



FD 5 / 10 / 15

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

La FD 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 FD 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 FD 5 / 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 Ω et 0-200 k Ω
- 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	0,08% L + 0,04°C	0,08% L + 0,07°C	0,08% L + 0,14°C
Pt100 (= 3851)	-220°C à +850°C	0,01°C	0,08% L + 0,035°C	0,08% L + 0,06°C	0,08% L + 0,12°C
Pt100 (= 3916)	-200°C à +510°C	0,01°C	0,08% L + 0,035°C	0,08% L + 0,06°C	0,08% L + 0,12°C
Pt100 (= 3926)	-210°C à +850°C	0,01°C	0,08% L + 0,035°C	0,08% L + 0,06°C	0,08% L + 0,12°C
Pt200 (= 3851)	-220°C à +850°C	0,01°C	0,08% L + 0,04°C	0,08% L + 0,07°C	0,08% L + 0,14°C
Pt500 (= 3851)	-220°C à +850°C	0,01°C	0,08% L + 0,04°C	0,08% L + 0,07°C	0,08% L + 0,14°C
Pt1000 (= 3851)	-220°C à +850°C	0,01°C	0,08% L + 0,035°C	0,08% L + 0,06°C	0,08% L + 0,12°C
Ni100 (= 618)	-60°C à +180°C	0,01°C	0,08% L + 0,04°C	0,08% L + 0,07°C	0,08% L + 0,14°C
Ni120 (= 672)	-40°C à +205°C	0,01°C	0,08% L + 0,04°C	0,08% L + 0,07°C	0,08% L + 0,14°C
Ni1000 (= 618)	-60°C à +180°C	0,01°C	0,08% L + 0,04°C	0,08% L + 0,07°C	0,08% 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	0,08% L + 0,06°C	0,08% L + 0,08°C	0,08% L + 0,11°C

Thermocouples : Mesure

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

			(mode périodique)	an (mode périodique)	(mode 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 -40°C à +900°C	0,05°C	0,2°C 0,17°C	0,3°C 0,22°C	0,55°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 ±5°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 µV	0,015% L + 7 µV	0,015% L + 15 µV
1 V	-1 V à +1 V	0,015% L + 30 µV	0,015% L + 70 µV	0,015% L + 150 µV
10 V	-10 V à +10 V	0,015% L + 300 µV	0,015% L + 700 µV	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 MΩ ±10% jusqu'à 1 V

1 MΩ ±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 µA	0,025% L + 13 µA	0,025% L + 30 µA
4-20 mA	4 mA à 20 mA	0,025% L + 6 µA	0,025% L + 13 µA	0,025% L + 30 µA

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 Ω	0 à 400 Ω	0,008% L + 10 mΩ	0,008% L + 20 mΩ	0,008% L + 40 mΩ
3600 Ω	0 à 3600 Ω	0,008% L + 100 mΩ	0,008% L + 200 mΩ	0,008% L + 400 mΩ

200 k Ω	0 à 200 k Ω	0,1% L + 5 Ω	0,3% L + 8 Ω	0,5% L + 10 Ω
----------------	--------------------	---------------------	---------------------	----------------------

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 Ω : 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 ±5°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	Les FD 5 / 10 / 15 possèdent 3 fréquences de scrutation, liées à différents niveaux de précision. Les voies étant en acquisition synchrone, le nombre de voies scrutées puis enregistrées n'influe pas sur la fréquence d'échantillonnage.			
	Précision	Fréquence	Période d'échantillonnage	Nombre d'échantillons / seconde / voie
	Haute	4 Hz	240 ms	4 ech/s/ch
	Normale	123 Hz	8,13 ms	123 ech/s/ch
Basse	470 Hz	2,13 ms	470 ech/s/ch	

Voies de calcul	Le logiciel embarqué permet de créer des voies de calcul soit issus de voies analogiques, soit des calculs conditionnels pour une exploitation avancée des données (traitement de données, statistiques, conditionnement). Ces voies de calcul peuvent également être utilisées pour conditionner des événements de sortie (relais, sorties analogiques).
Alarmes	Chaque voie peut être configurée avec 4 niveaux d'alarmes. Ces alarmes sont enregistrées dans un fichier journal des événements accessible aux utilisateurs autorisés.
Linéarisation	Chaque voie peut être linéarisée pour appliquer une correction de capteur ou effectuer une mise à l'échelle.

Spécifications générales

Dimensions L x l x h	211,5 x 194,7 x 57 mm
Masse	800 g
Alimentation	Bloc secteur 12 V - 800 mA
Interfaces de communication	TCP/IP, USB, WIFI (point d'accès externe en option)
Mémoire	Interne de 100000 valeurs Externe sur clé USB Externe sur carte SD

Spécifications environnementales

Domaine de référence	23°C ±5°C (HR : 45 à 75 % sans condensation)
Domaine nominal de fonctionnement	-10 à 50°C (HR : 20 à 80 % sans condensation)
Conditions de stockage	-30°C à +60°C
Altitude de fonctionnement	0 à 2000 m

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
ETIPLG123G	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