



- Boîtier d'automate robuste à encombrement minimal
- Entrées/sorties analogiques et Ethernet en option
- Installation rapide par connecteur capteur/actionneur SAC
- Logiciel convivial – programmation en langage naturel ou normalisé

# Automates FEC Standard

Caractéristiques



Automates  
Front End Controller

7.1



## L'automate qui simplifie l'installation

Le FEC Standard n'es pas seulement un nouveau petit automate. Il est la démonstration que, même au début du troisième millénaire, les petits automates disposent encore de potentiels d'innovation.

Doté d'un boîtier en aluminium extrudé, ce petit automate ne manque pas de robustesse.

La connectique sur l'avant permet de supprimer les vides superflus dans l'armoire. Quant au connecteur SAC (Sensor Actuator Connector) utilisé pour la première fois dans le monde, il remplace de plus en plus la barrette à bornes dans la zone des E/S.

Pour le coffret de commande équipé du FEC Standard, l'avantage est flagrant : jusqu'à 50% de place et 40% de temps gagnés.

L'intégration du compteur rapide dans chacune des CPU, permet de réaliser des comptages et des opérations de positionnement simples même avec un petit automate. En y ajoutant des entrées/sorties analogiques disponibles en option, ce petit automate devient un régulateur de processus intelligent.

Les deux interfaces série qui équipent chacune des CPU font du FEC Standard un champion de la communication – programmation via une interface et contrôle-commande via l'autre interface – le tout en simultané. Et quand on parle de communiquer de nos jours, on pense à Ethernet et Internet, le réseau des réseaux. Bien entendu, il peut être intégré en option dans le FEC Standard. Car les techniques d'automatisation ont également besoin d'une telle technologie de réseau.

Avec Ethernet et le serveur WEB, le FEC Standard devient un pionnier dans les techniques de visualisation de demain : Surfer sur l'automate.

## Automates FEC Standard

### Caractéristiques

#### Partie mécanique

Le FEC Standard est doté d'un clip pour le montage sur un rail DIN et de fixations à vis pour un montage vissé sur l'embase. Tous les raccords sont accessibles par l'avant. Pas besoin d'espace supplémentaire au-dessus et en-dessous pour les raccords.



#### Alimentation

Le FEC Standard évolue entièrement dans le monde 24 V DC de la technologie des armoires modernes. 24 V DC (+25%/−15%) Alimentation de l'automate, 24 V DC (+/−25%) Alimentation pour les signaux d'entrée, commutation positive, Signaux de sortie 24 V DC 400 mA, résistantes aux courts-circuits et aux lampes. Les entrées/sorties analogiques sont des E/S 0(4) ... 20 mA à résolution de 12 bits.

#### Interfaces série

Chaque FEC Standard est équipé de deux interfaces série, COM et EXT. Il s'agit d'interfaces universelles 232 TTL offrant une vitesse de transmission maximum de 115 kbit/s. Selon les besoins, on pourra utiliser les interfaces en tant que RS232 (SM14 ou SM15) ou RS485 (SM35). L'adaptateur doit être commandé séparément. L'interface COM est généralement utilisée en liaison avec le SM14 pour la programmation et l'interface EXT peut être utilisée pour l'écran-clavier (IHM), un modem ou tout autre appareil doté d'une interface série.

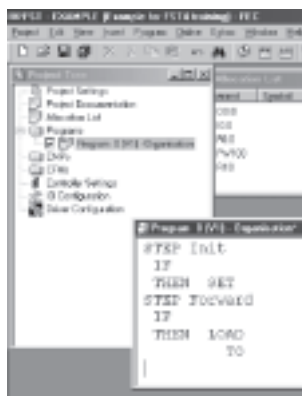
#### Interface Ethernet

Les versions du FEC Standard avec interface Ethernet comportent une interface Ethernet 10BaseT avec connecteur RJ45 et offrent une vitesse de transmission de 10 Mbits/s. Une LED Link/Active indique l'état de la liaison. Le FEC Standard supporte la communication de données et la programmation/le diagnostic via l'interface Ethernet.



#### Programmation

La programmation du FEC Standard se fait soit en FST, soit en MULTIPROG. Le FST est un langage de programmation unique en son genre, très simple à utiliser, avec lequel vous pouvez programmer « comme vous pensez » : SI ... ALORS ... SINON. De plus, le FST connaît l'opération STEP (PAS), pour la programmation de séquences pas à pas. Il permet en outre de programmer via Ethernet, car un serveur Web est également disponible.



MULTIPROG est un système de programmation IEC 61131-3, avec 5 langages de programmation normalisés. MWT facilite la programmation selon la norme par des assistants intégrés pour les opérations et les blocs, ainsi que pour la gestion des variables. MWT se prête particulièrement bien à la programmation de réseaux complets au sein d'un projet.

# Automates FEC Standard

Caractéristiques



Automates  
Front End Controller

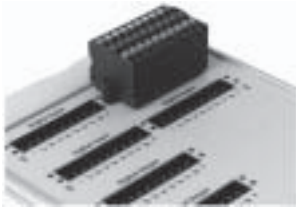
7.1

## Le connecteur "capteur-actionneur"



En même temps que le FEC Standard est introduit le nouveau concept innovant d'installation avec les connecteurs "capteur-actionneur" SAC. Ce connecteur réunit trois fonctions sur un espace extrêmement réduit :

- Raccordement des entrées/sorties et alimentation électrique
- Indication d'état par diode électroluminescente
- Remplacement d'un bornier à vis pour les capteurs et actionneurs



La version à trois fils du connecteur comporte à l'intérieur des barrettes de répartition reliées entre elles pour 0 V et 24 V DC. Chaque capteur (max. 3 fils) ou actionneur (jusqu'à l'intensité de sortie maximum) peut ainsi être

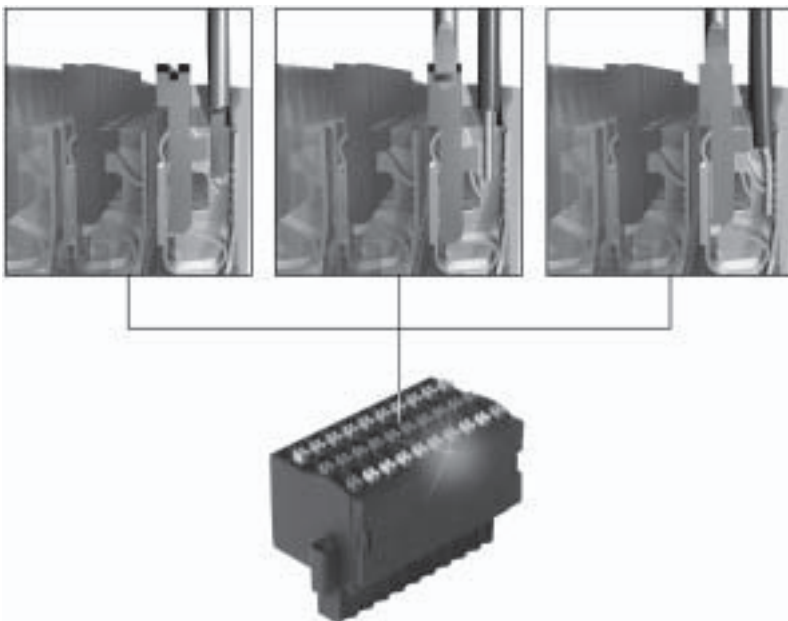
raccordé directement au connecteur. Le bornier à vis pour les capteurs et les actionneurs est supprimée. Votre gain de place dans l'armoire peut aller jusqu'à 50%.

Sur le SAC, le contact se fait par la technique du ressort de traction. Cela permet de supprimer le raccordement à vis. Les fils massifs sont simplement enfoncés. Pour un fil fin, le contact doit être ouvert en exerçant une pression sur la pointe dont est doté chaque raccord et on introduit ensuite le fil. Les douilles de conducteurs sont possibles mais pas nécessaires. Le gain de temps pour le raccordement des capteurs et des actionneurs peut aller jusqu'à 40% grâce à la technique du ressort de rappel et la suppression du bornier à vis entre l'automate et les capteurs/actionneurs.

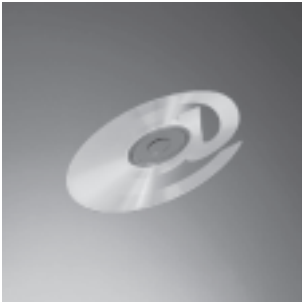
Le brochage au niveau des E/S est simple et toujours identique :

Broche 1	+24 V CC
Broche 2	Bit 0
Broche 3	Bit 1
Broche 4	Bit 2
Broche 5	Bit 3
Broche 6	Bit 4
Broche 7	Bit 5
Broche 8	Bit 6
Broche 9	Bit 7
Broche 10	0 V

Les diodes électroluminescentes sont alimentées via la connexion du signal dans le connecteur. Cela permet de contrôler l'ensemble du brochage des entrées sans commande.



## Programmation avec FST



### Programmation naturelle

#### Comment une machine est-elle décrite ?

« S'il y a une pièce ici, alors ce vérin doit sortir. »

Qu'en fait alors le logiciel ?

```
Program: 0 (F1) - "Organisation"
IF I0.0 I0.0
THEN SET O0.0
```

Ou bien votre machine exécute-t-elle aussi une opération pas à pas ?

« Le vérin doit d'abord sortir pour que la pièce puisse être stoppée, puis il faut serrer la pièce et enfin ... »

```
Program: 0 (F1) - "Organisation"
STEP plus
IF I0.0 I0.0
THEN SET O0.0

STEP Close
IF I0.2 I0.2
THEN RESET O0.2
SET O0.3

STEP More
```

Il n'y a pas plus facile pour programmer.

### Comment peut-on, par exemple, répartir des tâches ?

- Programme 0 : Organisation
- Programme 1 : Programme de réglage
- Programme 2 : Programme automatique
- Programme 3 : Surveillance des alarmes
- Programme 4 : Mode manuel
- .
- .
- Programme 63 : Gestion de défauts

### Comment s'effectue la communication d'un automate à l'autre ?

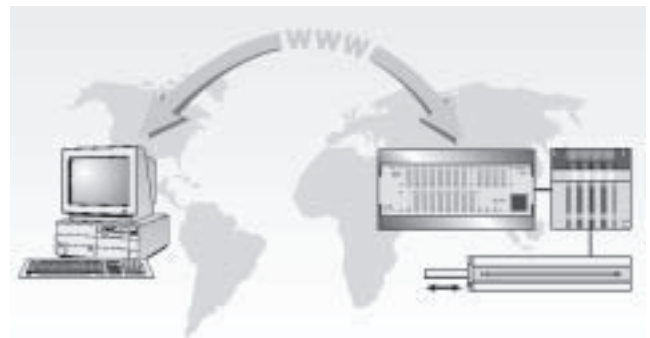
Chaque automate disposant d'Ethernet peut émettre et recevoir des données de n'importe quelle autre automate connecté au réseau – qu'il s'agisse d'entrées, de sorties, de mémentos ou de registres.

### Programmation centralisée d'automates répartis

Chaque automate du réseau peut être programmé à partir de n'importe quel nœud du réseau.

### L'automate sur le World Wide Web

Un serveur WEB est intégré au FST – Internet à la rencontre de l'automatisation.



## Programmation avec MWT



### Programmation selon les normes internationales

La norme IEC 6 1131-3 est une référence internationale en vigueur pour la programmation d'API. MULTIPROG prend en charge les 5 langages de programmation définis dans la norme, soit :

- Les langages textuels : langage clair et texte structuré
- Les langages graphiques : schéma à relais et logigramme
- Le langage d'organisation : Langage séquentiel (GRAFSET) GFC

### MWT simplifie

Avec ses assistants et ses boîtes de dialogue, MULTIPROG fait en sorte que la programmation selon IEC 6 1131-3 soit la plus simple possible, même pour les petits automates. Des modèles prédéfinis facilitent l'accès direct aux ressources de l'automate.

### Réseau

Avec MWT, vous pouvez regrouper autant d'automates que vous voulez dans un projet. Tous les automates d'un réseau restent ainsi regroupés dans un projet. Ainsi, une fois écrits, les programmes et les blocs peuvent

être utilisés sur plusieurs stations – la possibilité de réutiliser des logiciels est une des principales caractéristiques de IEC 6 1131-3.

### Programmation centralisée d'automates répartis

Chaque automate du réseau peut être programmé à partir de n'importe quel nœud du réseau.

### MULTIPROG MWT

MWT repose sur MULTIPROG de KW-Software. Pour plus d'informations sur le partenaire KW-Software → [www.kw-software.com](http://www.kw-software.com)

# Automates FEC Standard

Fourniture



## Le FEC Standard



FEC Standard  
aluminium  
Boîtier extrudé  
Pour montage sur rail DIN  
2 interfaces série

FC4XX  
16 entrées TOR  
8 sorties TOR  
4 Slots (96,3 mm)

FC400

FC440  
Ethernet  
10BaseT

FC6XX  
32 entrées TOR  
16 sorties TOR  
6 Slots (138,9 mm)

FC600

FC640  
Ethernet  
10BaseT

FC620/660  
3 entrées analogiques  
1 sortie analogique

FC620

FC660  
Ethernet  
10BaseT

# Automates FEC Standard

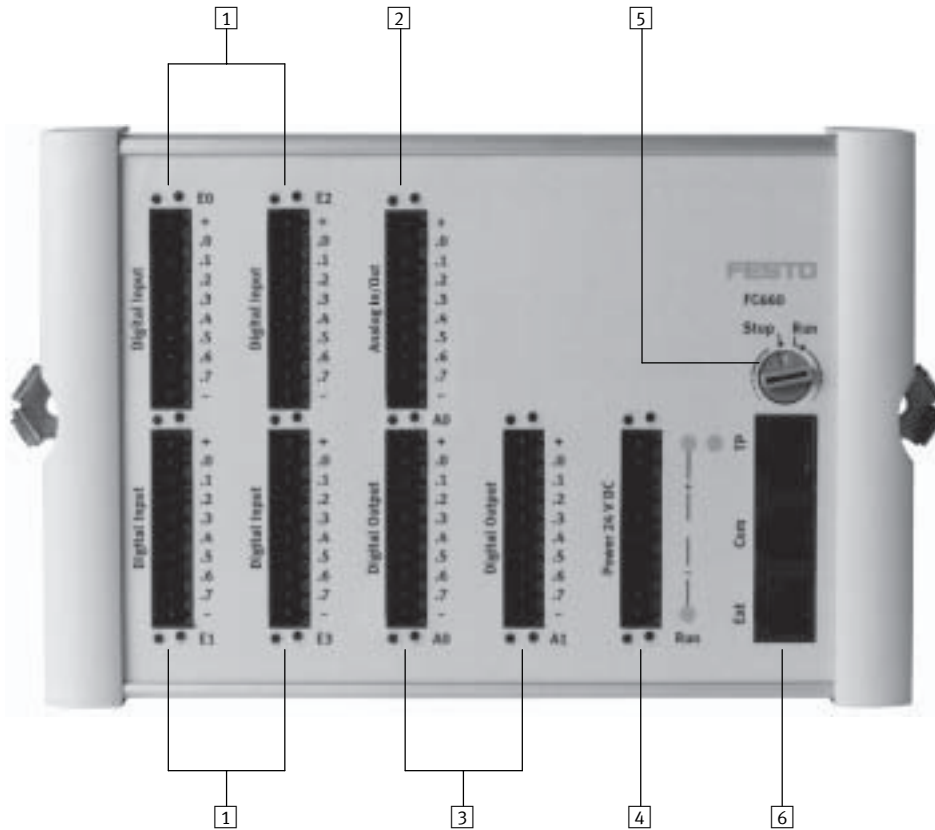
Fourniture

FESTO

Automates  
Front End Controller

7.1

## Le principe du FEC Standard



1 Resp. 16 entrées TOR, 24 V DC,  
à commutation positive

2 En option :  
3 entrées analogiques/  
1 sortie analogique

3 Resp. 8 sorties TOR

4 Alimentation électrique

5 Commutateur rotatif RUN/STOP

6 2 interfaces série, Ethernet en  
option

# Automates FEC Standard

Fiche technique

FESTO

Automates  
Front End Controller

7.1

Caractéristiques techniques générales						
	FEC-FC400	FEC-FC440	FEC-FC600	FEC-FC620	FEC-FC640	FEC-FC660
Température de fonctionnement max.	0 ... 55 °C					
Température de transport et stockage max.	-25 ... +70 °C					
Humidité relative de l'air	0 ... 95% (sans condensation)					
Tension de service	24 V CC +25%/ -15 %					
Puissance absorbée	<5 W					
Degré de protection	IP20					
Classe de protection	Classe de protection III. Bloc d'alimentation selon CEI 742/EN60742/VDE0551/PELV avec rigidité diélectrique min. de 4 kV ou blocs d'alimentation à découpage selon EN 60950/VDE 0805					
Raccordement des E/S	Connecteur à ressort de traction					
CEM	EN 61000-6-2, EN 50081-2					

Entrées TOR						
	FEC-FC400	FEC-FC440	FEC-FC600	FEC-FC620	FEC-FC640	FEC-FC660
Nombre	16		32			
Dont utilisables comme entrées rapides (2 kHz max.)	2 impulsion minimale pour TRUE : 250 µs, pause minimale pour FALSE : 250 µs					
Tension/courant d'entrée	24 V DC, typ. 5 mA					
Valeur nominale pour TRUE	15 V DC min.					
Valeur nominale pour FALSE	5 V DC max.					
Temporisation du signal d'entrée	typ. 5 ms					
Séparation de potentiel	oui, optocoupleur					
Longueur admissible du câble de connexion	max. 30 m					
Indication d'état par LED	en option dans le connecteur					

Entrées analogiques						
	FEC-FC400	FEC-FC440	FEC-FC600	FEC-FC620	FEC-FC640	FEC-FC660
Nombre	0	0	0	3	0	3
Plage de signaux	0(4) ... 20 mA					
Résolution	12 bits, ±3 LSB					
Temps de conversion	10 ms					
Longueur admissible du câble de connexion	max. 30 m					

Sorties TOR						
	FEC-FC400	FEC-FC440	FEC-FC600	FEC-FC620	FEC-FC640	FEC-FC660
Nombre	8		16			
Contacts	Transistor					
Tension/courant	24 V DC, typ. 400 mA					
Protection contre les courts-circuits	oui					
Résistance à la charge	oui, jusqu'à 5 W					
Protection contre les surcharges	oui					
Séparation de potentiel	oui, optocoupleur					
Vitesse de commutation	max. 1 kHz					
Séparation de potentiel en groupes	Oui, resp. 1 octet					
Courant de groupe maximum	3,2 A					
Nombre de cycles max.	illimité					
Indication d'état par LED	en option dans le connecteur					

Sorties analogiques						
	FEC-FC400	FEC-FC440	FEC-FC600	FEC-FC620	FEC-FC640	FEC-FC660
Nombre	0	0	0	1	0	1
Plage de signaux	0(4) ... 20 mA					
Résolution	12 bits					
Temps de conversion	10 ms					
Résistance de charge max.	700 Ω					



# Automates FEC Standard

Fiche technique

FESTO

Automates  
Front End Controller

7.1

Commutateur rotatif						
	FEC-FC400	FEC-FC440	FEC-FC600	FEC-FC620	FEC-FC640	FEC-FC660
Nombre	1					
Positions	16					
STOP/RUN	0 = Stop 1 ... F = RUN					

Interface série						
	FEC-FC400	FEC-FC440	FEC-FC600	FEC-FC620	FEC-FC640	FEC-FC660
Nombre	2					
Raccord	RJ12					
Caractéristique	série, asynchrone, niveau TTL, sans séparation galvanique					
Utilisation comme RS232c	PS1-SM14 ou PS1-SM15 nécessaire					
Brochage SM14/15	Transmit, Receive, RTS, CTS					
Utilisation comme RS485	PS1-SM35 nécessaire					
Utilisation comme interface de programmation	9 600 bit/s, 8/N/1					
Utilisation comme interface universelle : COM	300 ... 9 600 bits/s, 7N1, 7E1, 7O1, 8N1, 8E1, 8O1					
Utilisation comme interface universelle : EXT	300 ... 115 000 bits/s, 7N1, 7E1, 7O1, 8N1, 8E1, 8O1					

Connecteur SAC						
	FEC-FC400	FEC-FC440	FEC-FC600	FEC-FC620	FEC-FC640	FEC-FC660
Nombre de connecteurs requis	4	4	7	8	7	8
Isolant	PBT, couleur noire					
Plage de température	PS1-SAC10/SAC30 : -20 ... +100 °C PS1-SAC11/SAC31 : -20 ... +75 °C					
Classe d'inflammabilité	V-0					
Pas	3,5 mm					
Technique de connexion	Connexion à ressort					
Longueur à dénuder	9 ... 10 mm					
Sections adm.	0,05 ... 1,5 mm <sup>2</sup>					
monobrin H05(07)V-U	0,20 ... 1,5 mm <sup>2</sup>					
multibrin sans douille terminale	0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup>					
multibrin avec douille terminale selon DIN 46 228/1	0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup>					
multibrin zingué	0,05 ... 0,2 mm <sup>2</sup>					
Contacts de distribution de courant	16 A					
Contact de courant individuel	2 A (max. 6 A par contact, en tenant compte de la charge admissible des barrettes de distribution et des contacts d'alimentation)					

Ethernet						
	FEC-FC400	FEC-FC440	FEC-FC600	FEC-FC620	FEC-FC640	FEC-FC660
Nombre	0	1	0	0	1	1
Interface de bus	IEEE802.3 (10BaseT)					
Vitesse de transmission de données	10 Mbit/s					
Connecteur	RJ45					
Protocoles supportés	TCP/IP, EasyIP, http (uniquement FST)					
Serveur OPC	sur demande					
Serveur DDE	oui pour EasyIP					

# Automates FEC Standard

Fiche technique

FESTO

Automates  
Front End Controller

7.1

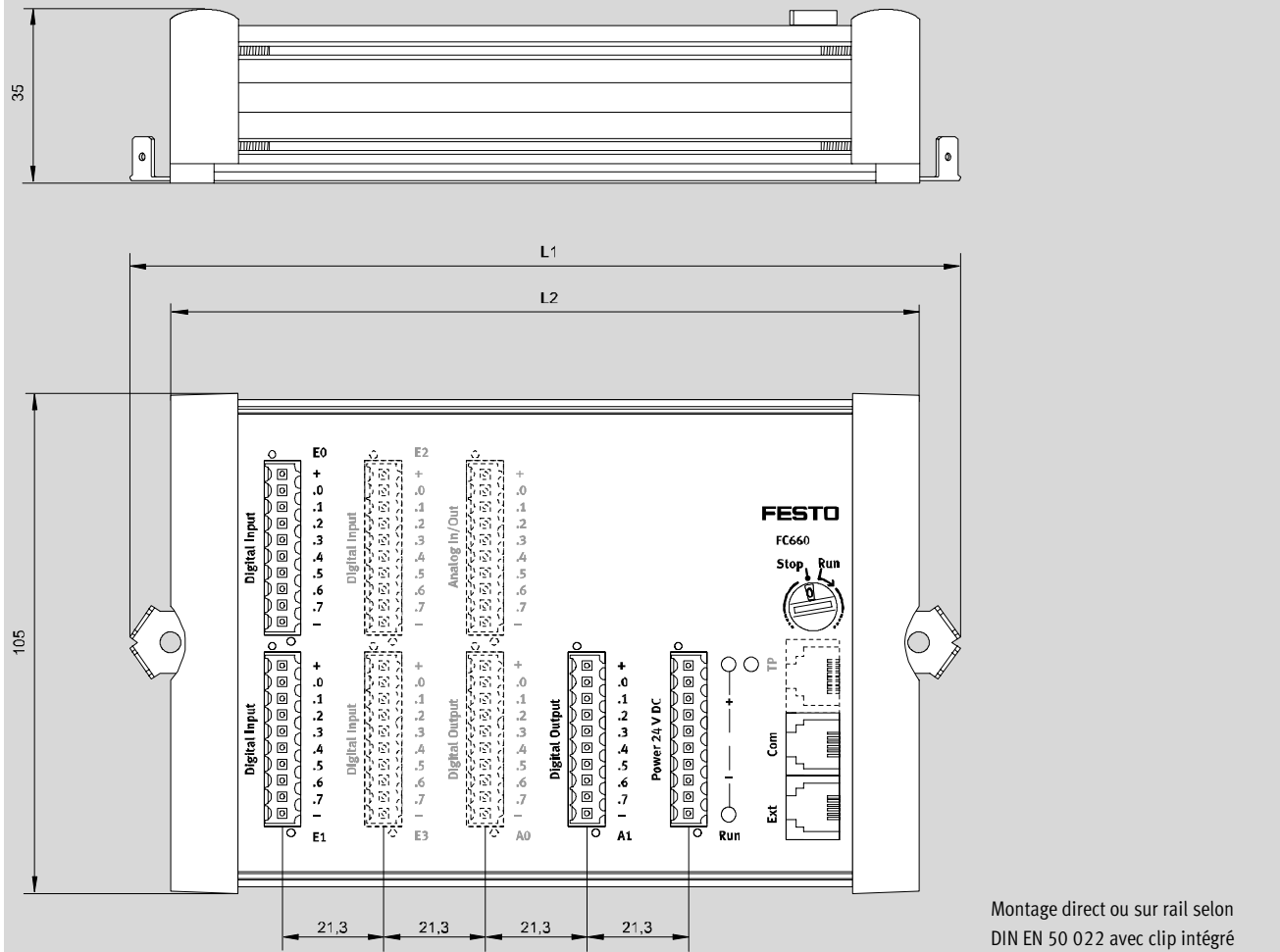
Programmation		
	FST	MWT
Langages de programmation	Version 4.02 : Liste d'instructions STL (avec version 3.2 Grafcet et schéma à relais en allemand et anglais)	Liste d'instructions, texte structuré, schéma à relais, langage par blocs fonctionnels et langage séquentiel Grafcet
Langue d'utilisation	Allemand et anglais	Allemand, anglais, français
Nombre de programmes et de tâches par projet	64 (0 ... 63)	Nombre illimité de programmes (limité par la taille de la mémoire), 15 tâches max.
Adresses d'entrée admissibles	0 ... 255 accessibles par bit ou par mot	Prédéfini pour FEC Standard
Adresses de sortie admissibles	0 ... 255 accessibles par bit ou par mot	Prédéfini pour FEC Standard
Nombre de flags (bits mémoires)	10 000 (0 ... 9 999), accessibles par bit ou par mot	32 000 octets, accessibles par bit, par octet ou par mot
Nombre de temporisateurs et de compteurs	Resp. 256 (0 ... 255) avec 1 bit d'état, 1 valeur de consigne et 1 valeur effective	Illimité (limité par la taille de la mémoire)
Nombre de registres (mots)	0 ... 255 accessible par mot	0
Connexion de programmation	RS232 ou Ethernet	
Nombre d'opérations différentes	> 28	> 50
Sous-programmes	jusqu'à 200 différents par projet	Illimité (limité par la taille de la mémoire)
C/C++	oui pour blocs et pilotes	oui
Gestion des fichiers	oui	non
RS232c	oui	oui
ABG	oui	partielle
FED	oui	partielle
Serveur WEB	oui (FST version 4 et suivantes)	non
Rémanence	Mots de memento 0 ... 255 Registres 0 ... 126 Présélection de temporisations et de compteur et mots de compteur 0 ... 127 Mot de passe	2 Ko
Performance	env. 1,6 ms/1Ko d'instructions	Plus petit cycle de tâche : 4,3 ms

# Automates FEC Standard

Fiche technique



Dimensions Téléchargement des données de CAO → [www.festo.fr](http://www.festo.fr)



Montage direct ou sur rail selon  
DIN EN 50 022 avec clip intégré

Type	L1	L2
FEC-FC4...	132,1	114,2
FEC-FC6...	174,7	156,8

# Automates FEC Standard

Fiche technique

**FESTO**

## Références – FEC Standard avec programmation FST

Type	N° pièce	Désignation	Caractéristiques
FEC-FC400-FST	183 862	Automate	16 E/8 S
FEC-FC440-FST	185 205		16 E/8 S, Ethernet
FEC-FC600-FST	191 449		32 E/16 S
FEC-FC620-FST	197 154		32 E/16 S, 3/1 E/S analogiques
FEC-FC640-FST	191 450		32 E/16 S, Ethernet
FEC-FC660-FST	197 157		32 E/16 S, 3/1 E/S analogiques, Ethernet

## Références – FEC Standard avec programmation MWT

Type	N° pièce	Désignation	Caractéristiques
FEC-FC400-MWT	185 200	Automate	16 E/8 S
FEC-FC440-MWT	185 206		16 E/8 S, Ethernet
FEC-FC600-MWT	197 153		32 E/16 S
FEC-FC620-MWT	197 155		32 E/16 S, 3/1 E/S analogiques
FEC-FC640-MWT	197 156		32 E/16 S, Ethernet
FEC-FC660-MWT	197 158		32 E/16 S, 3/1 E/S analogiques, Ethernet


## Références – Câble vers FEC Standard

Type	N° pièce	Désignation	Caractéristiques
PS1-SAC10-10POL	197 159	Connecteurs mâles	1 rangées, sans LED, à ressort de traction
PS1-SAC11-10POL+LED	197 160	Connecteurs mâles	1 rangées, avec LED, à ressort de traction
PS1-SAC30-30POL	197 161	Connecteurs mâles	3 rangées, sans LED, à ressort de traction
PS1-SAC31-30POL+LED	197 162	Connecteurs mâles	3 rangées, avec LED, à ressort de traction

 - Nota Les connecteurs doivent être commandés séparément.

## Références – Câble vers FEC Standard

Type	N° pièce	Désignation	Caractéristiques
PS1-SM14-RS232	188 935	Câble de programmation	Adaptateur RS232 pour la programmation sur PC, complet avec câble null modem
PS1-SM15-RS232	192 681	Convertisseur	Adaptateur RS232 pour raccordement de n'importe quel appareil en liaison série, avec clip pour rail DIN, sans câble nul modem ou RS232
PS1-SM35-RS485	193 390	Convertisseur	Adaptateur RS485 avec clip pour rail DIN
PS1-ZK11-NULLMODEM-1,5M	160 786	Câble	Câble null modem
FEC-ZE30	526 683	Kit de mise à la terre	Kit de mise à la terre d'un blindage de câble via le rail symétrique

 - Nota Pour la programmation à partir du PC via RS232, vous devez commander le modèle PS1-SM14 séparément ; avant de pouvoir programmer via Ethernet, vous devez charger (une seule fois) les pilotes via RS232 (PS1-SM14).

# Automates FEC Standard

Fiche technique

**FESTO**

Référence – Ecrans-claviers			
Type	N° pièce	Désignation	Caractéristiques
FED-50	533 531	Ecran-clavier	Ecran-clavier, LCD 4 lignes de 20 caractères rétro-éclairé, 4 touches de fonction, horloge temps réel et interface d'extension, p. ex. Ethernet
FED-90	533 532	Ecran-clavier	Ecran-clavier, LCD 4 lignes de 20 caractères rétro-éclairé, 12 touches de fonction, pavé de 10 touches, horloge temps réel et interface d'extension, p. ex. Ethernet
FEDZ-IET	533 533	Connecteur de bus	Module d'interface Ethernet pour FED
FEDZ-PC	533 534	Câble de programmation	Câble de programmation pour FED
FEC-KBG6	189 432	Câble	Câble de liaison FEC (RJ11, COM et EXT) à FED

Références – Logiciels et manuels pour FEC Standard			
Type	N° pièce	Désignation	Caractéristiques
PS1-FST2-CD-WIN	191 440	Logiciel de programmation	Logiciel FST version 4.X sur CD, manuels sur CD
FEC-CD-MWT	189 530		Logiciel MWT version 2.01 sur CD, manuels sur CD
FST 4.1 DE	537927		Logiciel FST version 4.1 sur CD, avec manuel DIN A5 en allemand
FST 4.1 EN	537928		Logiciel FST version 4.1 sur CD, avec manuel DIN A5 en anglais
P.BE-FEC-S-SYS-DE	525 368	Manuels	Manuel Système FPC Standard, allemand
P.BE-FEC-S-SYS-EN	525 369		Manuel Système FPC Standard, anglais