

# Régulateurs numériques programmables FX16

Les régulateurs numériques de la série FX16 sont des appareils à hautes performances, conçus pour la régulation des applications de chauffage, ventilation, conditionnement d'air et réfrigération commerciale.

Les FX16 sont dotés de 27 entrées et sorties physiques supportant une large gamme de sondes et de moteurs. Leurs capacités peuvent être augmentées de 64 points supplémentaires grâce aux modules d'extension de la série XT/XP. Ils peuvent également gérer une application distribuée avec un maximum de 16 régulateurs esclaves. De plus, leur fonction de passerelle leur permet de surveiller et de piloter des appareils compatibles sur un réseau N2 Open.

Différentes interfaces utilisateur donnent désormais accès aux paramètres opérationnels et offrent la possibilité de les ajuster, localement ou à distance.

Les FX16 disposent de cartes de communication optionnelles qui permettent de les intégrer à un système de Gestion Technique du Bâtiment par le biais d'un réseau N2 Open, LONWORKS® ou BACnet®. Parallèlement, ils peuvent être équipés d'une carte série RS-232C pour la transmission de messages électroniques par courriel ou SMS à travers un modem. Grâce au serveur Web embarqué, l'utilisateur peut explorer et ajuster les paramètres de l'application à distance.

Enfin, la suite de logiciels FX Tools permet de programmer les FX16 pour la régulation d'un vaste choix d'équipements pour la climatisation, le conditionnement d'air ou la réfrigération commerciale, comme les chillers, les centrales de traitement d'air ou les armoires de climatisation, ainsi que les petits systèmes où le contrôle est réparti entre le régulateur maître et les unités terminales.



**Figure 1: Régulateur FX16**

<b>Caractéristiques et Avantages</b>	
<input type="checkbox"/> <b>Interface utilisateur intégrée ou distante</b>	Ecran à cristaux liquides rétro-éclairé de 4 lignes de 26 caractères, organisé en menus pour une présentation plus claire des données
<input type="checkbox"/> <b>Application distribuée</b>	Possibilité de gestion de systèmes complexes par la coordination de régulateurs multiples au sein d'une même application
<input type="checkbox"/> <b>Serveur Web embarqué</b>	Accès à distance aux données du système avec un navigateur Web et une connexion modem
<input type="checkbox"/> <b>Services de communication</b>	Rapports automatiques des alarmes et événements par message électronique ou SMS avec acquittement optionnel
<b>Suite page 2</b>	

### Caractéristiques et Avantages (suite)

<input type="checkbox"/> <b>Protocoles N2 Open, LONWORKS ou BACnet en option</b>	Capacités de mise en réseau à coûts réduits
<input type="checkbox"/> <b>Entièrement programmable et configurable par FX Tools</b>	Adaptabilité à une grande étendue d'applications de CVC ou de réfrigération
<input type="checkbox"/> <b>Journaux de tendances et d'événements</b>	Analyse des performances du système et diagnostic des conditions de défaut
<input type="checkbox"/> <b>Types d'entrées configurables</b>	Large choix de plages de température et de signaux

## Entrées / Sorties embarquées

Les régulateurs FX16 sont dotés de 27 entrées et sorties physiques, réparties comme suit :

- 6 entrées analogiques configurables par logiciel
- 8 entrées binaires – contacts libres de potentiel
- 9 sorties binaires
  - 9 relais avec contacts 230 Vca **ou**
  - 4 relais et 5 triacs 24 Vca opto-isolés
- 4 sorties analogiques 0-10 Vcc

## Modules d'extension

Les capacités d'Entrées / Sorties des FX16 peuvent être étendues en raccordant jusqu'à quatre modules XT sur le bus local.

Chaque XT peut gérer un ou deux modules XP avec un maximum de 16 points. Les différents modèles disponibles sont :

- XT91D00 Module de communication FX/XP
- XP91D02 6 entrées et 2 sorties analogiques
- XP91D03 8 triacs
- XP91D04 4 entrées binaires + 4 triacs
- XP91D05 8 entrées binaires
- XP91D06 4 relais 230 Vca (Europe uniquement)
- XP91D07 4 relais 24 Vca (Amérique du nord uniquement)

## Serveur Web embarqué

Les régulateurs FX16 disposent d'un serveur Web embarqué qui permet à un utilisateur local ou distant de communiquer avec eux depuis un ordinateur. On peut ainsi visualiser en direct les données de la régulation, les alarmes actives, les événements en cours, les tendances et les paramètres de configuration. Ce serveur Web propose un système de surveillance efficace à faible coût, sans avoir recours à un logiciel de supervision propriétaire ou spécialisé.

Pour accéder aux pages Web, on peut utiliser un bus série direct ou une connexion téléphonique par modem avec le protocole PPP (Point-to-Point Protocol) depuis n'importe quel ordinateur équipé de Microsoft® Internet Explorer agissant comme navigateur Web.

Les régulateurs FX16 fournissent des données mises en forme pour les pages d'information accessibles depuis la page d'accueil. Chaque page peut contenir des graphiques, des images, des liens vers d'autres pages et des fenêtres pour l'affichage en temps réel des données du système.

Le serveur Web des FX16 transmet les valeurs actives vers l'écran de l'ordinateur. Chaque page peut gérer en temps réel un maximum de 16 valeurs. Si nécessaire, il est possible de modifier ou de forcer ces valeurs depuis l'écran. Afin d'éviter tout accès ou commande non-autorisé, un système de mots de passe protège les pages Web.

L'interface du serveur Web permet à tout ordinateur connecté au FX16, directement ou à travers un réseau téléphonique, d'exploiter les fonctionnalités suivantes :

- affichage des variables actives du système surveillé ;
- ajustement et commande des variables du système ;
- affichage et acquittement des alarmes actives ;
- affichage du journal des événements ;

- affichage des valeurs des tendances et possibilité de les copier/coller dans une feuille Microsoft Excel pour stockage ou traitement ;
- activation ou désactivation du suivi des tendances ;
- lecture et modification des paramètres de communication comme les adresses électroniques, les numéros de téléphone ou autres.

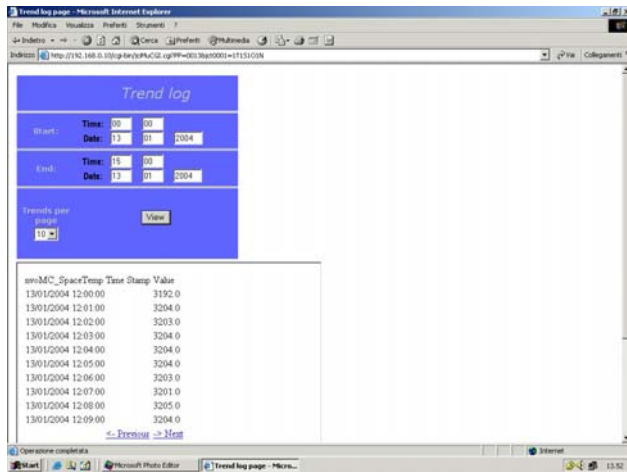


Figure 2 : Tendances

## Services de communication

Les régulateurs FX16 peuvent être programmés pour envoyer des messages écrits par courrier électronique et/ou par SMS s'ils sont connectés à un modem, que ce soit sur une ligne téléphonique ou par le système de communication GSM avec le transmetteur et l'antenne appropriés. Les courriers électroniques sont dirigés vers un fournisseur d'accès Internet (ISP) pour être acheminés. Les SMS peuvent être envoyés vers un centre d'appels ou directement vers un téléphone mobile. Les FX16 émettent des messages quand un événement se déclenche ou quand une alarme s'active et les adressent à une liste de destinataires prédéfinis selon la priorité indiquée.

Si vous disposez d'un ordinateur avec un navigateur Web et une connexion modem, il est également possible de visualiser le fonctionnement du système à travers les pages générées par les FX16.

Le service de messagerie électronique peut de plus servir à transmettre périodiquement les journaux de tendances à une machine distante pour qu'ils y soient stockés ce qui évite la perte de données dans le cas où le tampon mémoire du régulateur est plein.

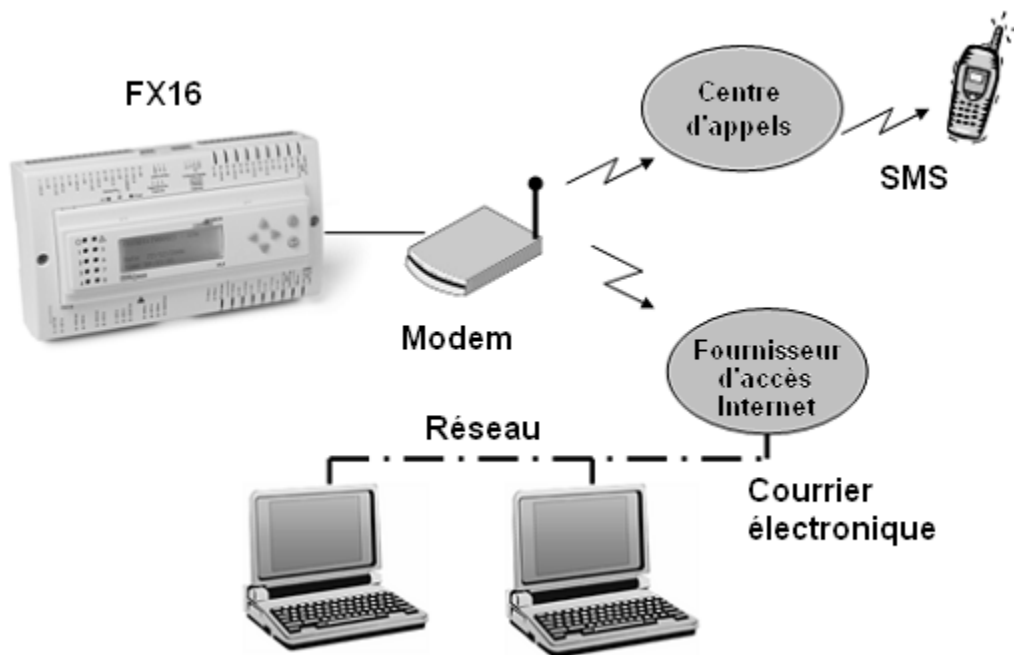


Figure 3 : Services de communication

## Application distribuée

Une application distribuée est une stratégie de régulation gérée par un FX16 mais exécutée simultanément par le régulateur maître et un maximum de **16** FX esclaves connectés au bus de liaison locale. Des variables réseau définissent la communication entre les régulateurs de l'application distribuée et le FX16 réalise les échanges de la manière la plus efficace pour maintenir les performances de l'ensemble du système.

Les applications distribuées servent à coordonner la régulation de l'unité centrale avec celles des équipements annexes qu'elle alimente. Par exemple, vous pouvez créer une application reliant un FX16 qui pilote une centrale de traitement d'air à un FX14 contrôlant un chiller d'une part et à une série de FX07 gérant chacun une zone ou une unité terminale d'autre part (voir Figure 4).

Un autre avantage de l'application distribuée est sa capacité de combiner plusieurs régulateurs afin d'obtenir le nombre d'entrées et de sorties physiques nécessaire au pilotage de l'équipement. Les commandes de l'application sont automatiquement réparties pour être exécutées par les différents appareils comme s'ils n'en formaient qu'un seul.

## Passerelle N2

Les dernières versions de FX16X disposent d'un objet Gateway (passerelle). Cet objet permet au régulateur de surveiller un maximum de 16 appareils N2 Open (qui ne sont pas intégrés à une application distribuée) sur le bus local. Ces appareils peuvent être des FX avec une carte de communication N2 Open, des régulateurs spécifiques de Metasys® (ASC, UNT, VAV, AHU, ...), des modèles d'autres marques compatibles N2 Open ou des automates du Système 91 (DX-9100 et TC-910x).

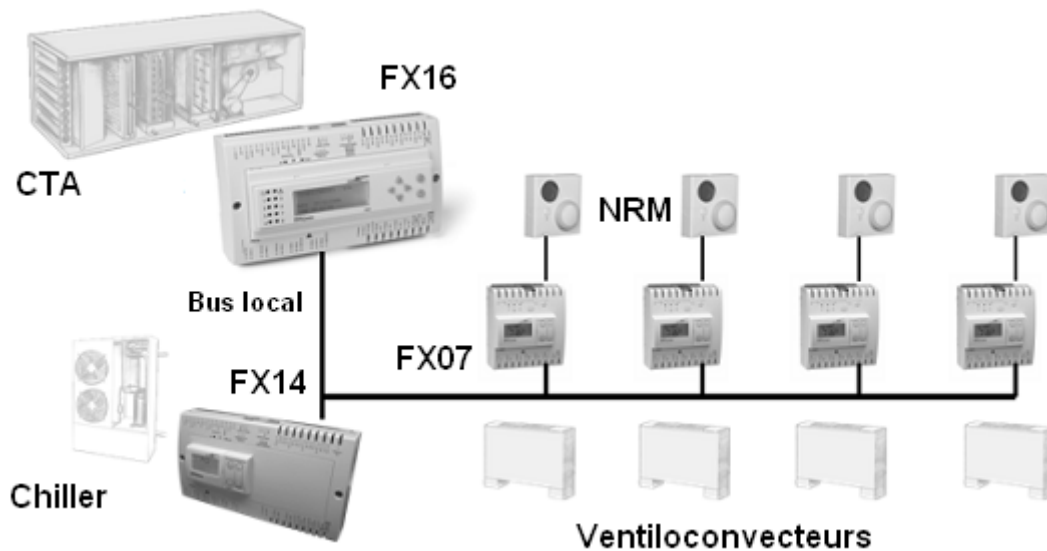


Figure 4 : Exemple d'application distribuée

## Cartes de communication

Les régulateurs FX16 peuvent fonctionner de manière autonome ou être équipés d'une carte de communication afin d'accéder à différents types de réseaux. Ils supportent des cartes N2 Open, LONWORKS, BACnet MS/TP or RS-232C.

### Carte N2 Open

Les régulateurs FX16 dotés d'une carte de communication N2 Open peuvent se connecter au bus N2 d'un contrôleur de supervision compatible. Cela permet d'accéder aux variables et aux paramètres de régulation de ces appareils à partir du réseau.

### Carte LONWORKS

Les régulateurs FX16 dotés d'une carte de communication LONWORKS peuvent être intégrés à un réseau LONWORKS. Cela permet la communication maître-à-maître avec les autres appareils compatibles LONWORKS présents et l'accès aux données depuis un système de supervision.

### Carte BACnet MS/TP

Les régulateurs FX16 dotés d'une carte de communication BACnet MS/TP peuvent se connecter à un système de GTB compatible BACnet. Cela permet d'accéder aux variables et aux paramètres de régulation de ces appareils à partir du réseau. Ils supportent la communication maître-à-maître avec les autres régulateurs BACnet présents et savent signaler les changements de valeur aux postes opérateurs.

### Carte série RS-232C

Les régulateurs FX16 dotés d'une carte de communication RS-232C peuvent être raccordés à un modem GSM. Cela leur permet d'émettre des messages au format SMS quand un événement se déclenche ou quand une alarme s'active et de les adresser à une liste de destinataires prédéfinis, tels que des centres d'appels ou directement sur des numéros de téléphones portables, selon la priorité indiquée.

## Régulation en temps réel

Les régulateurs FX16 disposent d'une horloge en temps réel intégrée qui supporte les fonctionnalités telles que l'affichage de la date et de l'heure sur l'interface utilisateur, les programmes horaires et la gestion des événements et des tendances. Cette horloge est protégée par une batterie dont la durée de vie moyenne est de 2 ans.

### Programmes horaires

L'horloge en temps réel des FX16 permet de programmer les heures de démarrage, d'arrêt et les commandes liées à l'occupation de l'installation qu'ils doivent surveiller ou réguler. Les instructions ainsi programmées peuvent être exécutées sur un ou plusieurs jours de la semaine. Un calendrier des jours exceptionnels offre de plus la possibilité de définir des horaires alternatifs pour les congés ou autres périodes spéciales de l'année.

Les programmes horaires peuvent être visualisés et modifiés depuis une interface utilisateur ou une page Web.

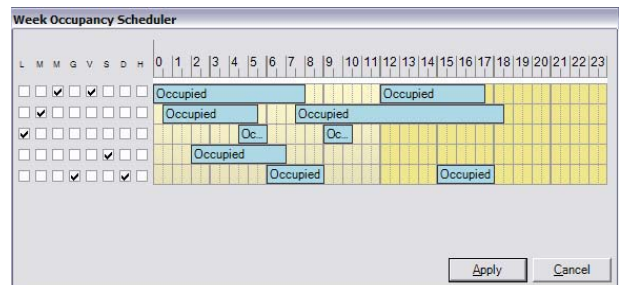


Figure 5 : Définition des périodes d'occupation

### Gestion des événements

Les FX16 peuvent être configurés pour détecter et afficher les alarmes et les événements générés par le système. L'horloge en temps réel permet d'en horodater l'enregistrement. Les FX16 gèrent également les événements et alarmes associés aux données, aux points ou aux variables de l'application.

Un événement système signale que la régulation requiert quelque attention, notamment en cas de :

- mise sous tension du système ;
- tampon mémoire des tendances plein ;
- défaut de transmission d'un message (courriel ou SMS) ;
- erreur de communication avec un appareil ;
- erreur de l'application ou de l'afficheur.

Les événements ou alarmes de l'application signalent que l'équipement régulé requiert quelque attention ou que les conditions mesurées ne sont pas dans les limites définies. Par exemple :

- une valeur analogique est passée hors plage ;
- l'état d'une valeur présente une condition anormale.

Quand un événement se déclare, le régulateur l'inscrit dans la table des événements actifs et dans le journal d'historique avec la date et l'heure, tandis qu'un message apparaît sur l'écran. Le régulateur peut être configuré pour que l'événement envoie un message à l'un et/ou l'autre de ces destinataires :

- un serveur de messagerie électronique
- un téléphone mobile avec service SMS

Le système efface un événement de la table des événements actifs que s'il est acquitté par un utilisateur et est revenu à son état inactif ou normal. Les événements peuvent être acquittés depuis n'importe quelle interface connectée, les afficheurs et les pages Web étant protégés par mot de passe. La table des événements actifs et le journal d'historique peuvent être visualisés sur les interfaces intégrées ou distantes, ainsi que sur l'écran d'un navigateur Web.

## Gestion des tendances

L'horloge en temps réel permet enfin d'horodater l'enregistrement des tendances. Les FX16 peuvent être configurés pour enregistrer des échantillons de données à intervalle régulier sur un maximum de 40 variables. L'intervalle d'échantillonnage est défini pour chaque variable et peut varier entre une fois par minute et une fois par jour. Sur les versions les plus récentes (LP-FX16X Révision A ou B), la mémoire interne du régulateur est capable de stocker plus de 380 000 valeurs, soit 40 variables échantillonnées à intervalle de 15 minutes pendant 100 jours.

Les échantillons de chaque variable pour une période donnée peuvent être visualisés en format texte sur l'interface connectée. On peut également lire les journaux de tendance dans un navigateur Web, ce qui permet d'en copier/coller les informations dans la feuille de calcul d'un tableur comme Excel, pour traitement ou stockage.

Les journaux de tendances peuvent être transmis à intervalle régulier, d'une fois par heure à une fois par jour, via un modem vers un serveur de messagerie électronique. Ces données peuvent également être lues avec FX CommPro qui les convertit ensuite à un format standard pour transfert vers un ordinateur.

Le système génère un événement si le tampon mémoire des tendances n'est pas configuré en mode circulaire et se retrouve plein.

## Interfaces utilisateur

Les régulateurs FX16 supportent deux interfaces utilisateur, intégrées ou distantes. Ces interfaces disposent d'un écran à cristaux liquides de 4 lignes de 26 caractères, de 6 boutons poussoirs et de 10 diodes électroluminescentes de signalisation de l'état. L'affichage et les menus de navigation sont entièrement programmables dans l'application grâce à FX Builder.

L'interface MUI intégrée est montée au centre du panneau frontal des FX16. Elle offre un accès direct aux points du système piloté. Les régulateurs peuvent être commandés avec ou sans interface intégrée.

Les interfaces distantes existent en deux versions, pour montage sur panneau panel ou en montage mural :

- **Montage sur panneau** : Ce modèle peut être placé à 3 m maximum du régulateur. Celui-ci en assure l'alimentation et lui transmet les données à afficher à travers un câble téléphonique plat.
- **Montage mural** : Ce modèle peut être placé jusqu'à 300 m du régulateur et doit être alimenté séparément en 24 Vca. La transmission des données nécessite l'installation d'un câble 3 fils blindé (non fourni) à raccorder sur le FX16.



Figure 6 : Interface utilisateur

## Base de données multilingue

Les textes affichés par l'interface sont tous entièrement programmables, la base de données étant capable de gérer un maximum de cinq langues différentes.

Chaque utilisateur peut ainsi choisir son langage depuis le menu lorsqu'il se connecte au système. Cette fonctionnalité est particulièrement intéressante pour les systèmes conçus pour être déployés dans plusieurs pays et pour les pays multilingues.

## Logiciel FX Tools

La suite de logiciels FX Tools vous permet de programmer, charger, tester et mettre en service tous les régulateurs de la plateforme FX, dont les FX16. Les FX Tools existent en deux versions : FX Tools Pro et FX Tools Express (réservé à l'Amérique du Nord).

Les CD FX Tools Pro contiennent :

- FX Builder – permet de programmer entièrement un FX16 avec une complète flexibilité.
- FX Builder Express – permet de sélectionner une application FX16 et de la configurer par plug-in graphiques.
- FX CommPro N2 – permet de charger, tester et mettre en service un FX16 sur un réseau N2 Open.
- FX CommPro LON – permet de charger, tester et mettre en service un FX16 sur un réseau LONWORKS.
- FX CommPro BACnet – permet de charger, tester et mettre en service un FX16 sur un réseau BACnet.

Les CD FX Tools Express (Amérique du nord uniquement) contiennent :

- FX Builder Express – permet de sélectionner une application FX16 et de la configurer par plug-in graphiques.
- FX CommPro N2 – permet de charger, tester et mettre en service un FX16 sur un réseau N2 Open.
- FX CommPro LON – permet de charger, tester et mettre en service un FX16 sur un réseau LONWORKS.
- FX CommPro BACnet – permet de charger, tester et mettre en service un FX16 sur un réseau BACnet.

## Téléchargement de l'application

Avec les nouveaux LP-FX16X Révisions A et B, il est possible de charger et de lire un fichier d'application complet grâce à un ordinateur disposant de l'outil logiciel FX CommPro N2. (Cette fonctionnalité sera prochainement accessible aux versions BACnet et LON.) L'application peut ainsi être récupérée, lue et modifiée avec FX Builder à partir des informations du régulateur, même si la version archivée du fichier n'est pas disponible.

## Dimensions

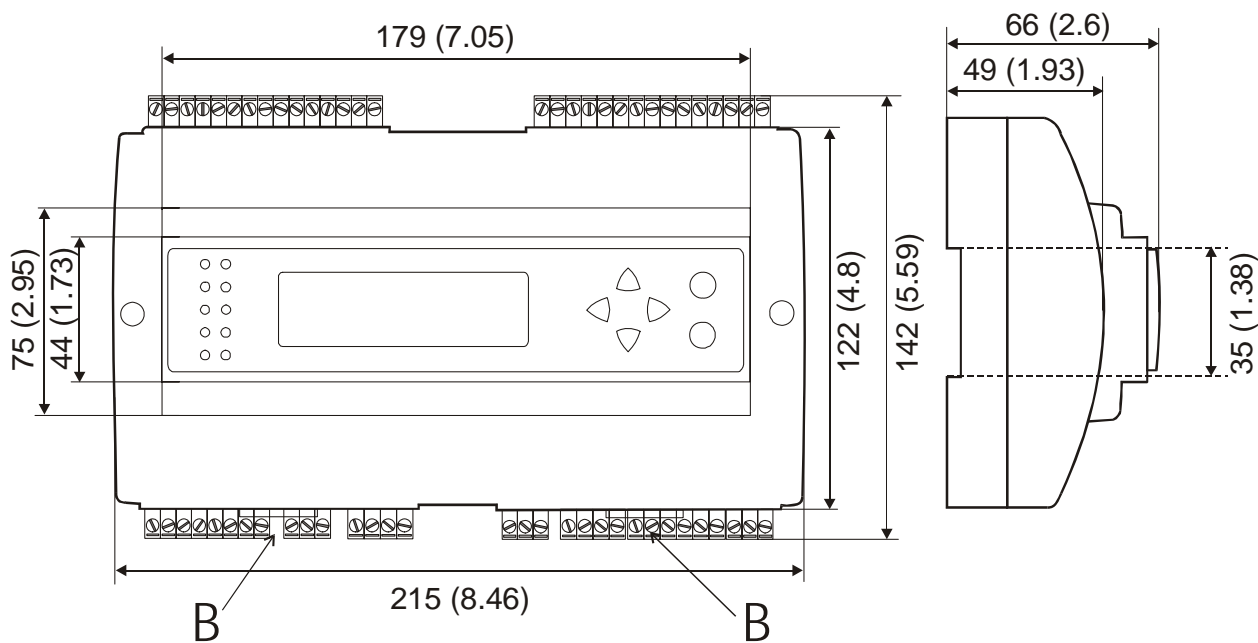


Figure 7 : Dimensions en mm (pouces)

## Codes de commande

**Tableau 1 : Régulateurs FX16 – Plage de température standard**

Référence	Description
LP-FX16D00-000C	Régulateur FX16, 9 relais, sans carte de communication
LP-FX16D01-000C	Régulateur FX16, 9 relais, carte N2 Open
LP-FX16D02-000C	Régulateur FX16, 9 relais, carte LON
LP-FX16D03-000C	Régulateur FX16, 9 relais, carte RS-232C
LP-FX16D10-000C	Régulateur FX16, 4 relais, 5 triacs, sans carte de communication
LP-FX16D11-000C	Régulateur FX16, 4 relais, 5 triacs, carte N2 Open
LP-FX16D12-000C	Régulateur FX16, 4 relais, 5 triacs, carte LON
LP-FX16D13-000C	Régulateur FX16, 4 relais, 5 triacs, carte RS-232C

**Tableau 2 : Régulateurs FX16 – Plage de température étendue (Rev. B)**

Référence	Description
LP-FX16X00-000C	Régulateur FX16, 9 relais, sans carte de communication
LP-FX16X01-000C	Régulateur FX16, 9 relais, carte N2 Open
LP-FX16X02-000C	Régulateur FX16, 9 relais, carte LON
LP-FX16X03-000C	Régulateur FX16, 9 relais, carte RS-232C
LP-FX16X04-000C	Régulateur FX16, 9 relais, carte BACnet
LP-FX16X50-000C	Régulateur FX16 avec afficheur intégré, 9 relais, sans carte de communication
LP-FX16X51-000C	Régulateur FX16 avec afficheur intégré, 9 relais, carte N2 Open
LP-FX16X52-000C	Régulateur FX16 avec afficheur intégré, 9 relais, carte LON
LP-FX16X53-000C	Régulateur FX16 avec afficheur intégré, 9 relais, carte RS-232C
LP-FX16X54-000C	Régulateur FX16 avec afficheur intégré, 9 relais, carte BACnet
LP-FX16X10-000C	Régulateur FX16, 4 relais, 5 triacs, sans carte de communication
LP-FX16X11-000C	Régulateur FX16, 4 relais, 5 triacs, carte N2 Open
LP-FX16X12-000C	Régulateur FX16, 4 relais, 5 triacs, carte LON
LP-FX16X13-000C	Régulateur FX16, 4 relais, 5 triacs, carte RS-232C
LP-FX16X14-000C	Régulateur FX16, 4 relais, 5 triacs, carte BACnet
LP-FX16X60-000C	Régulateur FX16 avec afficheur intégré, 4 relais, 5 triacs, sans carte de communication
LP-FX16X61-000C	Régulateur FX16 avec afficheur intégré, 4 relais, 5 triacs, carte N2 Open
LP-FX16X62-000C	Régulateur FX16 avec afficheur intégré, 4 relais, 5 triacs, carte LON
LP-FX16X63-000C	Régulateur FX16 avec afficheur intégré, 4 relais, 5 triacs, carte RS-232C
LP-FX16X64-000C	Régulateur FX16 avec afficheur intégré, 4 relais, 5 triacs, carte BACnet



**Tableau 3 : Cartes de communication pour mise à niveau ou remplacement**

Référence	Description
LP-NET151-010C	Carte de communication N2 Open pour FX16D et FX16X (sauf Rév. A ou B)
LP-NET161-000C	Carte de communication N2 Open pour FX16X Rév. A et B
LP-NET152-010C	Carte de communication LON pour FX16
LP-NET163-000C	Carte de communication RS-232C pour FX16
LP-NET164-000C	Carte de communication BACnet pour FX16X Rév. B

**Tableau 4 : Afficheurs**

Référence	Description
LP-DIS60P20-0C	Interface utilisateur MUI pour FX16 (version non-isolée) ; Montage jusqu'à 3 m du régulateur Kit de fixation sur panneau inclus
LP-DIS60P21-0C	Interface utilisateur MUI pour FX16 (version isolée) ; Montage jusqu'à 300 m du régulateur Kits de fixation murale ou sur panneau inclus

**Tableau 5 : Accessoires**

Référence	Description
LP-KIT007-000C	Câble de connexion LP-DIS60P20-0C – FX16 (3 m)
LP-KIT007-001C	Câble de connexion modem standard – FX16 (1,5 m)
LP-KIT007-013C	Câble Null modem (3 m)
LP-KIT007-014C	Câble Null modem (15 m)

**Tableau 6 : Accessoires pour l'Europe**

Référence	Description
LP-KIT007-002C	Câble de connexion modem GSM – FX16 (1,5 m)
LP-KIT090-000C	Modem GSM 900/1800 FastTrack
LP-KIT090-001C	Antenne enfichable pour modem GSM
LP-KIT090-003C	Antenne magnétique pour modem GSM (avec câble 2,5 m)
LP-KIT090-004C	Antenne à montage en saillie pour modem GSM (avec câble 5 m)
LP-KIT090-005C	Transformateur 230 Vca/12 Vcc pour modem GSM
LP-KIT015-001C	Jeu de connecteurs à ressort

**Tableau 7 : Modules d'extension**

Référence	Description
LP-XT91D00-000C	Module de communication FX/XP
LP-XP91D02-000C	Module d'extension - 6 entrées analogiques, 2 sorties analogiques
LP-XP91D03-000C	Module d'extension - 8 sorties triacs
LP-XP91D04-000C	Module d'extension - 4 entrées binaires, 4 sorties triacs
LP-XP91D05-000C	Module d'extension - 8 entrées binaires
LP-XP91D06-000C	Module d'extension - 4 relais, 230 Vca, 3 A (Europe uniquement)
LP-XP91D07-000C	Module d'extension - 4 relais, 24 V, 3 A (Amérique du nord uniquement)

**Tableau 8 : Outils logiciels**

Référence	Description
LP-FXTPRO-0	CD FX Tools Pro, incluant FX Builder, FX Builder Express, FX CommPro N2, FX CommPro LON, et FX CommPro BACnet – nouvel utilisateur
LP-FXTPRO-6	CD FX Tools Pro, incluant FX Builder, FX Builder Express, FX CommPro N2, FX CommPro LON, et FX CommPro BACnet – mise à jour
LP-FXTEXP-0	CD FX Tools Express, incluant FX Builder Express, FX CommPro N2 et FX CommPro BACnet (Amérique du nord uniquement)

**Tableau 9 : Détails des entrées**

Borniers	Canal	Type	Remarques
<b>Entrées analogiques</b>			
TB1	A11, A12, A13, A14, A15, A16	(Voir Tableau 10) Résolution 16 bits	Configurable par le logiciel Applications : température, humidité ou pression
	EXT V	16 V, 80 mA	Alimentation pour sondes 0-10 V ou 0(4)-20 mA (4 maximum)
	AVPS/ EXT-VDC	AVPS = 5 V, 20 mA EXT V = 16 V, 80 mA maximum pour l'ensemble des EXT V	Source pour sondes ratiométriques avec alimentation en tension analogique (AVPS) ou sondes 0-10 V, 0/4 - 20 mA avec tension externe (EXT V) AVPS ou EXT V sélectionnables par cavaliers
<b>Entrées binaires</b>			
TB2	DI1, DI2, DI3, DI4, DI5, DI6, DI7, DI8	Contacts libres de potentiel	Fonction comptage à 50 Hz maximum Temps actif minimum : 10 ms. Temps inactif minimum : 10 ms Echelle de calibrage : division par 100 au maximum
	DI V~ Hot DI V~ Com	24 Vca	FX16 (sauf Rev. A ou B) : pour isoler les entrées binaires du microprocesseur, une alimentation 24 Vca séparée est nécessaire.

**Tableau 10 : Détails des sorties**

Borniers	Canal	Type	Remarques
<b>Sorties binaires</b>			
<b>TB3</b>	DO1, DO2, DO3	Relais SPST 8(3)A	Pouvoir de coupure (relais) : 370 W en 230 Vca, 185 W en 120 Vca Courant résistif : 8 A en 125 Vca, 8 A en 30 Vcc, 8A en 250 Vca Durée de vie : 30 000 opérations (à 360 opérations par heure) Force diélectrique : 4 000 V RMS pour 1 minute
<b>TB4</b>	DO4, DO5	Relais SPST 3(1)A <b>ou</b> Triacs 24 Vca / 0,5 A	Pouvoir de coupure (relais) : 75 W en 230 Vca, 35 W en 120 Vca Courant résistif : 3 A en 125 Vca, 3A en 30 Vcc, 3A en 250 Vca Durée de vie : 30 000 opérations (à 360 opérations par heure) Force diélectrique : 4 000 V RMS pour 1 minute
<b>TB5</b>	DO6, DO7, DO8	Relais SPST 3(1)A <b>ou</b> Triacs 24 Vca / 0,5 A	
<b>TB6</b>	DO9	Relais SPDT NF 250 Vca 8(3)A	Comme TB3. Relais à sécurité renforcé : il se met en position Normalement Fermée sur défaut d'alimentation mais également en cas d'anomalie du microprocesseur (chien de garde ou processeur figé).
<b>Sorties analogiques</b>			
<b>TB7</b>	AO1, AO2	0 -10 Vcc FX16D/FX16X : 1,5 mA FX16X Rev. A et B : 5 mA	Résolution 16 bits, pour pilotage de servomoteurs analogiques
<b>TB8</b>	AO3, AO4	0 -10 Vcc FX16D/FX16X : 1,5 mA, FX16X Rev. A et B : 5 mA	
	AO V~ Hot AO V~ Com	24 Vca	FX16 (sauf Rev. A et B) : pour isoler les sorties analogiques du microprocesseur, une alimentation 24 Vca séparée est nécessaire.

**Tableau 11 : Sondes analogiques**

Type de sonde	Plage	Précision à 20°C
<b>Ni 1000 Johnson Controls</b>	-45°C à +120°C	±0,5°C
<b>Ni 1000 étendu Johnson Controls</b>	+20°C à +287°C	±0,5°C
<b>Ni 1000 Siemens®</b>	-50°C à +160°C	±0,5°C
<b>Ni 1000 DIN</b>	-60°C à +180°C	±0,5°C
<b>Pt 1000</b>	-50°C à +160°C	±0,5°C
<b>A99</b>	-50°C à +110°C	±0,5°C
<b>NTC 2,25k ou NTC 10k</b>	-40°C à +150°C	±0,5°C
<b>0-5 Vcc ratiométrique</b>	10 à 90% de la tension (0,5 à 4,5 V nominal)	±0,05 Vcc
<b>Active</b>	0 à 10 V ou 0 à 20 mA	±0,05 Vcc ou ±0,1 mA

## Caractéristiques techniques

<b>Produit</b>	Régulateurs FX16D et FX16X	
<b>Alimentation</b>	24 Vca ±15%, 50/60 Hz - Classe 2 (Safety Extra-Low Voltage en Europe)	
<b>Consommation</b>	15 VA à charge maximum	
<b>Fusible interne</b>	2 A, 250 V	
<b>Protection</b>	IP 20 CEI/EN60529	
<b>Conditions ambiantes de fonctionnement</b>	FX16D : -20 à +50°C, 10 à 95% HR sans condensation FX16X : -40 à +60°C, 10 à 95% HR sans condensation (L'afficheur intégré peut ne pas fonctionner en-dessous de -20°C.)	
<b>Conditions de stockage</b>	-40 à +70°C, 10 à 95% HR sans condensation	
<b>Dimensions (H x L x P)</b>	142 (borniers inclus) x 215 x 49 mm (66 mm avec afficheur intégré)	
<b>Poids</b>	0,74 kg	
<b>Horloge en temps réel</b>	Précision supérieure à ±200 ms par jour à température ambiante constante de 25°C Durée de vie : 2 ans minimum sans alimentation à 25°C	
<b>Raccordement signaux et alimentation</b>	Borniers à vis pour câbles 1 x 1,5 mm <sup>2</sup> (16 AWG) maximum	
<b>Raccordement bus N2 Open, BACnet MS/TP, bus d'extension et afficheur déporté</b>	Borniers à vis pour câble de 0,5 mm <sup>2</sup> à 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 à 16 AWG, câble Belden® , paires torsadées 4 conducteurs avec écran	
<b>Raccordement LON</b>	Borniers à vis pour câble de 0,5 mm <sup>2</sup> à 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 à 16 AWG, câble Belden® , paires torsadées 2 conducteurs avec écran	
<b>Conformité BACnet</b>	Listé BTL (BACnet Testing Laboratories™) BACnet Interoperability Building Blocks (BIBBs): B-AAC (Régulateur d'application BACnet avancé)	
<b>Homologations</b>	<b>Europe</b>	– Directive EMC 89/336/EEC : EN 61000-6-3, EN 61000-6-1 – Directive basse tension 72/23/EEC : EN 60730
	<b>Canada</b>	– Listé UL (PAZX7), CAN/CSA C22.2 No. 205, Equipement à signaux – Reconnu UL (XAPX8), CAN/CSA C22.2 No. 24, Equipement d'indication et de régulation de la température – Industry Canada, ICES-003
	<b>Etats-Unis</b>	– Listé UL (PAZX), UL 916, Equipement de gestion de l'énergie – Reconnu UL (XAPX2), UL 873, Equipement d'indication et de régulation de la température – Conforme FCC au CFR 47, Partie 15, Sous-partie B, Classe A

Les spécifications se rapportant à la performance sont nominales et conformes aux normes généralement admises dans l'industrie. Pour des applications dans d'autres conditions, consultez votre agence Johnson Controls. Johnson Controls France n'assume aucune responsabilité pour les dommages résultant d'une mauvaise application ou d'une utilisation inappropriée de ses produits.

Déclaration Industry Canada (IC)

This Class (A) digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Cet appareil numérique de la Classe (A) respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.



**Johnson Controls France**  
46/48 avenue Kléber 92700 Colombes

Metasys® et Johnson Controls® sont des marques déposées de Johnson Controls, Inc.  
Toutes les autres marques appartiennent à leurs propriétaires respectifs. © 2008 Johnson Controls, Inc.