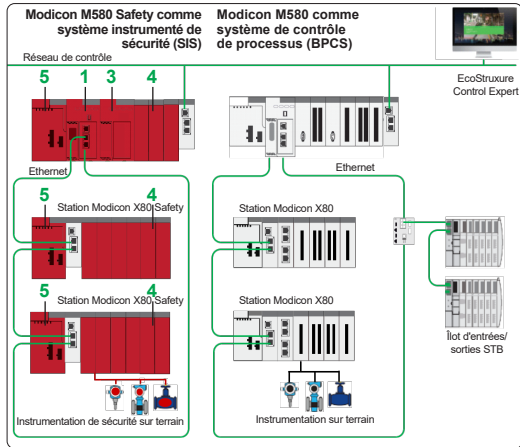


Architecture de sécurité complexe

# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

## Architectures de sécurité

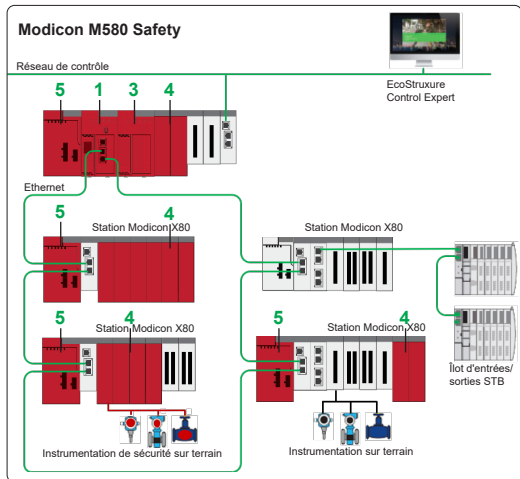
### Exemple d'architecture de sécurité complexe



#### Références (1)

##### Processeurs autonomes Modicon M580 Safety

Capacité mémoire	Nombre maximal de réseaux	Ports "Device network"	Port SERVICE	Rep. Référence	Masse kg/lb
2/8 Mo intégrés (programme mémoire de sécurité/ non-sécurité)	2 réseaux Ethernet	2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEP582040S</a>	0,849/1,872
4/16 Mo intégrés (programme mémoire de sécurité/ non-sécurité)	4 réseaux Ethernet	2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEP584040S</a>	0,849/1,872
16/64 Mo intégrés (programme mémoire de sécurité/ non-sécurité)	4 réseaux Ethernet	2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEP586040S</a>	0,849/1,872

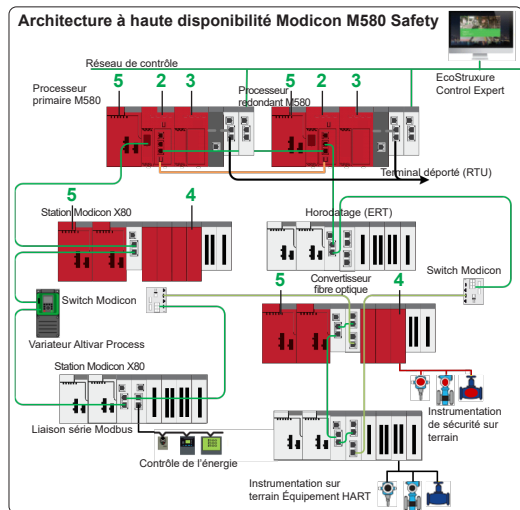


##### Processeurs redondants Modicon M580 Safety

Capacité mémoire	Nombre maximal de réseaux	Ports "Device network"	Port SERVICE	Rep. Référence	Masse kg/lb
8 Mo intégrés (programme mémoire)	2 réseaux Ethernet	2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEH582040S</a>	0,849/1,872
16 Mo intégrés (programme mémoire)	4 réseaux Ethernet	2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEH584040S</a>	0,849/1,872
64 Mo intégrés (programme mémoire)	4 réseaux Ethernet	2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEH586040S</a>	0,849/1,872

##### Coprocasseur obligatoire Modicon M580 Safety

Référence	Rep.	Masse kg/lb
<a href="#">BMEP58CPROS3</a>	3	0,849/1,872



(1) Caractéristiques complémentaires sur notre site Internet [www.se.com](http://www.se.com).



# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

## Architectures de sécurité

### Exemple d'architecture de sécurité complexe

#### Références (suite) (1)

##### Modules d'entrées/sorties de sécurité (3)

Désignation	Nature du courant	Tension d'entrée	IEC/EN 61131-2 Conformité	Nombre de voies (commun)	Rep. (4)	Référence	Masse kg/lb
Module d'entrées TOR de sécurité	DC	24 V (logique positive)	Type 3	16 entrées non isolées (1 x 16)	4	<a href="#">BMXSDI1602</a>	0,115/ 0,254
Module de sorties TOR de sécurité	DC	24 V (logique positive)	Oui	8 sorties non isolées (1 x 8)	4	<a href="#">BMXSDO0802</a>	0,12/ 0,264
Module d'entrées analogiques de sécurité	Courant	-		4 entrées isolées	4	<a href="#">BMXSAI0410</a>	0,143/ 0,315
Module de sorties relais de sécurité	AC/DC Relais	24 Vdc/ 24...230 Vac	Oui	4 sorties isolées (1 x 4)	4	<a href="#">BMXSRA0405</a>	0,145/ 0,320

##### Alimentations de sécurité et redondantes

Réseau d'alimentation	Puissances disponibles			Courant nominal Rack 24 V	Rep. (4)	Référence	Masse kg/lb
	3,3 V (2)	24 V (2)	Totale				
~ 100...240 V	18 W	40 W	40 W	1,67 A	5	<a href="#">BMXCPS4002S</a>	0,510/ 1,124
~ 20...48 V	18 W	40 W	40 W	1,67 A	5	<a href="#">BMXCPS4022S</a>	0,810/ 1,786
~ 100...150 V	18 W	40 W	40 W	1,67 A	5	<a href="#">BMXCPS3522S</a>	0,610/ 1,345



Module d'alimentation BMXCPS4002S

(1) Caractéristiques complémentaires sur notre site Internet [www.se.com](http://www.se.com).

(2) Tensions rack 3,3 V et 24 V pour alimenter les modules sur le rack d'entrées/sorties Modicon X80.

(3) Raccordement par bornier débrochable 20 contacts à cage, à vis étriers ou à ressort.

(4) Voir l'item dans les diagrammes [page 5/24](#)



# 6 - Éléments dédiés aux environnements sévères

---

## Traitement pour environnements sévères

- **Présentation**..... [page 6/2](#)
- Traitement de protection pour Modicon M580..... [page 6/2](#)
- Traitement pour environnements sévères..... [page 6/2](#)
  - Environnements chimiquement agressifs..... [page 6/2](#)
  - Environnements climatiques extrêmes..... [page 6/2](#)
- Caractéristiques spécifiques aux modules de sécurité..... [page 6/3](#)
- Composition de l'offre M580 pour environnements sévères..... [page 6/3](#)

## Éléments dédiés aux environnements sévères

- **Processeurs M580 pour environnements sévères**
- Références..... [page 6/4](#)
- **Modules de communication M580 pour environnements sévères**
- Modules de communication Ethernet M580..... [page 6/5](#)
- Modules de communication OPC UA M580..... [page 6/5](#)
- Modules de communication IEC 61850 M580..... [page 6/5](#)
- Modules de communication RTU M580..... [page 6/5](#)

# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

## Traitement pour environnements sévères



### Présentation

#### Traitement de protection pour la plate-forme d'automatisme Modicon M580

La plate-forme d'automatisme Modicon M580 satisfait aux exigences de traitement "TC" (traitement pour tous climats). Elle est conçue de série pour fonctionner à des températures comprises entre 0 et +60 °C/32 et 140 °F.

Pour les installations en environnements industriels correspondant à "TH" (traitement pour environnements chauds et humides), les équipements doivent être placés à l'intérieur de boîtiers offrant au moins une protection IP 54, comme indiqué par la norme IEC/EN 60529, ou un degré de protection équivalent selon la directive NEMA 250.

La plate-forme d'automatisme Modicon M580 offre une **protection IP 20** (1). Elle peut donc être installée sans boîtier dans des zones à accès réservé ne dépassant pas le **degré de pollution 2** (salle de contrôle sans poussières conductrices). Le **degré de pollution 2** ne tient pas compte des environnements plus sévères, tels que ceux où l'air est pollué par de la poussière, de la fumée, des particules corrosives ou radioactives, des vapeurs ou des sels, des moisissures, des insectes, etc. L'ensemble des modules de sécurité en rack de couleur rouge (processeur, coprocesseur, modules) sont recouverts par défaut d'un vernis conforme à une utilisation dans des environnements sévères.

#### Traitement pour environnements extrêmes

Si la plate-forme d'automatisme Modicon M580 doit être utilisée dans des environnements extrêmes ou démarrée pour une utilisation dans une plage de température élargie, de **-25 °C à +70°C/-13 °F à 158 °F (version H ou T uniquement)**, l'offre "**durcie**" dispose de modules processeurs et d'alimentation, de racks bus X et de modules d'entrées/sorties Ethernet recouverts d'un vernis de protection sur leurs circuits imprimés.

**Nota : capable de démarrer dans une grande plage de température (entre -25 °C et +70 °C/-13 °F et 158 °F), une configuration monorack peut également fonctionner à des températures extrêmement basses (jusqu'à -40 °C/-40 °F) si elle est placée dans un boîtier approprié.**

Consulter notre centre de contact clients.

L'offre avec revêtement pour environnements sévères fournit au processeur/coprocesseur et aux modules d'entrées/sorties de sécurité un revêtement "AVR 80" sur leurs cartes électroniques. Ce traitement renforce les qualités isolantes des cartes ainsi que leur résistance à :

- condensation,
- atmosphères poussiéreuses (particules étrangères conductrices),
- corrosion chimique, en particulier lors de l'utilisation en atmosphères sulfureuses (raffinerie de pétrole, centrale d'épuration, etc.) ou en atmosphères contenant des halogènes (chlore, etc.) ou des vapeurs chimiques.

Cette protection, associée à une installation et à une maintenance appropriées, permet d'utiliser les produits de la plate-forme d'automatisme Modicon M580 dans les environnements suivants :

#### Environnements chimiquement sévères (produits avec suffixe 'H' et 'C')

L'utilisation d'une graisse de protection pour contacts sur les connecteurs et les borniers débrochables est obligatoire pour satisfaire à ces exigences.

La graisse protège les contacts électriques contre l'oxygène, l'humidité, les gaz agressifs et autres éléments hostiles.

- **IEC/EN 60721-3-3 classe 3C1, 3C2, 3C3, 3C4 :**
  - 7 jours ; 25 °C/77 °F humidité relative 75 %
  - Concentrations (ppb) : H<sub>2</sub>S : 9 900/SO<sub>2</sub> : 4 800/Cl<sub>2</sub> : 200
- **ISA S71.04 classes G1, G2, G3, Gx :**
  - 14 jours ; 25 °C/77 °F humidité relative 75 %
  - Concentrations (ppb) : H<sub>2</sub>S : 60/SO<sub>2</sub> : 350/Cl<sub>2</sub> : 1 450/NO<sub>2</sub> : 12
- **IEC/EN 60068-2-52 brouillard salin, essai Kb, niveau de sévérité :**
  - 3 cycles de 24 heures
  - 5 % NaCl
  - 40 °C/104 °F humidité relative 93 %.

#### Environnements climatiques extrêmes (produits avec suffixe 'H' et 'T')

- Températures comprises entre -25 et +70 °C/-13 et 158 °F
- Niveaux d'humidité relative jusqu'à 93 % entre -25 °C/-13 °F et +60 °C/140 °F
- Formation de glace
- Altitudes de 0 à 5 000 m/0 à 16 404 ft.

**Nota : certains produits de suffixe 'C' fonctionnent également dans une plage de température étendue (entre -25 °C et +60 °C/-13 °F et 140 °F). Consulter notre centre de contact clients.**

(1) Chaque emplacement d'un rack **BM●XBP●●00** est équipé en standard d'un capot de protection qui doit être retiré uniquement lors de l'insertion d'un module. Si un capot est égaré, il est possible de commander un capot de rechange avec la référence **BMXXEM010** (vente par quantité indivisible de 5).



Graisse de protection BMXGEL0025

### Présentation (suite)

#### Caractéristiques spécifiques aux modules de sécurité

Tous les modules de sécurité possèdent un revêtement et n'existent qu'avec ce traitement de surface. Il n'y a pas de suffixe T, C ou H dans les références. Les modules de sécurité sont compatibles avec :

- des températures comprises entre  $-25...+60\text{ °C}$  /  $-13...140\text{ °F}$ ,
- des environnements corrosifs en utilisant les composants H courants.

**Pour les environnements corrosifs, il faut en outre que toutes les connexions électriques des produits M580 soient recouvertes de gel de protection.**

Ce gel est disponible dans un tube de 25 g qui peut être commandé séparément sous la référence **BMXGEL0025**.

#### Composition de l'offre M580 pour environnements sévères

Pour commander des processeurs et modules durcis ou à vernis de protection, voir les tableaux de références de la [page 6/4](#) à la [page 6/5](#) :

- Les références des produits durcis disponibles se terminent par "H".
- Les références des produits à vernis de protection disponibles se terminent par "C".

La plupart des caractéristiques de fonctionnement et des caractéristiques électriques des modules durcis sont identiques à celles de leurs versions standard équivalentes. Cependant, certaines caractéristiques sont soumises à un déclassement ou à des limitations. Consulter notre site Internet [www.se.com](http://www.se.com).

Noter que ce chapitre décrit uniquement les produits M580.

- Pour les produits X80 ou M340, consulter le catalogue correspondant :



DIA6ED2131203FR



DIA6ED2110104FR

- Pour les accessoires supplémentaires, consulter :
  - Accessoires standards pour processeurs autonomes, [page 2/10](#)
  - Accessoires standards pour processeurs redondants, [page 2/11](#).



BMEP58●●●●H

## Processeurs Modicon M580 pour environnements sévères

### Processeurs autonomes Modicon M580 pour environnements sévères

Capacité des entrées/sorties	Nombre maximal de réseaux	Ports "Device network"	Port SERVICE	Référence	Masse kg/lb
1 024 entrées/sorties TOR, 256 entrées/sorties analogiques 24 voies métiers 4 Mo intégrés (programme mémoire)	2 réseaux Ethernet	2 DIO	1	<a href="#">BMEP581020H</a>	–
2 048 entrées/sorties TOR, 512 entrées/sorties analogiques 32 voies métiers 8 Mo intégrés (programme mémoire)	2 réseaux Ethernet	2 DIO	1	<a href="#">BMEP582020H</a>	–
		2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEP582040H</a>	–

### Processeurs autonomes Modicon M580 avec vernis de protection

Capacité des entrées/sorties	Nombre maximal de réseaux	Ports "Device network"	Port SERVICE	Référence	Masse kg/lb
5 120 entrées/sorties TOR, 1 280 entrées/sorties analogiques 180 voies métiers 24 Mo intégrés (programme mémoire)	4 réseaux Ethernet	2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEP585040C</a>	–
6 144 entrées/sorties TOR, 1 536 entrées/sorties analogiques 216 voies métiers 64 Mo intégrés (programme mémoire)	4 réseaux Ethernet	2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEP586040C</a>	–

### Processeurs redondants Modicon M580 avec vernis de protection

Capacité des entrées/sorties	Nombre maximal de réseaux	Ports "Device network"	Port SERVICE	Référence	Masse kg/lb
8 Mo intégrés (programme mémoire)	2 réseaux Ethernet	2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEH582040C</a>	–
16 Mo intégrés (programme mémoire)	4 réseaux Ethernet	2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEH584040C</a>	–
64 Mo intégrés (programme mémoire)	4 réseaux Ethernet	2 RIO/DIO	1	<a href="#">BMEH586040C</a>	–

# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

Éléments dédiés aux environnements sévères  
Modules de communication sM580 pour environnements **sevères**



BMENOC0321C

## Communication

### Modules de communication Ethernet Modicon M580 avec vernis de protection

Désignation	Port SERVICE	Port "Device network" (Ethernet)	Référence	Masse kg/lb
Module réseau EtherNet/IP et Modbus/TCP	1	2	<a href="#">BMENOC0301C</a>	0,345/ 0,761
Module réseau FactoryCast	1	2	<a href="#">BMENOC0311C</a>	0,345/ 0,761
Module de réseau de contrôle Ethernet	1	2	<a href="#">BMENOC0321C</a>	0,345/ 0,761



BMENUA0100H

### Module de communication OPC UA Modicon M580 pour environnements sévères

Désignation	Référence	Masse kg/lb
Module OPC UA pour environnements sévères	<a href="#">BMENUA0100H</a>	0,384/ 0,847



BMENOP0300C

### Module de communication IEC 61850 Modicon M580 avec vernis de protection

Désignation	Protocoles	Couche physique	Référence	Masse kg/lb
Module de communication IEC 61850	Norme IEC 61850	10BASE-T/ 100BASE-TX	<a href="#">BMENOP0300C</a>	0,345/ 0,761



BMXNOR0200H



BMENOR2200H

### Modules de communication RTU Modicon M580 pour environnements sévères

Désignation	Protocoles	Couche physique	Référence	Masse kg/lb
Module de communication RTU	Modbus TCP, IEC 60870-5-104 ou DNP3 IP (client ou serveur)	1 port Ethernet 10BASE-T/ 100BASE-TX	<a href="#">BMXNOR0200H</a>	0,205/ 0,452
	IEC 60870-5-101 ou DNP3 série (client ou serveur)	1 port liaison série RS 232/485 non isolée		
Module de communication RTU avancée	DNP3 SAv2/SAv5 ou IEC 60870-5-104 (client ou serveur), Modbus TCP, SNMP, HTTPS, SNTIP (client ou serveur)	1 port Ethernet 100BASE-TX (1)	<a href="#">BMENOR2200H</a>	0,380/ 0,837
	IEC 60870-5-101 ou DNP3 série (client ou serveur)	1 port liaison série RS 232/485 isolée		

(1) Sur le port du fond de panier.







---

**Annexes techniques**

- Normes, certifications et conditions d'environnement ..... [page 7/2](#)
- Par région ..... [page 7/2](#)
- Par application ..... [page 7/2](#)
- Sécurité fonctionnelle..... [page 7/3](#)
- Caractéristiques environnementales ..... [page 7/4](#)
- Traitement protecteur de la plate-forme d'automatisme  
Modicon M580 ..... [page 7/4](#)
- Restrictions et recommandations d'installation ..... [page 7/4](#)
- Tests d'environnement ..... [page 7/5](#)
- Certifications et réglementation communautaire relatives  
aux produits d'automatisme Modicon..... [page 7/10](#)

# Plate-forme d'automatisme Modicon M580

## Normes, certifications et conditions d'environnement



### Normes et certifications

#### Par région

Les plates-formes d'automatisme Modicon M580 et M580 Safety ont été développées en conformité aux principales normes nationales et internationales relatives aux équipements électroniques d'automatismes industriels. Des informations à jour sur les certifications obtenues sont disponibles sur notre site Internet : consulter les références commerciales directement.

- Conformité aux Directives européennes pour le marquage CE :
  - WEEE : 2012/19/UE
  - Basse Tension : 2014/35/UE
  - Compatibilité électromagnétique : 2014/30/UE
  - Machines : 2006/42/CE (vérifier la déclaration de conformité UE sur notre site Internet [www.se.com](http://www.se.com))
  - ATEX : 2014/34/UE (vérifier la déclaration de conformité UE sur notre site Internet [www.se.com](http://www.se.com))
- Prescriptions spécifiques aux automates programmables (caractéristiques fonctionnelles, immunité, résistance, sécurité, etc.) :
  - IEC/EN 61131-2
  - IEC/EN/UL/CSA 61010-2-201
- Passeport spécifique à un pays :
  - RCM
  - EAC
  - UKCA.

Pour les autres certifications nationales, consulter l'annexe technique [page 7/10](#).

Les automates M580, considérés comme des équipements ouverts, sont conçus pour être utilisés dans des environnements industriels présentant un degré de pollution 2 et une catégorie de surtension II (IEC 60664-1), et dans des installations basse tension où la source d'alimentation principale est protégée au niveau des deux fils par des fusibles ou des disjoncteurs chargés de limiter le courant à 15 A pour l'Amérique du Nord et 16 A pour le reste du monde.

#### Par application

##### Production d'énergie

- IEC/EN 61000-6-5 pour interfaces de type 1 et 2
- IEC/EN 61850-3 pour zones G.

##### Marine marchande

Les prescriptions des principales organisations internationales relativement à la marine marchande sont unifiées dans les règles E10 de l'IACS (l'Association internationale des sociétés de classification) : BV, DNV, ABS, LR, RINA (voir [page 7/10](#)).

##### Applications ferroviaires

- EN 50155/IEC 60571 : Applications ferroviaires - Équipements électroniques utilisés sur le matériel roulant
- EN 50121-3-2/IEC 62236-3-2 : Applications ferroviaires - Compatibilité électromagnétique - Partie 3-2 : Matériel roulant - Appareils
- EN 50121-4/IEC 62236-4 : Applications ferroviaires - Compatibilité électromagnétique - Partie 4 : Émission et immunité des appareils de signalisation et de télécommunication
- EN 50121-5/IEC 62236-5 : Applications ferroviaires - Compatibilité électromagnétique - Partie 5 : Émission et immunité des installations fixes d'alimentation de puissance et des équipements associés
- EN 50124-1/IEC 62947-1 : Applications ferroviaires - Coordination de l'isolement - Partie 1 : Prescriptions fondamentales - Distances d'isolement dans l'air et lignes de fuite pour tout matériel électrique et électronique
- EN 50125-1/IEC 62498-1 : Applications ferroviaires - Conditions d'environnement pour le matériel - Partie 1 : Équipement embarqué du matériel roulant
- EN 50125-3/IEC 62498-3 : Applications ferroviaires - Conditions d'environnement pour le matériel - Partie 3 : Équipement pour la signalisation et les télécommunications.

##### Zones dangereuses

- États-Unis et Canada : zone explosive classe I, division 2, groupes A, B, C et D
- Union européenne : ATEX en atmosphère Zone 2 (gaz) et Zone 22 (poussière)
- Royaume-Uni : UKEX en atmosphère Zone 2 (gaz) et Zone 22 (poussière)
- Autres pays : IECEx en atmosphère Zone 2 (gaz) et/ou Zone 22 (poussière).



### Normes et certifications (suite)

#### Sécurité fonctionnelle

Tous les modules de sécurité sont certifiés par TÜV Rheinland.

Le certificat s'appuie sur les normes suivantes :

##### ■ Sécurité générale

- IEC/EN 61508 : Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité
  - IEC/EN 61508-1 - Partie 1 : Exigences générales
  - IEC/EN 61508-2 - Partie 2 : Exigences pour les systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité
  - IEC/EN 61508-3 - Partie 3 : Exigences concernant les logiciels

##### ■ Sécurité des process

- IEC/EN 61511 : Sécurité fonctionnelle - Systèmes instrumentés de sécurité pour le secteur des industries de transformation
  - IEC/EN 61511-1 - Partie 1 : Cadre, définitions, exigences pour le système, le matériel et la programmation d'application
  - IEC/EN 61511-2 - Partie 2 : Lignes directrices pour l'application de l'IEC 61511-1
  - IEC/EN 61511-3 - Partie 3 : Conseils pour la détermination des niveaux d'intégrité de sécurité

##### ■ Sécurité des machines

- IEC/EN 62061 : Sécurité des machines - Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité
- ISO/EN 13849-1 : Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 1 : Principes généraux de conception
- ISO/EN 13849-2 : Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 2 : Validation

##### ■ Sécurité des applications ferroviaires

- EN 50126/IEC 62278 : Applications ferroviaires - Spécification et démonstration de la fiabilité, de la disponibilité, de la maintenabilité et de la sécurité (FDMS)
- EN 50128/IEC 62279 : Applications ferroviaires - Systèmes de signalisation, de télécommunication et de traitement - Logiciels pour systèmes de commande et de protection ferroviaire
- EN 50129/IEC 62425 : Applications ferroviaires - Systèmes de signalisation, de télécommunications et de traitement - Systèmes électroniques de sécurité pour la signalisation.

#### Incendie et gaz

- EN 54.2 Systèmes de détection et d'alarme incendie – Partie 2 : Équipement de contrôle et de signalisation
- EN 50156-1 Équipements électriques d'installation de chaudière - Partie 1 : Règles pour la conception, pour l'application et l'installation
- EN 50130-4 Exigences relatives à l'immunité des composants des systèmes d'alarme de détection d'incendie, contre l'intrusion, contre les hold-up, CCTV, de contrôle d'accès et d'alarme sociale
- EN 298 Systèmes automatiques de commande pour brûleurs et appareils utilisant des combustibles gazeux ou liquides
- NFPA 85 Boiler and Combustion Systems Hazards Code
- NFPA 86 Standard for Ovens and Furnaces
- NFPA 72 National Fire Alarm and Signaling Code.

### Caractéristiques environnementales

#### Conditions de service et recommandations liées à l'environnement

			Plate-forme d'automatisme Modicon M580	Plate-forme Modicon M580 Safety	Modules Modicon M580 pour environnements sévères		
Température	Fonctionnement	°C/°F	0...+60/32...140	-25...+60/-13...+140	-25...+70/-13...+158		
	Stockage	°C/°F	-40...+85/-40...+185	-40...+85/-40...+185	-40...+85/-40...+185		
Humidité relative (sans condensation)	Humidité cyclique	%	+5...+95 jusqu'à 55 °C/131 °F	+5...+95 jusqu'à 55 °C/131 °F	+5...+95 jusqu'à 55 °C/131 °F		
	Humidité continue	%	+5...+93 jusqu'à 55 °C/131 °F	+5...+93 jusqu'à 60 °C/140 °F	+5...+93 jusqu'à 60 °C/140 °F		
Altitude	Fonctionnement	m/ft	0...2 000/0...6 562 (spécifications garanties : température et isolation) 2 000...5 000/6 562...16 404 (déclassement en température : environ 1 °C/400 m (33,8 °F/1 312 ft), perte liée à l'isolation : 150 V/1 000 m/3 281 ft) Calcul précis de déclassement en température, voir IEC 61131-2 Édition 4.0 Annexe A				
			<b>Alimentations Modicon X80</b>				
Tension d'alimentation			BMXCPS2010	BMXCPS3020 BMXCPS3020H	BMXCPS3540T BMXCP3522 BMXCP3522S	BMXCPS2000	BMXCPS3500 BMXCPS3500H BMXCPS4002 BMXCPS4002S BMXCPS4002H BMXCPS4022S
	Tension nominale	V	~ 24	~ 24...48	~ 125	~ 100...240	~ 100...240
	Tensions limites	V	~ 18...31,2	~ 18...62,4	~ 100...150	~ 85...264	~ 85...264
	Fréquences nominales	Hz	–	–	–	50/60	50/60
	Fréquences limites	Hz	–	–	–	47/63	47/63

### Traitement de protection de la plate-forme d'automatisme Modicon M580

Les plates-formes d'automatisme Modicon M580 et M580 Safety satisfont aux exigences du traitement "TC" (Traitement tout Climat).

Pour des installations en atelier de production industrielle ou en ambiance correspondant au traitement "TH" (traitement pour des environnements chauds et humides), la plate-forme d'automatisme Modicon M580 doit être incorporée dans une enveloppe de protection IP 54 minimale.

Les plates-formes d'automatisme Modicon M580 et M580 Safety présentent un **degré de protection IP 20** et une **protection contre les accès par broches** (équipement fermé) (1). Elle peut donc être installée sans enveloppe dans des zones à accès réservé ne dépassant pas le **degré de pollution 2** (salle de contrôle sans machines ni activités générant de la poussière). Le degré de pollution 2 ne prend pas en compte les atmosphères plus sévères : pollution de l'air par les poussières, fumées, particules corrosives ou radioactives, vapeurs ou sels, moisissures, insectes, etc.

### Restrictions et recommandations d'installation

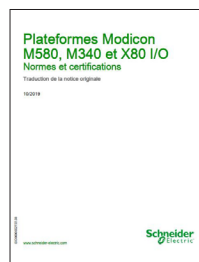
À noter que pour assurer la conformité aux conditions de certification internationales :

- les appareils doivent être installés, câblés et entretenus en respectant les consignes données dans le manuel "Mise à la terre et compatibilité électromagnétique des systèmes automates",
- les restrictions d'installation sont fournies dans les manuels "Plates-formes Modicon M580, M340 et X80, Normes et certifications" et "Modicon M580 Safety, Standards and Certifications".

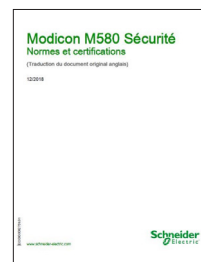
Télécharger ces manuels pour de plus amples détails :



33002440KO1000



EIO0000002727



EIO0000002751

(1) Dans le cas où un emplacement n'est pas occupé par un module, le couvrir avec un capot de protection BMXXEM010 (voir catalogue "Plate-forme de modules Modicon X80").

(CC) : tests exigés par les Directives européennes (CC) et basés sur la norme IEC/EN 61131-2.

### Tests d'environnement

Le tableau suivant (pages 7/5 à 7/9) fournit les valeurs de test pour l'industrie ; pour les tests s'appliquant à la production d'énergie, la marine marchande et le ferroviaire, voir "Plates-formes Modicon M580, M340 et X80, Normes et certifications - Guide d'installation et d'utilisation" (voir page 7/4).

Désignation du test	Normes	Niveaux
<b>Immunité aux perturbations Basses Fréquences (CC) (1)</b>		
Variations de tension et de fréquence	IEC/EN 61131-2 ; IEC/EN 61000-6-2 ; IEC 61000-4-11	0,85...1,10 Un - 0,94...1,04 Fn ; 4 paliers t = 30 min
Variations de tension continue	IEC/EN 61131-2 ; IEC 61000-4-29	0,85...1,2 Un + ondulation : 5 % de crête ; 2 paliers t = 30 min
Troisième harmonique	IEC/EN 61131-2	H3 (10 % Un), 0°/180° ; 2 paliers t = 5 min
Coups brèves de tension	IEC/EN 61131-2 ; IEC/EN 61000-6-2 ; IEC 61000-4-11 ; IEC 61000-4-29 Pour sécurité fonctionnelle (critères DS) : IEC 61000-6-7 ; IEC 61326-3-1	Immunité de l'alimentation : ■ 1 ms pour PS1/10 ms pour PS2 (critères DS 20 ms), 85 % Un ■ Vérifier le mode de fonctionnement pour les interruptions plus longues ■ Jusqu'à 5 s, 85 % Un
	IEC/EN 61131-2 ; IEC/EN 61000-6-2 ; IEC 61000-4-11	Pour PS2 : ■ 20 % Un, t0 : ½ période ■ 40 % Un, cycle 10/12 ■ 70 % Un, cycle : 25/30 ■ 0 % Un, cycle 250/300
Chutes et reprises de tension	IEC/EN 61131-2	■ Un...0...Un ; t = Un/60 s ■ Umin...0...Umin ; t = Umin/5 s ■ Umin...0.9 Udl...Umin ; t = Umin/60 s
Champ magnétique	IEC/EN 61131-2 ; IEC 61000-4-8 Pour sécurité fonctionnelle (critères DS) : IEC 61000-6-7 ; IEC 61326-3-1 IEC 61000-4-10	Fréquence de puissance : 50/60 Hz, 100 A/m continu...1000 A/m ; t = 3 s ; 3 axes Oscillation : 100 kHz...1 MHz, 100 A/m ; t = 9 s ; 3 axes
Perturbations conduites en mode commun (page 0 Hz...150 kHz)	IEC 61000-4-16 Pour sécurité fonctionnelle (critères DS) : IEC 61000-6-7 ; IEC 61326-3-1	Pour les systèmes à distance : ■ 50/60 Hz et PS1, 300 V, t = 1 s ■ 50/60 Hz et PS2, 30 V, t = 1 min ■ 5 Hz...150 kHz, balayage 3 V...30 V ■ Pour AC : 10 V ■ Pour DC : 10 V cont. ou 100 V, t = 1 s

Où :

- PS1 s'applique à l'automate alimenté par batterie, PS2 s'applique à l'automate alimenté par ~ ou ---
- Un : tension nominale, Fn : fréquence nominale, Udl : niveau de détection à la mise sous tension

(1) Les appareils doivent être installés, câblés et entretenus en respectant les consignes données dans le manuel "Mise à la terre et compatibilité électromagnétique des systèmes automatiques" (voir page 7/4).

(2) Ces tests sont effectués hors armoire, les appareils étant fixés sur une grille métallique et câblés selon les recommandations du manuel "Mise à la terre et compatibilité électromagnétique des systèmes automatiques" (voir page 7/4).

(CC) : tests exigés par les Directives européennes CC et basés sur les normes IEC/EN 61131-2.

### Tests d'environnement (suite)

Désignation du test	Normes	Niveaux
<b>Immunité aux perturbations Hautes Fréquences (CC) (1)</b>		
Décharges électrostatiques	IEC/EN 61131-2 ; IEC/EN 61000-6-2 ; IEC 61000-4-2  Pour sécurité fonctionnelle (critères DS) : IEC 61000-6-7 ; IEC 61326-3-1	6 kV par contact ; 8 kV dans l'air ; 6 kV par contact indirect
Champ électromagnétique rayonné	IEC/EN 61131-2 ; IEC/EN 61000-6-2 ; IEC 61000-4-3  Pour sécurité fonctionnelle (critères DS) : IEC 61000-6-7 ; IEC 61326-3-1	80 MHz...1 GHz : 10/15 V/m (critères DS 20 V/m) ; 3 V/m, 1,4 GHz...2 GHz : 3V/m (critères DS 10 V/m) 2 GHz...6 GHz : 3V/m Amplitude sinusoïdale modulée : 80 %, 1 kHz + fréquences d'horloge interne
Transitoires électriques rapides en salves	IEC/EN 61131-2 ; IEC/EN 61000-6-2 ; IEC 61000-4-4  Pour sécurité fonctionnelle (critères DS) : IEC 61000-6-7 ; IEC 61326-3-1	Pour les alimentations principales ~ ou --- : ■ 2 kV en mode commun/2 kV en mode filaire (critères DS 4 kV avec protection externe) Pour les alimentations auxiliaires ~ ou --- et les entrées/sorties ~ non blindées : ■ 2 kV en mode commun Pour les entrées/sorties analogiques, les entrées/sorties --- non blindées, les lignes de communication et les lignes blindées : ■ 1 kV en mode commun (critères DS 3 kV)
Onde de choc	IEC/EN 61131-2 ; IEC/EN 61000-6-2 ; IEC 61000-4-5  Pour sécurité fonctionnelle (critères DS) : IEC 61000-6-7 ; IEC 61326-3-1	Pour les alimentations principales et auxiliaires ~/--- et les entrées/sorties ~ non blindées : ■ 2 kV en mode commun/1 kV en mode différentiel (critères DS 4 kV avec protection externe) Pour les entrées/sorties analogiques et les entrées/sorties --- non blindées : ■ 2 kV en mode commun/2 kV en mode différentiel Pour les lignes de communication et les lignes blindées : ■ 1 kV en mode commun (critères DS 3 kV)
Perturbations conduites induites par champs rayonnés	IEC/EN 61131-2 ; IEC/EN 61000-6-2 ; IEC 61000-4-6  Pour sécurité fonctionnelle (critères DS) : IEC 61000-6-7 ; IEC 61326-3-1	10 V ; 0,15 MHz...80 MHz (critères DS 20 V) Amplitude sinusoïdale : 80 %, 1 kHz + fréquences de spot
Onde oscillatoire amortie	IEC/EN 61131-2 ; IEC 61000-4-18	Pour les alimentations principales ~/---, les alimentations auxiliaires ~ et les entrées/sorties ~ non blindées : ■ 2,5 kV en mode commun/1 kV en mode différentiel Pour les alimentations auxiliaires ---, les entrées/sorties analogiques et les entrées/sorties non blindées --- : ■ 1 kV en mode commun/0,5 kV en mode différentiel Pour les lignes de communication et les lignes blindées : ■ 0,5 kV en mode commun

(1) Les appareils doivent être installés, câblés et entretenus en respectant les consignes données dans le manuel "Mise à la terre et compatibilité électromagnétique des systèmes automatés" (voir page 7/4).

(2) Ces tests sont effectués hors armoire, les appareils étant fixés sur une grille métallique et câblés selon les recommandations du manuel "Mise à la terre et compatibilité électromagnétique des systèmes automatés" (voir page 7/4).

(CC) : tests exigés par les Directives européennes CC et basés sur les normes IEC/EN 61131-2.

Tests d'environnement (suite)		
Désignation du test	Normes	Niveaux
<b>Émissions électromagnétiques (CC) (1)</b>		
Émissions conduites	IEC/EN 61131-2 ; IEC/EN 61000-6-4 ; CISPR 11 et 22, Classe A, Groupe 1	150 kHz...500 kHz : quasi-crête 79 dB (µV/m) ; moyenne 66 dB (µV/m) 500 kHz...30 MHz : quasi-crête 73 dB (µV/m) ; moyenne 60 dB (µV/m)
Émissions rayonnées	IEC/EN 61131-2 ; IEC/EN 61000-6-4 ; CISPR 11 et 22, Classe A, Groupe 1	30 MHz...230 MHz : quasi-crête 40 dB (µV/m) (à 10 m/33 ft) 230 MHz...1 GHz : quasi-crête 47 dB (µV/m) (à 10 m/33 ft) 1 GHz...3 GHz : quasi-crête 76 dB (µV/m) (à 3 m/9,84 ft) 3 GHz...6 GHz : quasi-crête 80 dB (µV/m) (à 3 m/9,84 ft)
Désignation du test	Normes	Niveaux
<b>Immunité aux variations climatiques (1) (en fonctionnement)</b>		
Chaleur sèche	IEC 60068-2-2 (Bb et Bd)	60 °C/140 °F, t = 16 h [pour l'offre durcie : 70 °C/158 °F, t = 16 h] (2)
Froid	IEC 60068-2-1 (Ab et Ad)	0 °C...-25 °C/32 °F...-13 °F, t = 16 h + mise sous tension à 0 °C/32 °F [pour l'offre durcie : mise sous tension à -25 °C/-13 °F] (2)
Chaleur humide, en régime établi (humidité continue)	IEC 60068-2-78 (Cab)	55 °C/131 °F, 93 % d'humidité relative, t = 96 h [pour l'offre durcie : 60 °C/140 °F] (2)
Chaleur humide, cyclique (humidité cyclique)	IEC 60068-2-30 (Db)	55 °C...25 °C/131 °F...77 °F, 93...95 % d'humidité relative, 2 cycles t = 12 h + 12 h
Variation de température	IEC 60068-2-14 (Nb)	0 °C...60 °C/32 °F...140 °F, 5 cycles t = 6 h + 6 h [pour l'offre durcie : -25 °C...70 °C/-13 °F...158 °F] (2)
Désignation du test	Normes	Niveaux
<b>Robustesse aux variations climatiques (1) (hors fonctionnement)</b>		
Chaleur sèche	IEC/EN 61131-2 ; IEC 60068-2-2 (Bb et Bd)	85 °C/185 °F, t = 96 h
Froid	IEC/EN 61131-2 ; IEC 60068-2-1 (Ab et Ad)	-40 °C/-40 °F, t = 96 h
Chaleur humide, cyclique (humidité cyclique)	IEC/EN 61131-2 ; IEC 60068-2-30 (Db)	55 °C...25 °C/77 °F...131 °F, 93...95 % d'humidité relative, 2 cycles t = 12 h + 12 h
Variation de température (chocs thermiques)	IEC/EN 61131-2 ; IEC 60068-2-14 (Na)	-40 °C...85 °C/-40 °F...185 °F, 5 cycles t = 3 h + 3 h

(1) Les appareils doivent être installés, câblés et entretenus en respectant les consignes données dans le manuel "Mise à la terre et compatibilité électromagnétique des systèmes automatés" (voir page 7/4).

(2) Se reporter également à la section "Traitement pour environnements sévères".

(CC) : tests exigés par les Directives européennes CE et basés sur les normes IEC/EN 61131-2.

Tests d'environnement (suite)		
Désignation du test	Normes	Niveaux
<b>Immunité aux contraintes mécaniques (1) (en fonctionnement)</b>		
Vibrations sinusoïdales	IEC/EN 61131-2 ; IEC 60068-2-6 (Fc)	IEC/EN 61131-2 de base : 5 Hz... 150 Hz, ± 3,5 mm/0,14 in. d'amplitude (5 Hz... 8,4 Hz), 1 g (8,4 Hz... 150 Hz) Profil spécifique : 5 Hz... 150 Hz, ± 10,4 mm/0,41 in. d'amplitude (5 Hz... 8,4 Hz), 3 g (8,4 Hz... 150 Hz) Pour les profils de base et spécifique : endurance : 10 cycles de balayage pour chaque axe
	IEC 60870-2-2 ; IEC 60068-2-6 (Classe Cm)	2 Hz... 500 Hz, 7 mm/0,28 in. d'amplitude (2 Hz...9 Hz), 2 g (9 Hz...200 Hz), 1,5 g (200 Hz...500 Hz) Endurance : 10 cycles de balayage pour chaque axe
	IEC 60068-2-6	Analyse sismique : 3 Hz... 35 Hz, 22,5 mm/0,89 in. d'amplitude (3 Hz... 8,1 Hz), 6 g (8,1 Hz... 35 Hz)
Chocs	IEC/EN 61131-2 ; IEC 60068-2-27 (Ea)	30 g, 11 ms ; 3 chocs/direction/axe (2) Pour M580 Safety : 15 g, 11 ms ; 3 chocs/direction/axe 25 g, 6 ms ; 100 secousses/direction/axe (secousses) (3)
Chute libre en fonctionnement	IEC/EN 61131-2 ; IEC 60068-2-32 (Méthode Ed 1)	1 m/3,28 ft, 2 chutes
<b>Désignation du test</b>		
<b>Robustesse aux contraintes mécaniques (hors fonctionnement)</b>		
Chute libre aléatoire matériel conditionné	IEC/EN 61131-2 ; IEC 60068-2-32 (Méthode 1)	1 m/3,28 ft, 5 chutes
Chute libre à plat	IEC/EN 61131-2 ; IEC 60068-2-32 (Méthode Ed 1)	10 cm/0,33 ft, 2 chutes
Chute libre contrôlée	IEC/EN 61131-2 ; IEC 60068-2-31 (Ec)	30° ou 10 cm/0,33 ft, 2 chutes
Insertions/retraits	IEC/EN 61131-2	Pour les modules et les connecteurs : Manœuvres : 50 pour les connexions permanentes et 500 pour les connexions non permanentes

(1) Les appareils doivent être installés, câblés et entretenus en respectant les consignes données dans le manuel "Mise à la terre et compatibilité électromagnétique des systèmes automates" (voir page 7/4).

(2) En cas d'utilisation d'actionneurs rapides (temps de réponse ≤ 5 ms) commandés par des sorties relais : 15 g, 11 ms ; 3 chocs/direction/axe.

(3) En cas d'utilisation d'actionneurs rapides (temps de réponse ≤ 15 ms) commandés par des sorties relais : 15 g, 6 ms ; 100 secousses/direction/axe.

(4) Se reporter également à la section "Traitement pour environnements sévères".

(Cc) : tests exigés par les Directives européennes Cc et basés sur les normes IEC/EN 61131-2.



Tests d'environnement (suite)		
Désignation du test	Normes	Niveaux
<b>Sécurité des biens et des personnes (1) (CE)</b>		
Rigidité diélectrique et résistance d'isolement	IEC/EN 61131-2 ; IEC 61010-2-201 ; UL ; CSA	Diélectrique : 2 Un + 1 000 V ; t = 1 min Isolement : Un ≤ 50 V : 10 MΩ, 50 V ≤ Un ≤ 250 V : 100 MΩ
Continuité des masses	IEC/EN 61131-2 ; IEC 61010-2-201 ; UL ; CSA	30A, R ≤ 0,1Ω ; t = 2 min
Courant de fuite	IEC/EN 61131-2 ; IEC 61010-2-201 ; UL ; CSA	≤ 0,5 mA en fonctionnement normal ≤ 3,5 mA en condition de premier défaut
Protection procurée par les enveloppes	IEC/EN 61131-2 ; IEC 61010-2-201	IP 20 et protection aux accès par broches normalisées
Robustesse aux impacts	IEC/EN 61131-2 ; IEC 61010-2-201 ; UL ; CSA	Sphère de 500 g, chute de 1,3 m/4,27 ft (énergie 6,8 J minimum)
Surcharge	IEC/EN 61131-2 ; IEC 61010-2-201 ; UL ; CSA	50 cycles, Un, 1,5 In ; t = 1 s sous tension + 9 s hors tension
Endurance	IEC/EN 61131-2 ; IEC 61010-2-201 ; UL ; CSA	In, Un ; 6 000 cycles : t = 1 s sous tension + 9 s hors tension
Échauffement	IEC/EN 61131-2 ; UL ; CSA ; ATEX ; IECEx	Température ambiante 60 °C/140 °F [pour l'offre durcie : 70 °C/158 °F] (4)

(1) Les appareils doivent être installés, câblés et entretenus en respectant les consignes données dans le manuel "Mise à la terre et compatibilité électromagnétique des systèmes automatés" (voir page 7/4).

(2) En cas d'utilisation d'actionneurs rapides (temps de réponse ≤ 5 ms) commandés par des sorties relais : 15 g, 11 ms ; 3 chocs/direction/axe.

(3) En cas d'utilisation d'actionneurs rapides (temps de réponse ≤ 15 ms) commandés par des sorties relais : 15 g, 6 ms ; 100 secousses/direction/axe.

(CE) : tests exigés par les Directives européennes CE et basés sur les normes IEC/EN 61131-2.

# Annexes techniques

## Certifications et réglementation communautaire relatives aux produits d'automatisme Modicon

Dans quelques pays, la certification de certains constituants électriques est imposée par la loi. Elle est matérialisée par un certificat de conformité à la norme délivré par l'organisme officiel concerné. Chaque appareil certifié doit porter les marquages de certification quand ceux-ci sont imposés. L'utilisation de matériel électrique à bord de navires marchands implique en général que ce matériel ait été préalablement agréé (c'est-à-dire certifié) par certaines sociétés de classification de navires.










Abréviation	Organisme/autorité de certification	Pays
CE	Communauté européenne	Union européenne
UL	Underwriters Laboratories	États-Unis
CSA	Canadian Standards Association	Canada
RCM	Australian Communications and Media Authority	Australie, Nouvelle-Zélande
EAC	Eurasian conformity	Russie et Union économique eurasiatique
UKCA.	United Kingdom Central Authority	Royaume-Uni
cULus	Underwriters Laboratories	USA, Canada
cCSAus	Canadian Standards Association	Canada, États-Unis
IECEX	International Electrotechnical Commission Explosive	International
ATEX	ATmosphères EXplosives	International
TÜV Rheinland (Functional Safety)	Technischer Überwachungsverein Rheinland	International
ABS	American Bureau of Shipping	États-Unis
BV	Bureau Veritas	France
DNV	Det Norske Veritas	Norvège, Allemagne
LR	Lloyd's Register	Royaume-Uni
RINA	Registro Italiano Navale	Italie
RMRS	Russian Maritime Register of Shipping	Russie
RRR	Russian River Register	Russie
CCS	China Classification Society	Chine
KRS	Korean Register of Shipping	Corée
Class NK	Nippon Kaiji Kyokai	Japon

**Nota :** même si DNV GL a changé le nom de sa marque en DNV au 1er mars 2021, tous les certificats émis avec le nom et le logo DNV GL conservent leur date de validité initiale. Seules les règles en vigueur à compter du 1er mars 2021 sont émises au nom de DNV.

Les tableaux suivants présentent la situation en juin 2022 en termes de certifications obtenues ou en cours d'obtention auprès des organismes respectifs pour nos produits d'automatismes.

Un état à jour des certifications obtenues pour les produits de la marque Schneider Electric est consultable sur notre site Internet [www.se.com](http://www.se.com).

### Certifications de produit

Certifié En cours de certification	Certifications								
	 CE	 UL	 CSA	 RCM	 EAC	 UKCA.	 UL - CSA Hazardous locations (1)	 IEC IECEx Ex ATEX - IECEx	 TÜV Rheinland FS
	UE	États-Unis	Canada	Australie	Russie	Royaume-Uni	États-Unis, Canada	International	Allemagne
Modicon STB							Cl. I, Div. 2, Groupes ABCD	Zone 2 (2) (4)	
Modicon Telefast ABE 7									
Switch Modicon			(3)				Cl. I, Div. 2, Groupes ABCD (2)	Zone 2 (2)	
Modicon MC80							Cl. I, Div. 2, Groupes ABCD		
Modicon M340							Cl. I, Div. 2, Groupes ABCD	Zone 2/22 (2) (5)	
Modicon M580							Cl. I, Div. 2, Groupes ABCD	Zone 2/22 (2) (5)	
Modicon M580 Safety							Cl. I, Div. 2, Groupes ABCD	Zone 2/22 (2) (5)	SIL3, SILCL3, SIL4, Cat.4/PLe (6)
Modicon X80							Cl. I, Div. 2, Groupes ABCD	Zone 2/22 (2) (5)	
Modicon Momentum							Cl. I, Div. 2, Groupes ABCD		
Modicon Quantum					(2)		Cl. I, Div. 2, Groupes ABCD	Zone 2/22 (2) (5)	

(1) Consulter le manuel utilisateur pour l'installation en zones dangereuses.

(2) Selon produit ; consulter notre site Internet [www.se.com](http://www.se.com).

(3) Certification nord-américaine cULus (Canada et États-Unis).

(4) Pour les zones non couvertes par cette spécification, Schneider Electric propose une solution dans le cadre du programme TPP (Technology Partner Program). Contacter notre centre de contact clients.

(5) Certifié par INERIS. Consulter le guide d'instructions fourni avec chaque produit certifié ATEX et/ou IECEx.











(6) Certifié par TÜV Rheinland pour intégration dans une fonction de sécurité :

- jusqu'au niveau SIL 2 ou SIL 3 selon IEC61508/61511 pour les applications de process,
- jusqu'au niveau SILCL3 selon IEC62061 et jusqu'à Cat. 4/PLe selon ISO13849 pour les machines,
- jusqu'au niveau SIL 4 selon EN50126/50128/50129 pour les applications ferroviaires.

# Annexes techniques

## Certifications et réglementation communautaire relatives aux produits d'automatisme Modicon

### Certifications Marine marchande

Certifié En cours de certification Certification partielle de la gamme	Sociétés de classification des navires									
										
	ABS	BV	DNV	LR	RINA	RMRS	RRR	CCS	KRS	Class NK
	USA	France	Norvège/ Allemagne	Royaume- Uni	Italie	Russie	Russie	Chine	Corée	Japon
Modicon STB										
Modicon Telefast ABE 7										
Switch Modicon		(1)	(1)	(1)						
Modicon MC80										
Modicon M340										
Modicon M580										
Modicon M580 Safety										
Modicon X80										
Modicon Momentum										
Modicon Quantum										

### Réglementation communautaire

#### Les Directives européennes

L'ouverture des marchés européens suppose une harmonisation des réglementations des différents États membres de l'Union européenne. Les Directives européennes sont des textes visant à éliminer toute entrave à la libre circulation des marchandises et dont l'application est obligatoire dans tous les États de l'Union européenne.

Les États membres sont tenus de transcrire chaque Directive dans leur législation nationale et d'abroger simultanément toute réglementation contraire.

Les Directives, en particulier celles à caractère technique qui nous concernent, fixent seulement des objectifs à atteindre, appelés "exigences essentielles". Il appartient au constructeur de prendre toutes les mesures nécessaires pour que ses produits soient conformes aux exigences de chacune des Directives s'appliquant à ses équipements.

En règle générale, le constructeur atteste la conformité aux exigences essentielles de la ou des Directive(s) s'appliquant à son produit par l'application d'un marquage CE. Le marquage CE est apposé sur nos produits concernés.

#### Signification du marquage CE

Le marquage CE apposé sur un produit signifie que le fabricant certifie que le produit est conforme aux Directives européennes le concernant ; c'est la condition nécessaire pour qu'un produit soumis à une ou des Directives puisse être mis sur le marché et circuler librement dans les pays de l'Union européenne. Le marquage CE est destiné aux autorités nationales de contrôle du marché.

Pour les matériels électriques, la conformité aux normes indique que le produit est apte à l'emploi. Seule la garantie d'un fabricant connu donne l'assurance d'un niveau de qualité supérieure.

Pour nos produits, selon les cas, une ou plusieurs Directives sont susceptibles de s'appliquer, en particulier :

- la Directive Basse Tension 2014/35/UE,
- la Directive Compatibilité Électromagnétique 2014/30/UE,
- la Directive ATEX CE 2014/34/UE,
- la Directive sur les machines 2006/42/UE.

#### Substances dangereuses

Ces produits sont compatibles avec :

- la Directive WEEE 2012/19/UE,
- la Directive RoHS 2011/65/UE,
- la Directive China RoHS (Standard GB/T 26572-2011),
- le règlement REACH CE 1907/2006.

**Nota :** la documentation sur le développement durable est disponible sur notre site Internet [www.se.com](http://www.se.com) (profils environnementaux des produits et instructions de vie, directives RoHS et REACH).

#### Fin de vie (WEEE)

Les produits en fin de vie contenant des cartes électroniques doivent être orientés vers les filières de traitements spécifiques.

Les produits contenant des piles ou batteries de sauvegarde doivent être regroupés et traités séparément, lorsqu'ils sont hors d'état de fonctionner ou en fin de vie. Les piles ou batteries ne contiennent pas un pourcentage massique de métaux lourds supérieur au seuil spécifié par la Directive Européenne 2013/56/UE.

(1) Pour plus de détails, consulter le catalogue Modicon Networking.



---

## Offres de services dédiées à votre parc d'automatismes

- Services de maintenance et de support..... [page 8/2](#)
- Services de conseil ..... [page 8/3](#)
- Solutions de modernisation ..... [page 8/3](#)
- Services de personnalisation ..... [page 8/3](#)

## Index

- Index des références ..... [page 8/4](#)



Schneider Electric, avec ses experts, ses produits et ses outils dédiés, fournit des services tels que la conception de systèmes, du conseil, des contrats de maintenance, des modernisations d'installations et des livraisons de projets.

L'offre de services Schneider Electric est structurée autour de plusieurs axes :

- Services de maintenance et de support :
  - Un ensemble de services aidant à maintenir la fiabilité et la disponibilité des systèmes d'automatisme. Ces services peuvent faire l'objet d'un contrat de maintenance construit sur mesure pour mieux satisfaire vos besoins.
- Services de conseil :
  - Un diagnostic du parc d'automatismes installé.
- Solutions de modernisation :
  - Des solutions de migration incluant le conseil, l'expertise, les outils et le support technique pour assurer la transition vers une technologie plus récente tout en conservant le câblage et le codage dans la majorité des cas.

Des services de personnalisation sont également à disposition pour répondre à des demandes spécifiques.

Pour plus d'informations, consulter les pages spécifiques sur notre site Internet [www.se.com/automationservices](http://www.se.com/automationservices).

## Services de maintenance et de support

### Pièces détachées, échanges et réparations

*Tout ce qui est nécessaire pour remettre un équipement en marche le plus rapidement possible.*

Des solutions pour apporter une réponse rapide à toute demande de pièces détachées, d'échanges et de réparations concernant les automatismes de votre installation (plates-formes d'automatisme, interfaces Homme/Machine, variateurs, entrées/sorties distribuées) :

- Gestion des pièces de rechange :
  - Identification des éléments critiques
  - Stock de pièces détachées : stock de pièces détachées sous la propriété de Schneider Electric, soit sur site, soit dans l'un de nos entrepôts, avec disponibilité immédiate sur site ou avec un délai de livraison contractuel hors site
  - Test des pièces détachées présentes sur site
  - Approvisionnement automatique du stock.
- Réparations :
  - Les produits en panne sont réparés dans un réseau de centres de réparations présents à travers le monde. Pour chaque produit réparé, nos experts fournissent un compte-rendu détaillé.
- Réparation sur site :
  - Expertise et savoir-faire de nos experts
  - Suivi de procédures de réparation spécifiques
  - Disponibilité de nos équipes pour répondre 7 jours sur 7 et 24 heures sur 24.
- Échanges :
  - Les échanges standard permettent de recevoir un produit neuf ou reconditionné avant même d'avoir renvoyé le produit en panne.
  - Les échanges rapides offrent la possibilité de recevoir le produit de remplacement dans les 24 heures (en Europe).

### Maintenance préventive

*Amélioration et garantie de fiabilité et de performances à long terme de vos installations*

L'expert en maintenance préventive Schneider Electric évalue votre site et les équipements à gérer et met en œuvre un programme de maintenance pour répondre à vos besoins spécifiques. Une liste des tâches à réaliser et de leur fréquence incluant les tâches spécifiques du site est fournie afin de détailler la gestion préventive de la maintenance.

### Extension de garantie

*Une garantie constructeur supplémentaire pour assurer le remplacement ou la réparation du matériel*

L'extension de garantie offre la possibilité de souscrire à une garantie allant jusqu'à 3 ans. La durée de la garantie peut varier en fonction de la zone géographique, consulter votre centre de contact clients pour plus d'information.

### Support en ligne

*Un accès à des experts dédiés*

Un accès prioritaire à des experts répondant aux questions techniques concernant le matériel et les logiciels commercialisés ou hors commercialisation dans les meilleurs délais.

### Abonnement aux logiciels

*Un accès aux évolutions de nos logiciels et aux nouveautés*

Les abonnements aux mises à jour des logiciels permettent d'avoir accès à :

- l'achat de licences,
- la réception des mises à jour, évolutions, migrations et transitions de logiciels,
- la logithèque de téléchargement des logiciels Schneider Electric.

## Services de conseil

## Conseil en maintenance et modernisation M2C (Maintenance and Modernization Consultancy)

*Outils et méthodes professionnels, expérience confirmée en gestion d'obsolescence et d'évolution du parc d'automatismes, dans le but de réduire les risques et d'améliorer les performances*

Avec notre offre de conseil en maintenance et modernisation, Schneider Electric vous aide à faire le diagnostic de votre parc d'automatismes :

- en définissant ensemble l'objet et le degré de détails de l'analyse,
- en recueillant les données techniques sans arrêter la production,
- en analysant et en identifiant des pistes d'amélioration,
- en élaborant un plan de recommandations.

Avantages pour le client :

- Prise de connaissance des éléments constituant le parc installé et leur degré d'obsolescence
- Meilleure anticipation des arrêts de production
- Conseils d'experts visant à améliorer les performances.

## Solutions de modernisation

## Migration vers EcoStruxure

*Expertise, méthodologie et outils confirmés pour vous donner une vision claire des possibilités d'amélioration et vous accompagner vers un projet de modernisation réussi*



Pour découvrir les architectures EcoStruxure, consulter notre site internet [www.se.com/EcoStruxure](http://www.se.com/EcoStruxure)

Schneider Electric propose des solutions de modernisation progressives à travers un ensemble de produits, d'outils et de services qui vous permettent de mettre vos installations à niveau avec nos dernières technologies. Nos solutions vous donnent le choix entre plusieurs plans de modernisation :

- Modernisation partielle : remplacement d'un ancien ensemble de composants
- Modernisation progressive : incorporation graduelle de nouvelles solutions ou offres dans le système
- Modernisation complète : rénovation totale du système.

Le tableau ci-dessous présente nos différentes offres de migration :

Large gamme d'offres de migration		Migration vers plate-forme M580/M340/X80						
Solution	Type de solution	Type de solution			Outils	Services de solution		
		Changer le processeur et conserver les racks E/S et le câblage	Changer le processeur et les racks E/S et conserver le câblage de terrain des E/S avec le système de câblage	Changer le processeur, les racks E/S et le câblage E/S	Outil de conversion d'application SoftWare	Service de modernisation/migration	Gestion de votre projet	Exécution de votre projet
Plate-forme Premium		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
TSX47 à TSX107			☑	☑	☑	☑	☑	☑
Quantum		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
Modicon Série 984 et 800 E/S		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
Modicon Compact			☑	☑	☑	☑	☑	☑
Symax		☑	(1)	☑	☑	☑	☑	☑
April série 1000			(2)	☑	☑	☑	☑	☑
April SMC				☑	☑	☑	☑	☑
Merlin Gerin PB				☑		☑	☑	☑
AEG			(1)	☑		☑	☑	☑
Rockwell SLC500			☑	☑	☑	☑	☑	☑
Rockwell PLC 5		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑



Prestation disponible

(1) Consulter les services Schneider - une solution spécifique au projet est possible.

(2) Pour April série 1000 (April 5000-7000 et April 2000-3000).

Consulter les services Schneider - une solution spécifique à votre projet est possible.

## Services de personnalisation

Schneider Electric est en mesure de satisfaire vos demandes spécifiques et de vous fournir des produits adaptés :

- Vernis de protection pour IHM, plates-formes d'automatisme et modules E/S distribuées afin de répondre aux utilisations en environnements sévères
- Personnalisation de longueurs de câble correspondant à vos besoins spécifiques.
- Personnalisation des faces avant des IHM
- La préparation des adaptateurs E/S multi-usages à extrémités libres peut s'effectuer en usine sur demande avant leur utilisation.

**Nota** : s'assurer de la disponibilité des services souhaités auprès de notre centre de contact clients.

<b>#</b>			
490NAC0100	2/11 5/21	BMEP584040	2/10 5/15 5/17
490NAC0201	2/11 5/21	BMEP584040S	3/11 5/24
490NOR00003	5/15	BMEP585040	2/10 5/17
490NOR00005	5/15	BMEP585040C	6/4
<b>B</b>		BMEP586040	2/10 5/17
BMECRA31210	5/14	BMEP586040C	6/4
BMEH582040	2/11 5/21	BMEP586040S	3/11 5/24
BMEH582040C	6/4	BMEXBP0602	5/21
BMEH582040K	2/11 5/21	BMEXBP1002	5/21
BMEH582040S	3/13 5/24	BMXCPS3522S	5/25
BMEH584040	2/11 5/21	BMXCPS4002	5/21
BMEH584040C	6/4	BMXCPS4002H	5/21
BMEH584040K	2/11 5/21	BMXCPS4002S	5/25
BMEH584040S	3/13 5/24	BMXCPS4022S	5/25
BMEH586040	2/11 5/21	BMXCRA31200	5/14
BMEH586040C	6/4	BMXCRA31210	5/14
BMEH586040S	3/13 5/24	BMXNGD0100	4/31
BMENOC0301	4/17 5/14	BMXNOR0200H	6/5 4/27
BMENOC0301C	6/5	BMXNRP0200	5/14
BMENOC0311	4/17 5/14	BMXNRP0201	5/14
BMENOC0311C	6/5	BMXRMS004GPF	2/10 4/29
BMENOC0321	4/17 5/14	BMXRWS128MWF	4/27
BMENOC0321C	6/5	BMXRWSC016M	4/31
BMENOP0300	4/23	BMXSAI0410	5/25
BMENOP0300C	6/5	BMXSDI1602	5/25
BMENOR2200H	4/29 6/5	BMXSDO0802	5/25
BMENOS0300	5/14 5/21	BMXSRA0405	5/25
BMENUA0100	4/18	BMXXBC008K	5/16
BMENUA0100H	6/5	BMXXBC015K	5/16
BMEP58CPROS3	3/11 5/24	BMXXBC030K	5/16
BMEP581020	2/10 5/15 5/17	BMXXBC050K	5/16
BMEP581020H	6/4	BMXXBC120K	5/16
BMEP582020	2/10 5/15 5/17	BMXXBE1000	5/15
BMEP582020H	6/4	BMXXBE2005	5/15
BMEP582040	2/10 5/15 5/17	BMXXCAUSBH018	2/10
BMEP582040H	6/4	BMXXCAUSBH045	2/10
BMEP582040S	3/11 5/24	<b>T</b>	
BMEP583020	2/10 5/15 5/17	TCSECN3M3M1S4	5/14
BMEP583040	2/10 5/15 5/17	TCSECN3M3M1S4U	5/14
BMEP584020	2/10 5/15 5/17	TCSESM063F2CS1	5/14
		TCSESM063F2CU1	5/14
		TCSESM083F23F1	5/14
		TSXCBY010K	5/16
		TSXCBY030K	5/16
		TSXCBY050K	5/16
		TSXCBY120K	5/16
		TSXCBY180K	5/16
		TSXCBY280KT	5/16
		TSXCBY1000	5/16
		TSXCBYACC10	5/16
		TSXCBYK9	5/16
		TSXTLYEX	5/16



Life Is On



En savoir plus sur nos produits visiter notre site  
[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

Le présent document comprend des descriptions générales et/ou des caractéristiques techniques générales sur les fonctions et la performance des produits auxquels il se réfère. Le présent document ne peut être utilisé pour déterminer l'aptitude ou la fiabilité de ces produits pour des applications utilisateur spécifiques et n'est pas destiné à se substituer à cette détermination. Il appartient à chaque utilisateur ou intégrateur de réaliser, sous sa propre responsabilité, l'analyse de risques complète et appropriée, d'évaluer et tester les produits dans le contexte de leur application ou utilisation spécifique. Ni la société Schneider Electric Industries SAS, ni aucune de ses filiales ou sociétés dans lesquelles elle détient une participation, ne peut être tenue pour responsable de la mauvaise utilisation de l'information contenue dans le présent document.

Création : Schneider Electric  
Photos : Schneider Electric

**Schneider Electric Industries SAS**

Siège social  
35, rue Joseph Monier - CS 30323  
F-92500 Rueil-Malmaison Cedex  
France

DIA6ED2151012FR  
Juin 2022 - V9.0