

Une gamme complète...

...un Constructeur



CODEUR LINEAIRE
Profinet, norme industrielle ouverte d'Ethernet pour l'automation, est basée sur l'Ethernet industriel et utilise les standards TCP/IP et IT

CODEUR ROTATIF
Vitesse de communication
100 Mbit/s
(real-time class 3)

Nos nombreuses références apportent la solution d'automatisme à la plupart des applications rencontrées.

codeurs rotatifs, linéaires, absolus et incrémentaux

56 bd du Courcierin - Bât 16 - ZI Parlest - Marne-la-Vallée - F 77183 Croissy-Beaubourg
Tél.: 00 33 (0)1 64 62 13 13 - Fax: 00 33 (0)1 64 62 20 02

www.tr-electronic.fr



INFO XXXX

SENSORTECHNICS

Sondes de niveau submersibles



- Modèles sur spécifications clients
- Pour milieux agressifs
- Haute précision et fiabilité

Contactez-nous!

Sensortech France
Tél.: 03 87 88 65 87
Fax: 03 87 88 76 93
Courriel: info@sensortech.com
Internet: www.sensortech.com

INFO XXXX

petites **POMPES**
pour intégration

**CENTRIFUGES
MAGNETIQUES**
circulation /
transfert

(certains modèles en
12 ou 24 Vcc)
PP - PPS Ryton - PVDF
à partir de 5 l/mn



DOSEUSES A SOUFFLET
prélèvement / traitement /
neutralisation

précision jusqu'à +/- 0,5%
PP / EPT - Viton - Hypalon
3 à 3000 ml/mn - 3,5 b max.
simples, multiples,
coup par coup...

37 rue des Peupliers
92752 NANTERRE CEDEX
Tél. 01 47 86 96 00 - Fax 01 46 49 07 33
atc@atc-fr.com - www.atc-fr.com



INFO XXXX

Oscilloscopes de terrain : des performances

L'oscilloscope cathodique est un des instruments de mesure le plus complet qui soit aujourd'hui. Il n'effectue pas seulement la mesure et la visualisation des phénomènes vibratoires, mais également les mesures classiques d'intensité, de tension, de puissance. Le passage de l'oscilloscope analogique à l'oscilloscope numérique a ajouté des fonctionnalités informatiques incontournables aujourd'hui, mais l'oscilloscope analogique, fonctionnellement plus proche des signaux à analyser, n'a cependant pas été définitivement détrôné.

Le premier oscilloscope ne date pas d'aujourd'hui ni même d'hier, mais d'avant hier. En effet, c'est en 1893 que le physicien André Blondel construisit le premier dispositif basé sur le principe du galvanomètre électromagnétique à miroir, permettant de percevoir, grâce à un procédé optique, l'image lumineuse d'un signal périodique. Il a fallu attendre le développement du tube à rayon cathodique de Ferdinand Braun en 1897 pour qu'apparaisse sur une cible l'impact des électrons émis par une cathode, l'ancêtre de nos écrans CRT. Mais ce n'est qu'en 1934 que le premier oscilloscope moderne, basé sur ce type d'écran, voit le jour.

Aujourd'hui l'oscilloscope devient aussi un outil portable. C'est un besoin qui a pu être satisfait grâce à la technique de plus en plus intégrée et au développement des écrans plats. Pour une utilisation sur le terrain et pour la maintenance, l'oscilloscope n'a pas, a priori, à posséder des caractéristiques exceptionnelles. Pourvu qu'il ne soit ni lourd ni encombrant, cela peut suffire dans bien des utilisations. Mais, qui peut le plus peut le moins, aussi certains oscilloscopes offrent des performances d'un oscilloscope de quasi haut de gamme. Il y a une raison à cela. Même sur le terrain, on peut avoir à visualiser des signaux particulièrement rapides et pas seulement des signaux issus en droite ligne des applications électrotechniques. Alors les oscilloscopes de terrain offrent souvent des fonctions de multimètre, d'analyseur de puissance et d'enregistreur...

Les critères de choix incontournables

Le choix est peu ou prou orienté par l'application, sans pour autant limiter les possibilités de l'appareil en vu d'une utilisation plus large. Il y a un besoin présent mais il y aura certainement un besoin futur et le choix doit en tenir compte pour éviter de se fixer sur un appareil rapidement obsolète. Les premiers critères sont spécifiquement la fréquence d'échantillonnage et la bande passante. Le numérique ajoute la fonction échantillonnage afin que le signal puisse être analysé en fonction de ses caractéristiques. La bande passante de l'oscilloscope, qui est déterminée par l'amplificateur d'entrée, reste la caractéristique première à considérer, sachant que même pour des signaux de fréquence moyenne, il est souvent nécessaire de prévoir une bande passante large pour permettre d'apprécier des temps de montée rapides, des harmoniques ou des transitoires. La bande passante est spécifiée comme la fréquence à laquelle un signal sinusoïdal d'entrée est atténué à 70,7% de son amplitude initiale, également appelée le point d'atténuation à -3dB. En règle générale, la formule suivante permet de calculer la bande passante du signal à partir de son temps de montée (défini comme le temps nécessaire pour passer de 10% à 90% de l'amplitude du signal), temps de montée = 0,35/ bande passante

Des fonctions internes particulières

Pour les oscilloscopes numériques s'ajoutent la fonction d'échantillonnage qui détermine aussi la bande passante. Il est donc nécessaire de faire appel au célèbre théorème de Shannon « la fréquence d'échantillonnage doit être au moins égale au double de la fréquence du signal analogique ; si l'on se situe sous cette limite théorique, il y a une perte d'information dans le signal ». On constate alors que la fréquence d'échantillonnage doit être supérieure à la valeur de la bande passante de l'oscilloscope. Généralement, cette fréquence est comprise entre le double et dix fois la valeur de la bande passante. La règle empirique concernant la relation souhaitable entre ces

deux fréquences est : la fréquence d'échantillonnage en temps réel du numériseur doit être égale à 3 ou 4 fois celle de sa bande passante.

Il faut cependant remarquer que, dans le cas d'oscilloscopes numériques, une bande passante élevée n'est pas essentielle si la fréquence d'échantillonnage est insuffisante et que échantillonner un signal à tout juste deux fois la plus haute fréquence le constituant n'est pas suffisant pour reproduire avec exactitude les signaux dans le domaine fréquentiel.

Les modes d'échantillonnage

Il existe deux principaux modes d'échantillonnage qui sont l'échantillonnage en temps réel et l'échantillonnage en temps équivalent (ETS). La fréquence d'échantillonnage en temps réel est celle à laquelle le convertisseur analogique-numérique est cadencé ; cette fréquence est aussi une indication de la vitesse maximale à laquelle le signal entrant peut être acquis en une seule mesure finie. L'échantillonnage en temps équivalent est une méthode de reconstitution du signal à partir d'un ensemble de formes d'ondes acquises en mode déclenché fini. L'avantage de l'échantillonnage en temps équivalent est qu'il offre une vitesse d'échantillonnage réelle plus élevée. Le signal se constitue en rassemblant les formes d'ondes acquises. Son inconvénient est qu'il prend plus de temps et qu'il ne s'applique qu'aux signaux répétitifs. Il n'est pas possible de percevoir les signaux transitoires. Il est à noter que l'échantillonnage en temps équivalent n'augmente pas la bande passante analogique du numériseur et sert uniquement lorsque l'utilisateur doit reconstituer le signal avec une vitesse d'échantillonnage plus élevée

Le CAN pour une résolution et une gamme dynamique importantes

Les oscilloscopes numériques sont tous deux équipés de convertisseurs analogiques numériques. Ce sont des pièces maîtresses par le nombre de bits qu'ils peuvent fournir, souvent de 8 à 14 bits. Pour n'importe quelle gamme d'entrée donnée, le nombre de niveaux discrets possibles, utilisés pour représenter le signal de manière numérique, dépend de ce nombre de bits.

Si le signal à analyser comprend à la fois des signaux forts et des signaux faibles, il est nécessaire d'avoir un CAN de forte résolution afin de restituer à la fois les deux sortes de signaux. En effet, un CAN de faible résolution risque, si l'on joue sur le gain des amplificateurs d'entrée, d'écrêter le signal fort ou de ne pas rendre les signaux faibles. Une autre caractéristique est la vitesse des CAN : plus rapides sont les 8 bits et généralement plus lents les 14 bits.

Il ne faut pas oublier un critère important : la capacité de mémoire interne. Les oscilloscopes numériques enregistrent des échantillons saisis dans une mémoire-tampon, donc, pour un taux d'échantillonnage donné, la taille de la mémoire-tampon détermine la durée maximale de la saisie avant que celle-ci soit pleine. Le rapport entre le taux d'échantillonnage et la capacité de mémoire est important. Un oscilloscope doté d'un taux d'échantillonnage élevé, mais d'une mémoire de faible capacité ne pourra utiliser son taux d'échantillonnage maximum que sur les bases de temps les plus rapides.

Le nombre d'entrées des oscilloscopes analogiques ne posait qu'un problème d'affichage sur l'écran : affichage alterné ou à découpage (chopped). Pour les oscilloscopes numériques, c'est la fonction d'échantillonnage des signaux pour chaque voies qu'il faut considérer. La plupart des oscilloscopes ont deux à quatre voies à échantillonnage simultané, toutes échantillonnées au même instant à une certaine vitesse.

La technique plus souvent utilisée est celle de l'échantillonnage entrelacé, dans laquelle plusieurs voies sont entrelacées pour atteindre une vitesse d'échantillonnage plus élevée. Le choix du nombre de voies nécessaires dépend totalement de ou des applications les plus utilisées avec cet appareil.

qui n'ont rien à envier aux hauts de gamme !

Distributeur Fabricants Site Internet	Référence produit	Nombre de voies Ecran	Fréquence d'échantillonnage (max), bande passante	Capacité mémoire (max)	Fonctionnalités	Ports de communication	Dimensions, poids	Commentaires
Française d'instrumentation/ Distrame www.distrame.fr	FI242MG	1 Ecran : 82mm Mono	40 Méch/s 8 MHz	10 écrans	Multimètre intégré	USB	100x200x48mm 500g	Multimètre avec fonction oscilloscope
Agilent/Distrame www.distrame.fr	U1602A U1604A	2 Ecran : 114mm Couleur	20 à 40 MHz 100Méch/s	125K/voie	Multimètre intégré	USB	138x241x66mm 1500g	Oscilloscope portable maintenance 1er niveau
Metrix Chauvin Arnoux www.chauvin-arnoux.com	OX7104	2 ou 4 voies isolées 600V/CATIII Ecran : LCD tactile 5"7, monochrome ou couleur 50 Géch/s en ETS 1 Géch/s en	monocoup, résolution 12 bits 40 MHz à 100 MHz	50 Kpoints / voie max. 200 traces max. en mémoire	Multimètre, Analyseur FFT, Analyseur d'harmoniques et Enregistreur Déclenchement sur seuils de mesure automatique en mode	RS232, USB et Centronics (options), Ethernet avec serveur HTML (pilotage et affichages distants sans installation de logiciel)	265 x 195 x 56 mm 1,9 kg avec batteries	4 heures d'autonomie 33 touches de commandes et menu Bornes d'entrée ProbiX (plug & play) et capteurs intelligents associés alimentés par l'instrument
Metrix Chauvin Arnoux www.chauvin-arnoux.com	OX6202	2 voies Ecran LCD tactile 5"7, monochrome ou couleur	50 Géch/s en ETS 1 Géch/s en monocoup, résolution 10 bits 60 MHz à 200 MHz	2 500 points / voie 200 traces max. en mémoire ou 50 000 sur carte µSD	Analyseur FFT, Multimètre avec Enregistreur	RS232, USB et Centronics (options), Ethernet avec serveur HTML	230 x 185 x 180 mm 1,2 kg	Oscilloscope de table 30 touches de commandes et menu Garantie à vie Stockage sur SD Card
Fluke www.fluke.com	123, 124, 125	2 voies Ecran monochrome 72 x 72 mm	25 ou 40 Méch/s 20 MHz	10	Enregistreur à deux canaux TrendPlot. Mesures sur bus de terrain + Mesure de puissance et harmoniques	RS232 opto isolée	232 x 115 x 50 mm 1,2 kg	Déclenchement unique Connect-and-View
Fluke www.fluke.com	196B, 199C	2 + 1 voies Ecran Monochrome Ecran 115 x 86 mm Couleur (199C)	1 Géch/s, 100 MHz	10 + 2	Idem	RS232 opto isolée	64 x 169 x 256 mm 2 kg	idem
Fluke www.fluke.com	199B	2 + 1 voies Ecran Monochrome 115 x 86 mm couleur (199C)	2,5 Géch/s 200 MHz	10 + 2	Idem	RS232 opto isolée	64 x 169 x 256 mm 2 kg	idem
Hameg Instruments. www.hameg.com	HM1008-2	2 voies Ecran 8x10 crt-mono	10 Géch/s 100 MHz	1Mpts par voie	FFT, fonctions mathématiques,	USB/RS232, Options: GPIB et Ethernet	285 x 125 x 380 mm 5,6kg	Mode analogique.
Hameg Instruments. www.hameg.com HM2008	2 voies Ecran 8x10 crt-mono	20 Géch/s 200 MHz	2Mpts par voie	FFT, fonctions mathématiques. 4 voies logiques	USB/RS232, Options: GPIB et Ethernet	285 x 125 x 380 mm 5,6kg		
LDS www.lds-group.com	Sigma 30 Sigma 75	4 voies Ecran tactile SVGA couleurs de 10,4 pouces	10 Méch/s 5 MHz 100 Méch/s 25 MHz (Sigma 75)	1 M/voie	Analyseur (FFT, fonctions mathématiques,...) enregistreur temps réel sur disque	USB, Ethernet, GPIB	P : 378 mm H : 254 mm L : 302 mm Poids : ~8,5 kg	entrées : 5mV à 20V/Div résolution 12 bits précision +/- 0,25% Windows XP,

Rappelons que Radiospares distribue également les oscilloscopes de terrain :

- **Fluke** : série 120 (avec le FL123, FL124, FL125), série 190B et 190C (FL192B, FL196B, FL199B et FL196C et FL199C)
- **Chauvin Arnoux Metrix** : Scopix OX7042, OX7102, OX7104
- **Agilent** : U1604A et 1602A
- **Tektronix** : série THS700 (THS720P; THS730A) et série TPS2000 (TPS2012, TPS2014; TPS2024)

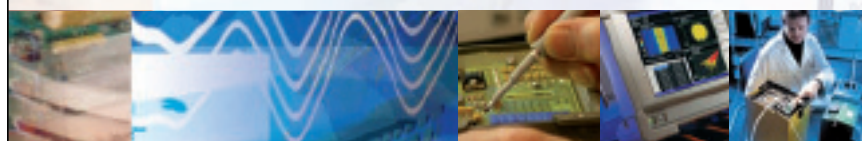
Tél 0825 034 034
www.radiospares.fr

Journées Test & Mesure 2008



TOULOUSE	7 février	TOULON	16 septembre
LYON	12 mars	BORDEAUX	16 octobre
GRENOBLE	13 mars	RENNES	18 novembre
VILLEBON SUR YVETTE	17 juin	MULHOUSE	10 décembre

Contact : Mélanie SZWARTZFELD au 01 53 709 709



>>> www.simtec.org

Débord tableau

Distributeur Fabricants Site Internet	Référence produit	Nombre de voies Ecran	Fréquence d'échantillonnage (max), bande passante	Capacité mémoire (max)	Fonctionnalités	Ports de communication	Dimensions, poids	Commentaires
LDS www.lds-group.com	Sigma 90 Sigma 100	4 ou 8 voies Ecran tactile SVGA couleurs de 10,4 pouces	10 Méch/s (12 bits) ou 100 Méchs (8 bits) 5 MHz (12 bits) ou 25 MHz (8 bits) 1 Méch/s (14 bits) ou 100 Méch/s (12 bits) (Sigma 10)	1M/voie	Idem	Idem	Idem	entrées : 5mV à 20V/Div résolution 12 bits et de précision +/- 0,25% double base de temps (modèle 8 voies) Windows XP
LeCroy www.lecroy.com	WaveJet 300	2 et 4 voies Ecran TFT-LCD couleur 7,5", 640 x 480 VGA 1 Géch/voie et 2 Géch Max	100, 200, 350 et 500 MHz	500 kpts par voie	Triggers, zoom, Fonctions Math., FFT (jusqu'à 8 kpts avec Rectangle, Hanning ou Flat Plat)	USB, LAN et GPIB	190 x 285 x 102 mm 3,2 kg	
LeCroy www.lecroy.com	WaveAce	2 voies, Ecran TFT 5.7" Couleur, 320 x 240,	60, 100, 200 et 300 MHz, 250 Méch/voie ou 1 Géch/voie	4 kpts et 9 kpts	Triggers, zoom, Fonctions Math., division et FFT (jusqu'à 1 kpts avec Rectangle, Hanning ou Flat Plat)		USB host et device pour pilotage d'imprimantes et connexion PC, RS 232	154 x 133 x 305 mm 2,3 kg
Quality Source www.qualitysource.org	GDS 1022/1042/ 1062/1102/	2	250 Méch/s 25/40/60/ 100 MHz	4 Kpoints	C 14,2 234*320	USB & SD CARD (stockage uniquement)	310 x 142 x 140 mm 2,5 kg	
Quality Source www.qualitysource.org	GDS 2062/2064	2/4	1 Géch/s 60 MHz	25 Kpoints	C 14,2 234*320	RS232 - 1 USB Host 1 USB Device - GPIB	310 x 142 x 254 mm 4,3 kg	
Quality Source www.qualitysource.org	GDS 2102/2104// 2202/2204	2/4	1 Géch/s 100 MHz 200 MHz	25 Kpoints	C 14,2 234*320	RS232 - 1 USB Host 1 USB Device - GPIB	310 x 142 x 254 mm 4,3 kg	
Owon / Lextronic http://www.owon.co.uk/index.asp	EDU5022 2	voies + synchro externe Ecran couleur 7,8 pouces	100 ou 500 Méch/s 2 x 25 MHz	6 Kpoints par canal	Curseurs de mesures, addition / soustraction de signaux, sauvegarde de 4 signaux, exportation des mesure via port USB	USB	350 x 157 x 120 mm 1 kg	Garantie 3 ans
Owon / Lextronic http://www.owon.co.uk/index.asp	HDS2062M	Modèle portable 2 voies + fonction multimètre	250 Méch/s 2 x 60 MHz	6 Kpoints par canal	4 mémoires écran, curseur de mesure, mémoire config.	USB	180 x 113 x 40 mm 690 g	Garantie 3 ans (hors batterie)
Tektronix www.tektronix.com/fr	TDS1000B/TD S2000B	2 à 4 voies + 1 voie externe de déclenchement Ecran monochrome ou couleur	Jusqu'à 2 Géch/s 40 à 200 MHz	2,5 Kpoints	Connectivité PC via port USB avec les logiciels OpenChoice et NI SignalExpress FFT standard 11 mesures automatiques imprimante via port USB Garantie à vie	2 Ports USB	15,8 cm de haut 326 x 124 mm 3,2 kg	
Tektronix www.tektronix.com/fr	TPS2000	2 à 4 voies isolées + 1 voie externe de déclenchement isolée Ecran couleur	jusqu'à 2 Géch/s de 100 MHz à 200 MHz	2,5 Kpoints	Mesures flottantes ou isolées Support OpenChoice et le stock des données CompactFlash FFT standard 11 mesures automatiques	2 Ports USB	16,1 cm de haut 336 x 130 mm 3,2 kg	Jusqu'à 8 heures d'autonomie sur batterie
Tektronix www.tektronix.com/fr	TDS3000C	2 à 4 voies + 1 voie externe de déclenchement Ecran couleur 6.5 pouces	jusqu'à 5.0 Géch/s de 100 MHz à 500 MHz	10 Kpoints	Port USB 25 mesures automatiques FFT standard Interface multilingue Détection automatique d'anomalies Interface pour sondes actives, différentielles et courantes	Ports LAN & USB en standard, port, RS-232-C, GPIB VGA-Vidéo en option	17,8 cm de haut 484 x 369 mm 3,2 kg	3 heures sur batterie