



## FD5 5 ,10 OU 15 VOIES

Modules d'acquisition de données  
rapide, voies universelles synchrones  
et serveur web intégré

La FD5 est un module d'acquisition de données rapide (470 Hz / voie) et flexible, disponible en 3 modèles de 5, 10 et 15 voies universelles synchrones (1 convertisseur A/N par voie).

- Process: Tension, courant, résistance, fréquence
- Température: Thermocouples, sondes résistives, thermistances
- Entrées analogiques, voies de calcul
- Sorties analogiques, relais, entrées/sorties TTL, sortie 24 VDC pour l'alimentation de capteurs
- Communication: Ethernet TCP/IP, USB, WIFI (point d'accès externe en option)

## Description

Les FD5 sont des systèmes d'acquisition de données rapides (470 Hz / voie) et flexibles, qui peuvent s'utiliser autant sur le terrain que sur des bancs d'essais. 3 modèles de 5, 10 et 15 voies universelles synchrones (1 convertisseur A/N par voie) sont disponibles.

Dotées d'un serveur web intégré, elles permettent à l'utilisateur de programmer, visualiser en temps réel et de récupérer les données depuis n'importe quel navigateur internet sans aucun logiciel à installer. La capacité mémoire des FD 5 / 10 / 15, interne ou par l'ajout de clé USB ou de carte SD, permet d'acquérir jusqu'à plusieurs mois de données. Les FD 5 / 10 / 15 répondent ainsi aux différentes applications de surveillance et de supervision sur le terrain et sur bancs d'essais.

Les FD5 / 10 / 15 mesurent, surveillent et enregistrent les signaux analogiques et numériques provenant de capteurs de grandeurs physiques ou électriques. Ces signaux peuvent être :

- Tension : Standard 0-100 V
- Courant : 0-20 mA et 4-20 mA avec shunts à connecter en entrée
- Thermocouples : Type K/T/J/N/E/R/S/B... avec ou sans compensation de soudure froide
- Résistance : 0-3000  $\Omega$  et 0-200 k $\Omega$
- Sondes résistives : capteurs de température (Pt100 / 500 / 1000) en 2, 3 ou 4 fils
- Fréquence : jusqu'à 10 kHz en mesure de fréquence ou comptage

Rapides tout en offrant une grande précision, les FD réalisent l'acquisition des données de différentes natures simultanément jusqu'à 470 échantillons à la seconde par voie. Elles possèdent 3 fréquences de scrutation liées à différents niveaux de précision. Offrant également différentes conditions de déclenchement d'acquisition et d'enregistrement, elles sont idéales pour la détection et le contrôle de phénomènes rapides.

Les voies étant en acquisition synchrone, le nombre de voies enregistrées n'influe pas sur la fréquence d'échantillonnage. Cela permet de s'affranchir des problèmes liés au multiplexage : quel que soit le nombre de voies en acquisition, la vitesse sera toujours optimale. Il est possible d'augmenter davantage encore le nombre de voies en branchant jusqu'à 2 boîtiers secondaires au boîtier principal (modules esclaves) afin de former un réseau.

Pour une acquisition précise et flexible, les modules FD 5 / 10 / 15 disposent aussi de :

- 4 limites par voie, 5 / 10 / 15 voies analogiques universelles avec 1 convertisseur A/N  
24 bits par voie
- Voies de calcul
- 2 sorties analogiques (0 - 10 V)
- 2 relais
- 5 entrées/sorties TTL
- 1 sortie 24 VDC (pour l'alimentation de 5 capteurs 4-20 mA)
- Communications: TCP/IP, USB, WIFI (point d'accès externe en option)

# Spécifications

## Performances et spécifications techniques en température @23°C ±5°C

L'exactitude est exprimée en % de la lecture + une valeur fixe.

### Sondes résistives : Mesure

Capteur	Etendue de mesure	Résolution	Précision haute / 1 an (mode périodique)	Précision standard / 1 an (mode périodique)	Précision basse / 1 an (mode continu)
Pt50 (= 3851)	-220°C à +850°C	0,01°C	0,008% L + 0,04°C	0,008% L + 0,07°C	0,008% L + 0,14°C
Pt100 (= 3851)	-220°C à +850°C	0,01°C	0,008% L + 0,035°C	0,008% L + 0,06°C	0,008% L + 0,12°C
Pt100 (= 3916)	-200°C à +510°C	0,01°C	0,008% L + 0,035°C	0,008% L + 0,06°C	0,008% L + 0,12°C
Pt100 (= 3926)	-210°C à +850°C	0,01°C	0,008% L + 0,035°C	0,008% L + 0,06°C	0,008% L + 0,12°C
Pt200 (= 3851)	-220°C à +850°C	0,01°C	0,008% L + 0,04°C	0,008% L + 0,07°C	0,008% L + 0,14°C
Pt500 (= 3851)	-220°C à +850°C	0,01°C	0,008% L + 0,04°C	0,008% L + 0,07°C	0,008% L + 0,14°C
Pt1000 (= 3851)	-220°C à +850°C	0,01°C	0,008% L + 0,035°C	0,008% L + 0,06°C	0,008% L + 0,12°C
Ni100 (= 618)	-60°C à +180°C	0,01°C	0,008% L + 0,04°C	0,008% L + 0,07°C	0,008% L + 0,14°C
Ni120 (= 672)	-40°C à +205°C	0,01°C	0,008% L + 0,04°C	0,008% L + 0,07°C	0,008% L + 0,14°C
Ni1000 (= 618)	-60°C à +180°C	0,01°C	0,008% L + 0,04°C	0,008% L + 0,07°C	0,008% L + 0,14°C
Cu10 (= 427)	-70°C à +150°C	0,01°C	0,2°C	0,3°C	0,55°C
Cu50 (= 428)	-50°C à +150°C	0,01°C	0,008% L + 0,06°C	0,008% L + 0,08°C	0,008% L + 0,11°C

### Thermocouples : Mesure

Capteur	Etendue de mesure	Résolution	Précision haute / 1 an (mode	Précision standard / 1 an	Précision basse / 1 an (mode
---------	-------------------	------------	------------------------------	---------------------------	------------------------------

			périodique)	(mode périodique)	continu)
K	-250 à -200°C -200 à -120°C -120 à 0°C +0 à +1372°C	0,2°C 0,1°C 0,05°C 0,05°C	1,1% L + 1,9°C 0,12% L 0,04% L + 0,1°C 0,015% L + 0,1°C	(1,1% L + 1,9°C) * 1,79 (0,12% L) * 2,2 (0,04% L + 0,1°C) * 2 0,021% L + 0,2°C	(1,1% L + 1,9°C) * 3,85 (0,12% L) * 4,5 (0,04% L + 0,1°C) * 4 0,025% L + 0,4°C
T	-250 à -200°C -200 à -100°C -100 à -0°C +0 à +400°C	0,2°C 0,05°C 0,05°C 0,05°C	0,75% L + 1,25°C 0,13% L 0,55% L + 0,09°C 0,09°C	(0,75% L + 1,25°C) * 2 (0,13% L) * 2 (0,55% L + 0,09°C) * 2 0,18°C	(0,75% L + 1,25°C) * 4 (0,13% L) * 4 (0,55% L + 0,09°C) * 4 0,39°C
J	-210 à -120°C -120 à -0°C +0 à +1200°C	0,05°C 0,05°C 0,05°C	0,8% L + 0,05°C 0,3% L + 0,08°C 0,1% L + 0,08°C	(0,8% L + 0,05°C) * 2 (0,3% L + 0,08°C) * 1,9 (0,1% L + 0,08°C) * 1,9	(0,8% L + 0,05°C) * 4 (0,3% L + 0,08°C) * 3,8 (0,1% L + 0,08°C) * 3,8
E	-250 à -200°C -200 à -100°C -100 à -0°C +0 à +1000°C	0,1°C 0,05°C 0,05°C 0,05°C	0,6% L + 1°C 0,76% L + 0,03°C 0,27% L + 0,07°C 0,15% L + 0,07°C	(0,6% L + 1°C) * 1,8 (0,76% L + 0,03°C) * 1,9 (0,27% L + 0,07°C) * 1,9 0,15% L + 0,13°C	(0,6% L + 1°C) * 3,6 (0,76% L + 0,03°C) * 3,7 (0,27% L + 0,07°C) * 3,7 0,15% L + 0,26°C
R	-50 à +150°C +150 à +550°C +550 à +1768°C	0,5°C 0,2°C 0,1°C	1°C 0,4°C 0,5°C	2°C 0,9°C 0,9°C	4°C 1,9°C 1,5°C
S	-50 à +150°C +150 à +550°C +550 à +1450°C +1450 à +1768°C	0,5°C 0,2°C 0,1°C 0,1°C	1°C 0,4°C 0,45°C 0,6°C	2°C 0,8°C 0,8°C 1°C	4°C 1,6°C 1,6°C 1,8°C
B	+400 à +900°C +900 à +1820°C	0,2°C 0,1°C	0,9°C 0,65°C	1,8°C 1°C	3,8°C 1,95°C
U	-200 à -100°C -100 à +50°C +50 à +600°C	0,05°C 0,05°C 0,05°C	0,25°C 0,15°C 0,15°C	0,45°C 0,25°C 0,2°C	0,85°C 0,55°C 0,4°C
L	-200 à -40°C	0,05°C	0,2°C	0,3°C	0,55°C

	-40°C à +900°C		0,17°C	0,22°C	0,35°C
C	-20 à +300°C +300 à +900°C +900 à +2310°C	0,1°C 0,1°C 0,1°C	0,25°C 0,25% L + 0,15°C 0,4% L	0,55°C 0,25% L + 0,4°C 0,6% L	1,15°C 0,25% L + 0,95°C 1% L
N	-240 à -190°C -190 à -110°C -110 à -0°C +0 à +1300°C	0,2°C 0,1°C 0,05°C 0,05°C	0,8% L + 1°C 0,7% L + 1°C 0,17°C 0,15% L + 0,15°C	2% L + 3°C (0,7% L + 1°C) * 2,1 0,2°C 0,1% L + 0,3°C	4% L + 6°C (0,7% L + 1°C) * 4,2 0,4°C 0,08% L + 0,6°C
Platine	-100 à +850°C +850 à +1400°C	0,05°C 0,05°C	0,2°C 0,02% L + 0,1°C	0,3°C 0,028% L + 0,2°C	0,5°C 0,03% L + 0,4°C
Mo	+0 à +1375°C	0,05°C	0,02% L + 0,1°C	0,02% L + 0,2°C	0,02% L + 0,4°C
NiMo/NiCo	-50 à +400°C +400 à +1410°C	0,05°C	0,35°C 0,25°C	0,45°C 0,3°C	0,55°C 0,45°C
D	+0 à +310°C +310°C à +1000°C +1000 à +2315°C	0,1°C 0,05°C 0,05°C	0,3°C 0,3°C 0,04% L	0,5°C 0,3°C 0,06% L	1,6°C 0,9°C 0,1% L
G	+0 à +50°C +50 à +100°C +100°C à +200°C +200 à +300°C +300 à 1400°C +1400 à +2315°C	0,5°C 0,2°C 0,05°C 0,05°C 0,05°C 0,05°C	2,3°C 0,95°C 0,6°C 0,35°C 0,3°C 0,3% L	5,4°C 2,1°C 1,35°C 0,8°C 0,65°C 0,45% L	11,5°C 4,5°C 2,9°C 1,7°C 1,3°C 0,75% L

La précision est garantie pour une jonction de référence (JR) à 0°C.

Avec utilisation de la JR interne (sauf couple B), ajouter une incertitude supplémentaire à 0°C de  $\pm 0,5^\circ\text{C}$  en précision haute ou standard et de  $\pm 0,8^\circ\text{C}$  en précision basse.

Coefficient de température :  $< 5\%$  de la précision /°C

Il est possible, couple B excepté, de choisir par programmation au clavier la localisation de la jonction de référence :

- Externe à 0°C
- Interne (compensation de la température des bornes de l'appareil)
- Par programmation de la température
- Externe sur mesure d'une voie

Performances et spécifications techniques en process @23°C  $\pm 5^\circ\text{C}$

## Tension continue : Mesure

Calibre	Gamme	Précision haute / 1 an (mode périodique)	Précision standard / 1 an (mode périodique)	Précision basse / 1 an (mode continu)
100 mV	-100 mV à +100 mV	0,015% L + 3 $\mu$ V	0,015% L + 7 $\mu$ V	0,015% L + 15 $\mu$ V
1 V	-1 V à +1 V	0,015% L + 30 $\mu$ V	0,015% L + 70 $\mu$ V	0,015% L + 150 $\mu$ V
10 V	-10 V à +10 V	0,015% L + 300 $\mu$ V	0,015% L + 700 $\mu$ V	0,015% L + 1,5 mV
50 V	-50 V à +50 V	0,015% L + 1 mV	0,015% L + 3 mV	0,015% L + 7 mV
100 V	-100 V à +100 V	0,015% L + 3 mV	0,015% L + 7 mV	0,015% L + 15 mV

Impédance d'entrée :

10 M $\Omega$   $\pm$ 10% jusqu'à 1 V

1 M $\Omega$   $\pm$ 10% jusqu'à 100 V

Coefficient de température :

< 7 ppm /°C hors domaine de référence pour les calibres 100 mV et 1 V

< 15 ppm /°C hors domaine de référence pour les autres calibres

## Courant continu : Mesure

Mesure avec ou sans alimentation de boucle

Calibre	Gamme	Précision haute / 1 an (mode périodique)	Précision standard / 1 an (mode périodique)	Précision basse / 1 an (mode continu)
0-20 mA	0 mA à 20 mA	0,025% L + 6 $\mu$ A	0,025% L + 13 $\mu$ A	0,025% L + 30 $\mu$ A
4-20 mA	4 mA à 20 mA	0,025% L + 6 $\mu$ A	0,025% L + 13 $\mu$ A	0,025% L + 30 $\mu$ A

Avec shunt externe

Coefficient de température : < 25 ppm /°C hors domaine de référence

## Résistance : Mesure

Calibre	Gamme de mesure	Précision haute / 1 an (mode périodique)	Précision standard / 1 an (mode périodique)	Précision basse / 1 an (mode continu)
400 $\Omega$	0 à 400 $\Omega$	0,008% L + 10 m $\Omega$	0,008% L + 20 m $\Omega$	0,008% L + 40 m $\Omega$
3600 $\Omega$	0 à 3600 $\Omega$	0,008% L + 100 m $\Omega$	0,008% L + 200 m $\Omega$	0,008% L + 400 m $\Omega$
200 k $\Omega$	0 à 200 k $\Omega$	0,1% L + 5 $\Omega$	0,3% L + 8 $\Omega$	0,5% L + 10 $\Omega$

Incertitude donnée en mesure en 4 fils

Détection automatique du schéma de connexion : 2, 3 ou 4 fils  
 En montage 2 fils, la mesure inclut les résistances de ligne.  
 En montage 3 fils, ajouter le déséquilibre des résistances de ligne.  
 Calibre 200 k $\Omega$  : fils courts ou blindés  
 Coefficient de température : < 20 ppm /°C hors domaine de référence

### Fréquence et comptage : Mesure

Calibre	Gamme	Précision / 1an
10 kHz	1 Hz à 10 kHz	0,005% L

Coefficient de température : < 5 ppm /°C hors domaine de référence  
 Niveau de déclenchement : 1 V  
 Echelle en coup / min et Hz  
 Mesure sur sortie fréquence et contacts secs

Performances et spécifications techniques en process @23°C  
 $\pm 5^{\circ}\text{C}$

### Sortie analogique

Calibre	Gamme	Précision haute / 1 an (mode périodique)	Précision standard / 1 an (mode périodique)	Précision basse / 1 an (mode continu)
0-10 V	0 V à +10 V	0,02% L + 3 mV	0,02% L + 3 mV	0,02% L + 3 mV

Coefficient de température : < 5 ppm /°C hors domaine de référence

### Fonctionnalités additionnelles

Vitesse de  
 scrutation des  
 voies



## Modèles et accessoires

### Instrument :

FD5-5                      Module d'acquisition 5 voies universelles synchrones

Livré en standard avec :

- Notice d'utilisation
- Bloc d'alimentation secteur
- Câble Ethernet croisé et câble USB
- 5 borniers femelle 4 contacts
- 1 bornier femelle 6 contacts
- 1 connecteur MiniDIN 6 contacts
- CD d'installation des pilotes et utilitaires

FD5-10                    Module d'acquisition 10 voies universelles synchrones

Livré en standard avec :

- Notice d'utilisation
- Bloc d'alimentation secteur
- Câble Ethernet croisé et câble USB
- 10 borniers femelle 4 contacts
- 1 bornier femelle 6 contacts
- 1 connecteur MiniDIN 6 contacts
- CD d'installation des pilotes et utilitaires

FD5-15 Module d'acquisition 15 voies universelles synchrones

Livré en standard avec :

- Notice d'utilisation
- Bloc d'alimentation secteur
- Câble Ethernet croisé et câble USB
- 15 borniers femelle 4 contacts
- 1 bornier femelle 6 contacts
- 1 connecteur MiniDIN 6 contacts
- CD d'installation des pilotes et utilitaires

### Modules esclaves :

FD5-5S                    Boitier secondaire 5 voies universelles synchrones

FD5-10S                  Boitier secondaire 10 voies universelles synchrones

FD5-15S                  Boitier secondaire 15 voies universelles synchrones

### Accessoires :

ATFD20                    Valise de rangement

FD-WIFI                    Point d'accès WIFI

ETIIPLE                    Routeur VPN Ethernet

ETIIPLG123G              Routeur 3G / GPRS, Ethernet / RS 485-232 sécurisé par VPN

ETIANT200                H90 antenne magnétique quadri bandes, longueur câble : 1500 mm

## Logiciel et modules additionnels :

VISULOGTM Logiciel de supervision temps réel 32 bits version light - 1 licence

VISULOGTM-ETAL Logiciel de supervision temps réel 32 bits version light - 1 licence

+ Module étalonnage

VISULOGTM-PHARMA Logiciel de supervision temps réel 32 bits version light - 1 licence

+ Module de gestion avancée des droits d'accès et conformité 21 CFR Part 11

VISULOGTM-ETAL-PHARMA Logiciel de supervision temps réel 32 bits version light - 1 licence

+ Module étalonnage

+ Module de gestion avancée des droits d'accès et conformité 21 CFR Part 11

## Licences logiciels :

LIC VISU TM Licence supplémentaire VISULOGTM

LIC VISU TM ETAL Licence supplémentaire VISULOGTM avec module optionnel ETAL

LIC VISU TM PHARMA Licence supplémentaire VISULOGTM avec module optionnel PHARMA

LIC VISU TM ETAL PHARMA Licence supplémentaire VISULOGTM avec modules optionnel ETAL et PHARMA

## Certification :

QMA11EN Certificat de calibration COFRAC

## Information de transport :

Dimensions sans emballage 211,5 x 194,7 x 57 mm

Poids 800 g