

Guide de Sélection des Analyseurs Série

Les interfaces de communication 'série' sont toujours employées de nos jours. Malgré la concurrence de technologies plus récentes telles que l'USB et l'Ethernet, proposant plus de performances et de services, les communications série présentent toujours des avantages en termes de faible cout de mise en œuvre... et de pérennité. On distingue plusieurs standards de liaisons : RS-232C, RS-422 et RS-485 ainsi que des modes de transmission SYNCHRONE (avec horloge sur signal séparé ou embarqué) ou ASYNCHRONE (le cas le plus répandu). Au delà des couches physique, des protocoles de communication peuvent se superposer tels que ModBus, Profibus etc.

Un analyseur série, pour quoi faire ?

Rares sont aujourd'hui les nouvelles architectures de systèmes basées sur les liaisons série, mais dans le cadre de maintien en condition opérationnelle d'anciens équipements, de compatibilité avec des systèmes existants, ou les matériels communicants traditionnellement par liaison série (appareils de mesure, automates, centrales d'acquisition...) les concepteurs peuvent avoir besoin d'un outil pour développer, mettre au point, valider leur produit. A cet effet l'analyseur leur sera un outil très précieux. Plus loin dans le cycle de vie des systèmes, les testeurs et les équipements de maintenance pourront inclure ce type d'analyseur pour le dépannage et l'entretien.

Pourquoi ne pas utiliser un logiciel sur PC ?

Il existe des logiciels de communication et de capture série : du bon vieux « HyperTerminal » à certains logiciels assez complets. Mais avant tout le PC devra disposer d'une interface série, ce qui devient très rare. De plus, ce logiciels fonctionnant dans un environnement non déterministe (Windows n'est pas temps-réel) ce type de solution ne pourra pas échantillonner tous les signaux en temps-réel. Le logiciel étant basé sur une interface série standard, il ne sera pas possible d'accéder à des liaisons synchrones, ou mettant en œuvre des débits non standards. Les communications sur 9 bit seront également inaccessibles. Rien ne permettra également de mettre en œuvre instantanément un déclenchement sur reconnaissance d'un mot série, pour stopper une acquisition ou démarrer un appareil externe.

Pourquoi ne pas utiliser un scope numérique ?

Certains oscilloscopes numériques intègrent désormais le décodage des protocoles série, voire un déclenchement, mais sont assez limités en profondeur mémoire (du fait du sur-échantillonnage), en décodage de protocole et manquent cruellement de générateur de trames. De plus, ces fonctionnalités optionnelles sont rares sur les modèles fonctionnant sur batterie.

L'offre NeoMore en Analyseurs Série

L'offre de NeoMore est graduée en fonctionnalités, en performances et en prix. Les produits d'entrée de gamme sont des analyseurs purs (pas de génération), ne possèdent pas de système de déclenchement, sont dédiés à un seul type d'interface RS232 ou RS422-RS485. Il s'agit des MSB-RS232-PLUS et MSB-RS485-PLUS d'IFtools. Ils sont reliés à un PC (via USB) et utilisés avec un logiciel de capture, d'affichage et d'analyse. Ce logiciel sophistiqué intègre un interpréteur de scripts permettant le décodage de protocoles de haut niveau (Modbus RTU, Profibus, BACnet...). L'accès aux scripts (language LUA) permet d'adapter le décodage à des protocoles 'maison'.



Figure 1 : Des kits complets de dépannage sont proposés pour les MSB.

Guide de Sélection des Analyseurs Série



Ensuite viennent les analyseurs proposant deux interfaces, RS-232C et RS-422/RS-485: Les Analyseurs LineEye. Les modèles d'entrée de gamme sont les LE-150PR et LE-200PR. Ce sont des appareils exploités par un logiciel sur PC. Ils sont pilotables par USB ou même par Wi-Fi. Ils possèdent un système de déclenchement et sont capables d'envoyer des trames prédéfinies par l'utilisateur sur déclenchement ou sur ordre logiciel. Les LE-150PR et LE-200PR sont également équipés d'un stockage de données sur cartes SD permettant d'enregistrer des trames comme un datalogger sur des Giga-octets, et ce, même si le PC n'est plus connecté, travaillant ainsi de façon autonome. Le LE-200PR se distingue du LE-150PR par des vitesses de transmission supportées supérieures (1Mbps contre 500Kbps) et le support

des protocoles synchrones SDLC, Bit SYNC etc...

Ensuite viennent deux appareils autonomes (pouvant être utilisés sans PC) les LE-110SA et LE-120SA. Ils supportent soit le RS-232C et le RS-422/RS-485, soit le RS-232C et le TTL. Ils sont dotés d'une batterie, d'un écran tactile qui leur permet une opération manuelle en l'absence de source de courant. Leurs performances les limitent à 921.6Kbps et un fonctionnement en mode Asynchrone, ce qui peut suffire à nombre d'applications industrielles. Ils disposent d'un générateur de trames préenregistrées, d'un déclenchement et peuvent enregistrer les captures sur une clé USB.

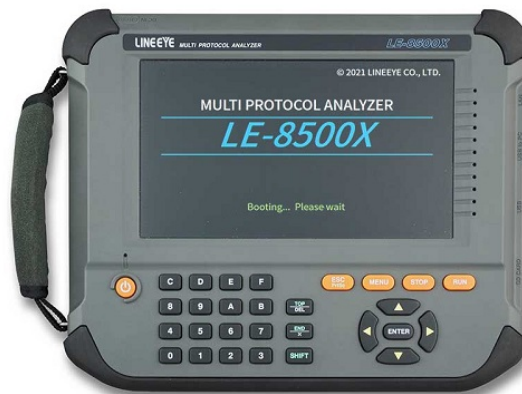


Puis viennent les analyseurs 'multi-protocoles' LineEye. Ils possèdent écran, clavier, batterie (autonomie jusqu'à 8 heures). Ils sont de petite taille (surface équivalente format papier A5 et B5), n'ont pas besoin d'un PC, mais disposent d'interfaces de communication USB et WiFi pour un éventuel pilotage ou transfert de données. Les produits LE-2500X(V2) et LE-3500XR(V2) de cette famille sont dotées d'interfaces de mesure modulaires interchangeables pour se transformer en analyseurs I²C, SPI, CAN, LIN, boucle de courant,. Ils possèdent des fonctions de déclenchement, de génération de trames, de génération d'écho (renvoi du dernier caractère reçu par exemple), de polling

(pour les messages multi-drop en RS485), de test de taux d'erreur BERT (voir note 1). Ils supportent les modes asynchrones et synchrone de communication. Des LEDs indiquent les niveaux de tension des signaux. Enfin grâce à un 'Pod' terminal optionnel, les analyseurs se transforment en data logger analogiques à 8 canaux. Le modèle LE-3500XR(V2) va plus loin avec la possibilité de 'rejouer' en émission des trames capturées, et d'écrire de véritables programmes de communication, tels que pouvaient le faire les anciens HP4951C et HP4957. Il dispose en plus d'un générateur de trames arbitraire qui permet de modifier les placements de front individuellement afin de pouvoir générer des parasites, des glissements de front sur des trames émises en test.

Guide de Sélection des Analyseurs Série

Enfin les LE-8500X-RT et LE-8500XR-RT (équipé de WiFi) constituent le haut de gamme LineEye. Ils reprennent grosso-modo les fonctionnalités du LE-3500XR mais avec la prise en charge de vitesse de communication allant jusqu'à 20Mbps, 1Gb de mémoire d'enregistrement et une datation des trames synchronisées sur des signaux PPS de GNSS. Ces appareils partagent la même base que les LE-8500X / LE-8500XR qui sont dédiés à la capture Ethernet 100/1000 Gbit. Un module interchangeable permet aussi au LE-8500XR de se transformer en Analyseur Ethernet.



Les éléments pour choisir

Le tableau ci-après résume les caractéristiques principales des analyseurs série proposés par NeoMore. Si vous êtes sûr de n'utiliser que le RS232 seul ou le RS485 seul, ou que vous êtes intéressé par le décodage d'un protocole spécial, les MSB constituent un approche performante et économique. Si vous souhaitez un analyseur/enregistreur de terrain autonome, les LE-110SA et LE-200PR peuvent suffire. Si vous recherchez un outil universel couvrant tous les standards, pilotable sans PC, capable d'envoyer des messages, les 2500XR(V2), 3500XR(V2) et LE-8500X-RT sont des instruments idéaux.

Modèle	MSB-RS232-PLUS	MSB-RS485-PLUS	LE-110SA	LE-200PR	LE-2500XR(V2)	LE-3500XR(V2)	LE-8500X-RT
Fabricant	IFtools	IFtools	LineEye	LineEye	LineEye	LineEye	LineEye
PC requis	Oui,	Oui,	Non Pilotage poss.	Oui,sauf datalogger	Non Pilotage poss.	Non Pilotage poss.	Non Pilotage poss.
Interface PC	USB	USB	USB	USB, Wi-Fi	USB, Wi-Fi, RS232	USB, Wi-Fi, RS232	USB, Wi-Fi, Ethernet
Ecran +Clavier	Non	non	Oui, couleur, tactile	non	Oui, couleur, tactile	Oui, couleur, tactile	Oui, couleur, tactile
Standard (module en option)	RS232	RS422/485	RS232-RS422/485	RS232-RS422/485 TTL	RS232-RS422/485 TTL,I ² C,SPI, IrDA,Current Loop,CC-Link, CAN,CAN-FD,LI, Datalogger	RS232-RS422/485 TTL,I ² C,SPI, IrDA,Current Loop,CC-Link, CAN,CAN-FD,LIN 10Mb/s HDLC, Datalogger	RS232-RS422/485 TTL,I ² C,SPI, (Ethernet 100/100, PoE)
Support modes SYNC	non	futur	non	Char Sync Bit Sync Sync/BSC HDLC SDLC/ X25	Char Sync Bit Sync Sync/BSC HDLC SDLC/ X25	Char Sync Bit Sync Sync/BSC HDLC SDLC/ X25 Modbus	Char Sync Bit Sync Sync/BSC HDLC SDLC/ X25 Modbus, Profibus
Mémoire de capture	512Ko + PC HDD	512Ko + PC HDD	16Mo /32Go USB Flash	1.6Mo + 16Go max.PC ou SD	100Mo, 32Go sur CF ou USB	100Mo, 64Go sur CF ou USB	1Go, plus via HDD sur USB 3.0
Baud maxi	2Mbps	20Mbps	921.6Kbps	1Mbps	1.544Mbps (FD/HD)	3.150Mbps (FD) 3.150Mbps (HD)	20MBps
Baud standard	Tous +arbitraires	Tous +arbitraires	Tous +arbitraires	Tous +arbitraires	Tous +arbitraires	Tous +arbitraires	Tous +arbitraires
Emetteur	non	non	oui	oui	Oui, 4 modes	Oui, 6 modes	Oui, 6 modes
Trigger	non	non	4	4	8	8	8
Mesure Volt	Non	Non	Non	non	Oui, sur RS232	Oui, sur RS232	Oui, sur RS232 et RS-422/485/RS-530
Défect. Vit. auto	oui	oui	Oui,jusqu'à 460.8Kbps	oui	oui	oui	oui
Datation	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui

Guide de Sélection des Analyseurs Série

Modèle	MSB-RS232-PLUS	MSB-RS485-PLUS	LE-110SA	LE-200PR	LE-2500XR	LE-3500XR	LE-8500X-RT
Analyse Logique	non	Non	Non	Non	Sur RS-232	Sur RS-232	Sur RS-232
BERT	non	non	non	non	oui	oui	oui
Aliment.	Par USB	Par USB	Batterie/sect.	USB/secteur	Batterie/sect.	Batterie/sect.	Batterie/sect.
Prix ~	400 €	400 €	<990 €	<1500 €	< 1800 €	<2400€	<7000€

Note 1 : Le test BERT (bit error rate test) est une méthode de test des liaisons et systèmes de communication numérique. Il utilise des séries de données de test prédéterminés composés d'une séquence de 1 et de 0 logiques générés par un générateur de patterns de test.

ASYNC 921.6k/921.6k B8-S1 RS-232C DTE			
2020/03/10 09:52 ~ 03/10 09:55 Measuring			
Savall	215	Sync loss	0
Receive bit	1.59e+8	Receive block	311278
Error bit	6	Error block	2
Bit error rate	3.77e-8	Block error rate	6.43e-6
Error second	2	%E.F.S.	99.070

Un test BERT se compose généralement d'un générateur de patterns de test et d'un récepteur qui peut être intégré sur le même appareil. Ils peuvent être utilisés par paires, l'un à chaque extrémité d'une liaison de transmission, ou individuellement à une extrémité avec une boucle de retour à l'extrémité distante. Les BERT sont généralement des instruments spécialisés autonomes, mais peuvent être basés sur un ordinateur personnel. Lors de leur utilisation, le nombre d'erreurs, le cas échéant, est compté et présenté sous forme de ratio, par exemple 1 sur 1 000 000 ou 1 sur 1e06.