

Applications Bus série pour oscilloscopes Agilent InfiniiVision 3000 série X

Fiche technique



Protocoles et fonctions pris en charge

- I²C
- SPI
- RS-232/UART
- I²S
- CAN
- LIN
- FlexRay
- MIL-STD 1553
- ARINC 429
- Décodage matériel
- Analyse multibus
- Recherche et navigation automatiques
- Compatibilité avec l'acquisition en mémoire segmentée
- Fichiers de gabarit de diagramme de l'œil pour FlexRay, MIL-STD 1553 et ARINC 429 (requiert l'option de test de gabarit DSOX3MASK)

Introduction

Omniprésents dans les conceptions numériques actuelles, les bus série servent à toutes sortes de finalités, y compris pour les communications entre puces embarquées, le contrôle UC vers périphérique, ainsi que pour le transfert et le contrôle des données des sondes distantes. Sans disposer du déclenchement sur bus série et du décodage de protocole sur un oscilloscope intelligent, il peut être difficile de déboguer ces bus et de corrélérer les transferts de données avec d'autres interactions de signaux mixtes intervenant dans votre système. Les oscilloscopes Agilent InfiniiVision 3000 série X (DSO) et les oscilloscopes à signaux mixtes (MSO) offrent des solutions intégrées de déclenchement sur bus série et de décodage matériel de protocole qui sont autant d'outils indispensables pour un débogage efficace et efficient de vos conceptions intégrant des bus série.



Agilent Technologies

Décodage matériel



Figure 1 : Le décodage matériel révèle rapidement les erreurs de communication série.

Les oscilloscopes Agilent série InfiniiVision sont les seuls modèles du marché à faire appel au décodage matériel. Les modèles des autres fournisseurs équipés du déclenchement sur bus série et du décodage de protocole utilisent généralement une technique de post-traitement logiciel pour décoder les paquets/trames série. Ce type de technique a tendance à ralentir la cadence de rafraîchissement des signaux et du décodage (qui peut alors atteindre quelques secondes par rafraîchissement). Cela est particulièrement vrai quand on utilise la mémoire profonde souvent requise pour acquérir des signaux de bus série multiples, en paquets. De plus, lors de l'analyse simultanée de plusieurs bus série, la cadence de rafraîchissement du décodage peut être encore plus lente.

Le décodage plus rapide assuré par une technologie matérielle rend l'oscilloscope plus facile à utiliser et, plus important encore, réduit la probabilité de capturer des erreurs de communication série. La Figure 1 montre un exemple d'oscilloscope Agilent 3000 série X capturant une trame avec erreur CAN aléatoire et intermittente. La moitié supérieure de l'affichage montre les données décodées dans un format "Lister", avec une trace de décodage à corrélation temporelle représentée au-dessous de la forme d'onde.

Recherche et navigation automatiques

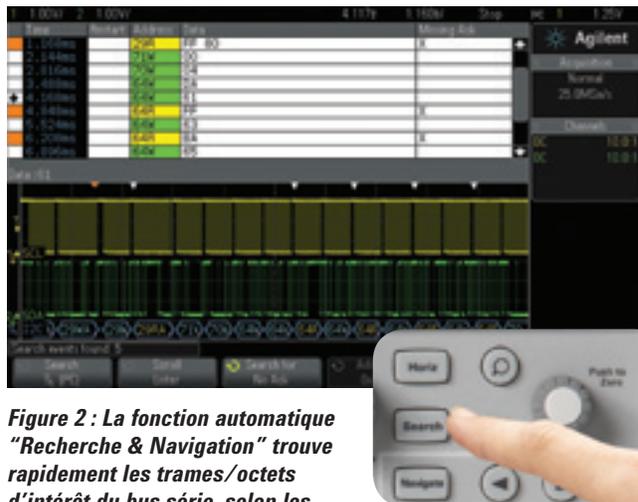


Figure 2 : La fonction automatique "Recherche & Navigation" trouve rapidement les trames/octets d'intérêt du bus série, selon les spécifications de l'utilisateur.

Une fois que vous aurez capturé un long enregistrement de communication de bus série en faisant appel à la profondeur mémoire MegaZoom de l'oscilloscope InfiniiVision, vous pouvez aisément réaliser une recherche basée sur vos propres critères spécifiques. Vous atteindrez ensuite sans difficulté les octets/trames de données série qui correspondent aux critères de recherche entrés. La Figure 2 montre un exemple de recherche sur des données I²C capturées. Il s'agit de trouver toutes les occurrences des opérations de lecture ou d'écriture caractérisées par "No Ack". Ici, l'oscilloscope a trouvé cinq occurrences de transferts de données avec "No Ack" et marqué chacune d'elles d'un triangle blanc pour montrer leur position par rapport au signal capturé. Grâce aux touches de navigation du panneau avant de l'oscilloscope, vous pouvez ensuite naviguer rapidement et sans difficulté vers chaque octet/trame marqué et zoomer dessus.

Analyse multibus



Figure 3 : Un "Lister" entrelacé facilite la corrélation temporelle de l'activité entre deux bus série décodés.

De nos jours, un grand nombre de conceptions intègrent plusieurs bus série et il est parfois nécessaire d'établir la corrélation entre les données de deux bus série. Grâce au décodage matériel, l'oscilloscope Agilent InfiniiVision 3000 série X est capable de décoder simultanément deux bus série. C'est de surcroît le seul oscilloscope du marché capable d'afficher les données capturées dans un écran "Lister" à entrelacement temporel, tel que l'on voit sur la Figure 3. Dans cet exemple précis, l'oscilloscope a décodé un bus SPI 4 fils dans un format HEX, avec les signaux d'émission et de réception RS-232/UART dans un format de décodage ASCII.

Utilisation de la mémoire segmentée pour capturer des paquets de bus série multiples



Figure 4 : L'acquisition en mémoire segmentée capture sélectivement plus de paquets/octets d'activité du bus série.

L'option de mémoire segmentée de l'oscilloscope Agilent InfiniiVision 3000 série X permet d'optimiser la mémoire de votre oscilloscope en vous permettant de capturer plus de paquets/trames d'activité de bus série. L'acquisition en mémoire segmentée optimise le nombre de trames de communications série en paquets pouvant être capturées de façon consécutive. Cela est possible grâce à la capture des trames/octets d'intérêt uniquement, omettant (c'est-à-dire ne numérisant pas) les temps morts et autres trames/octets sans importance. La Figure 4 montre un exemple d'oscilloscope 3000 série X capturant 1 000 trames de bus série LIN consécutives qualifiées par un ID trame 21_{HEX} pour un temps d'acquisition total de plus de 30 secondes. Avec une mémoire conventionnelle d'acquisition à l'oscilloscope, il serait impossible de capturer une telle quantité de données.

Les oscilloscopes Agilent de la série InfiniiVision sont à ce jour les seuls du marché à pouvoir acquérir des segments sur quatre voies d'acquisition analogiques et des segments à corrélation temporelle sur les voies numériques (avec un modèle MSO), tout en effectuant un décodage matériel sur bus série sur chaque segment. En outre, vous pouvez utiliser la fonction Recherche & Navigation de l'oscilloscope après une acquisition en mémoire segmentée.

Test de gabarit de diagramme de l'œil de bus série et d'impulsion

En ajoutant l'option de test de gabarit DSOX3MASK qui peut réaliser plus de 200 000 tests bon/mauvais à la seconde, vous pouvez obtenir des tests de gabarit de diagramme de l'œil et d'impulsion sur des signaux FlexRay, MIL-STD 1553 et ARINC 429. Les mesures de diagramme de l'œil représentent un test complet de qualité du signal sur l'intégrité de vos signaux émis et reçus. Agilent fournit différents fichiers de gabarits que vous pouvez télécharger gratuitement. Ces fichiers sont établis à partir de normes de gabarits industriels publiés et/ou dérivés des spécifications de couche physique/électriques.

Les fichiers de test de gabarit FlexRay suivants sont disponibles :

- Tension standard TP1 (10 Mbits/s uniquement)
- Tension accrue TP1 (10 Mbits/s uniquement)
- Tension standard TP11 (10 Mbits/s uniquement)
- Tension accrue TP11 (10 Mbits/s uniquement)
- TP4 10 Mbits/s
- TP4 5 Mbits/s
- TP4 2,5 Mbits/s

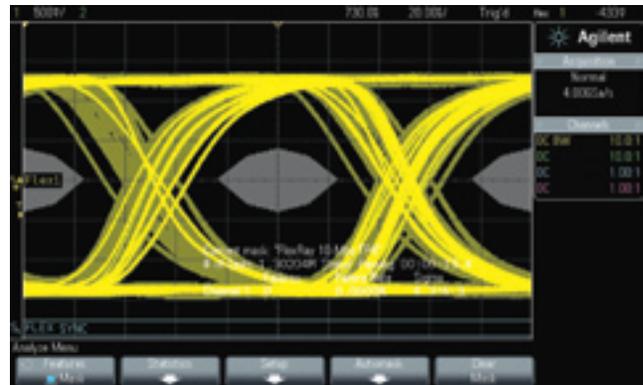


Figure 5 : Test de gabarit de diagramme de l'œil FlexRay TP4.

Les fichiers de test de gabarit MIL-STD 1553 suivants sont disponibles :

- Entrée Système à couplage xfmr
- Entrée Système à couplage direct
- Entrée BC à couplage xfmr
- Entrée BC à couplage direct
- Entrée RT à couplage xfmr
- Entrée RT à couplage direct

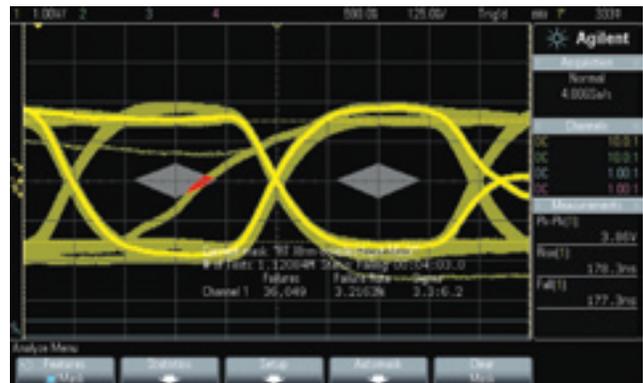


Figure 6 : Le test MIL-STD 1553 de gabarit d'entrée à couplage xfrm BC vers RT révèle un bit décalé qui est en infraction avec le gabarit bon/mauvais.

Les fichiers de test de gabarit/impulsion ARINC 429 suivants sont disponibles :

- Test de l'œil 100 kbits/s
- Test d'impulsions 1 100 kbits/s
- Test d'impulsions 0 100 kbits/s
- Test de niveau Nul 100 kbits/s
- Test de l'œil 12,5 kbits/s
- Test d'impulsions 1 12,5 kbits/s
- Test d'impulsions 0 12,5 kbits/s
- Test de niveau Nul 12,5 kbits/s

Pour plus d'informations sur le test de gabarit de diagramme de l'œil sur les signaux FlexRay, MIL-STD 1553 et ARINC 429, reportez-vous à la liste des notes d'application à la fin de ce document.

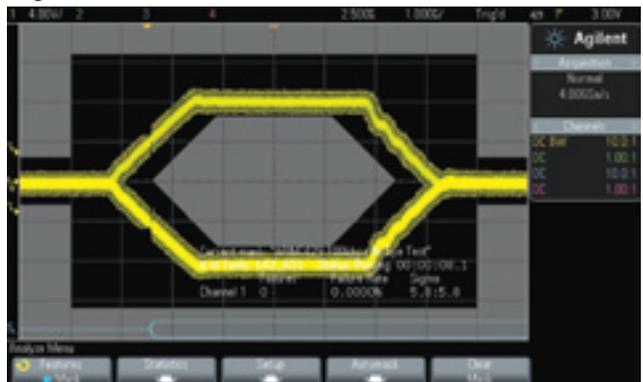


Figure 7 : Test de gabarit de diagramme de l'œil ARINC 429 100 kbits/s.

Bus série différentiels pour sondes

Certains des bus série actuels sont basés sur une signalisation différentielle comme CAN, FlexRay, MIL-STD 1553 et ARINC 429. Le sondage des bus de ce type exige l'utilisation d'une sonde active différentielle. Agilent propose une gamme de sondes actives différentielles compatibles avec les oscilloscopes InfiniiVision 3000 série X et adaptées à différentes applications de bande passante et de dynamique.

Pour les applications de bus différentiel CAN, MIL-STD 1553 et ARINC 429, Agilent préconise la sonde active différentielle 25 MHz N2791A représentée Figure 8.

Pour les applications FlexRay, Agilent préconise la sonde active différentielle 200 MHz N2792A représentée Figure 9. Pour les applications FlexRay, la sonde active différentielle 800 MHz N2793A est également disponible.

Si vous devez relier des connecteurs DB9-SubD à votre bus CAN et/ou FlexRay différentiel, Agilent propose aussi la tête de sonde DB9 CAN/FlexRay (Réf. 0960-2926). Cette tête de sonde différentielle, illustrée dans l'encadré de la Figure 8, est compatible avec les sondes actives différentielles N2791A et N2792A et elle vous permet de vous connecter aisément à votre bus différentiel CAN et/ou FlexRay.

Si vous possédez déjà un parc important de sondes actives Tektronix, Agilent propose un adaptateur de sonde Tek-Agilent (N2744A), ainsi qu'une multitude de sondes actives différentielles et unipolaires qui ne sont pas représentées ici.



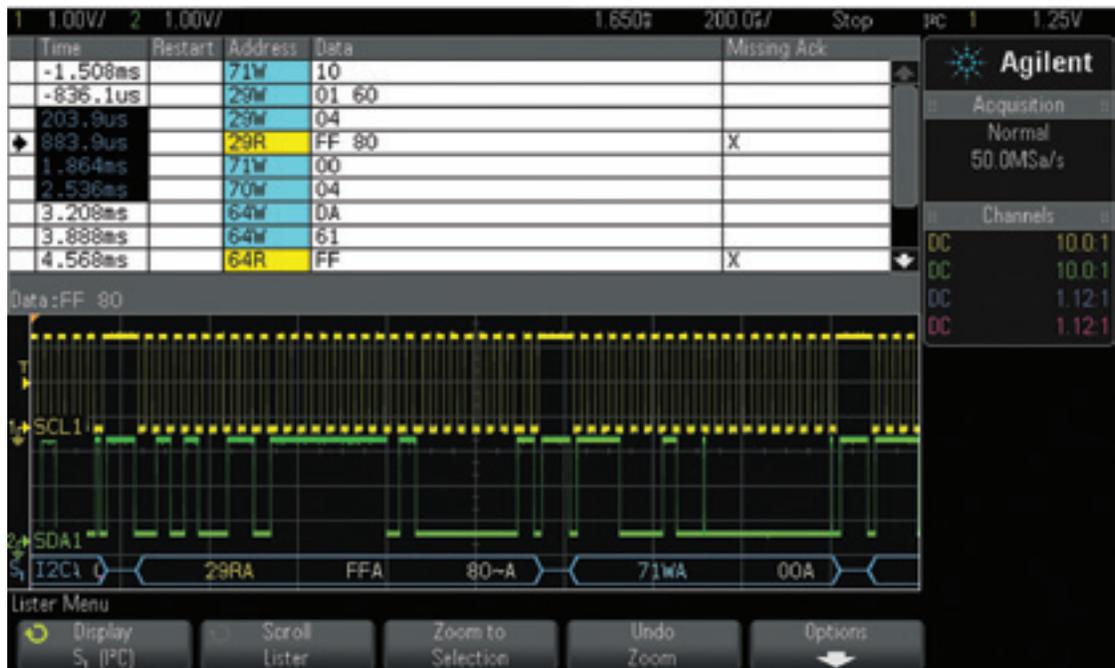
Figure 8 : Sonde active différentielle 25 MHz Agilent N2791A



Figure 9 : Sonde active différentielle 200 MHz Agilent N2792A

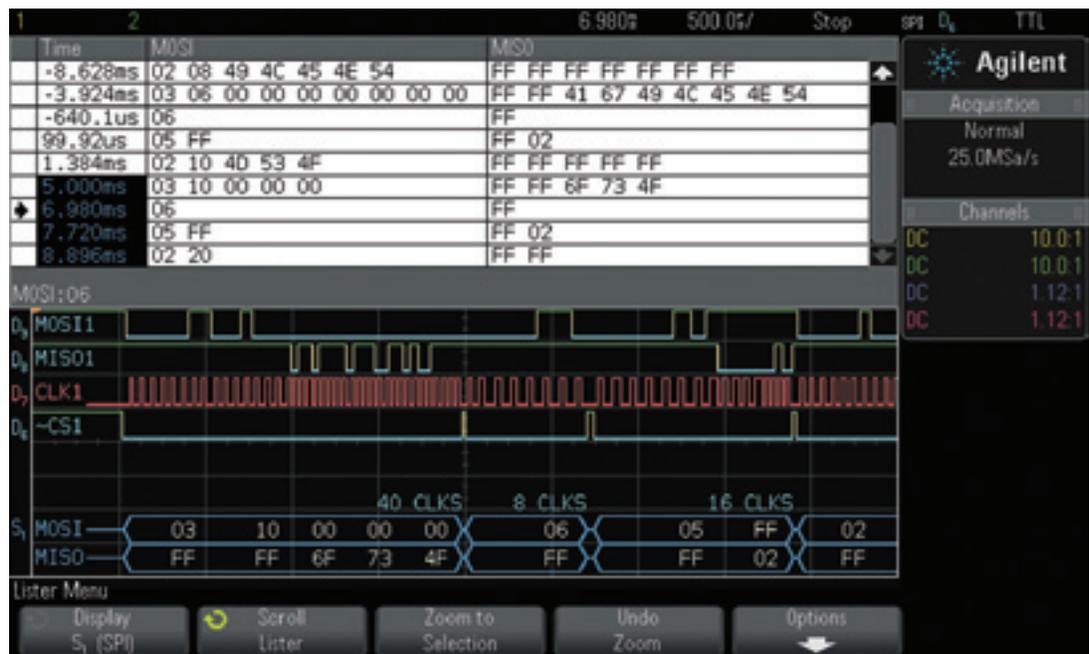
Spécifications/Caractéristiques

Spécifications/caractéristiques I ² C (DSOX3EMBD)	
Source d'entrée horloge et données	Voies analogiques 1, 2, 3 ou 4 Voies numériques D0 à D15
Débit horloge/données maxi	Jusqu'à 3,4 Mbits/s
Déclenchement	Condition de début Condition d'arrêt Accusé de réception manquant Adresse avec « sans accusé de réception » Redémarrage Lecture de données en EEPROM Trame (Start:Addr7:Read:Ack:Data) Trame (Start:Addr7:Write:Ack:Data) Trame (Start:Addr7:Read:Ack:Data:Ack:Data2) Trame (Start:Addr7:Write:Ack:Data:Ack:Data2) Ecriture 10 bits
Décodage matériel	Données (chiffres HEX en blanc) Taille de décodage d'adresse : 7 bits (exclut le bit R/W) ou 8 bits (inclut le bit R/W) Adresse de lecture (chiffres HEX suivis de "R" en jaune) Ecriture d'adresse (chiffres HEX suivis de "W" en bleu clair) Adresses de redémarrage ("S" en vert, suivi de chiffres HEX, suivis de "R" ou "W") Accusés de réception (suffixes "A" ou "~A" de la même couleur que les données ou l'adresse qui les précèdent) Bus inactif (trace de bus de mi-niveau en bleu foncé) Bus actif (trace de bus bi-niveaux en bleu foncé) Bus inconnu/erreur (trace de bus bi-niveaux en rouge)
Analyse multibus	I ² C plus un autre bus série (autre bus I ² C inclus)



Spécifications/Caractéristiques

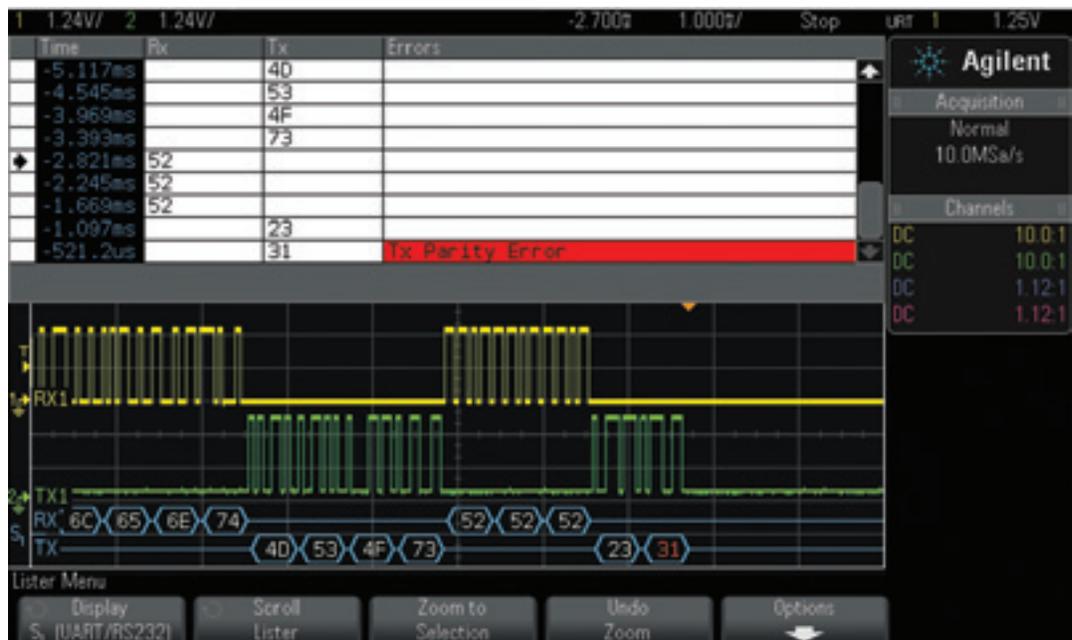
Spécifications/caractéristiques SPI (DSOX3EMBD)	
Source d'entrée MOSI, MISO, horloge et CS	Voies analogiques 1, 2, 3 ou 4 Voies numériques D0 à D15
Débit horloge/données maxi	Jusqu'à 25 Mbits/s
Déclenchement	Séquence de données 4 à 64 bits sur une période de trame spécifiée par l'utilisateur La période de trame peut être une sélection de circuit positive ou négative (CS ou ~CS) ou le temps d'inactivité d'horloge (timeout)
Décodage matériel	Nombre de traces de décodage : 2 traces indépendantes (MISO et MOSI) Données (chiffres HEX en blanc) Bus inconnu/erreur (trace de bus bi-niveaux en rouge) Nombre d'horloges/paquets ("XX CLKS" en bleu clair au dessus du paquet de données) Bus inactif (trace de bus de mi-niveau en bleu foncé) Bus actif (trace de bus bi-niveaux en bleu foncé)
Analyse multibus	SPI plus un autre bus série (autre bus SPI exclus)



Spécifications/Caractéristiques

Spécifications/caractéristiques RS-232/UART (DSOX3COMP)

Source d'entrée Tx et Rx	Voies analogiques 1, 2, 3 ou 4 Voies numériques D0 à D15
Configuration du bus	
Débits (en bauds)	100 bits/s jusqu'à 8 Mbits/s
Nombre de bits	5 à 9
Parité	Aucun, impair ou pair
Polarité	Inactif bas ou inactif haut
Ordre des bits	Sortie LSB en premier ou sortie MSB en premier
Déclenchement	Bit de début Rx Bit d'arrêt Rx Données Rx Rx 1:data (format 9 bits) Rx 0:data (format 9 bits) Rx X:data (format 9 bits) Erreur de parité Rx ou Tx Bit de début Tx Bit d'arrêt Tx Données Tx Tx 1:data (format 9 bits) Tx 0:data (format 9 bits) Tx X:data (format 9 bits) Rafale (nième trame dans la rafale définie par timeout)
Décodage matériel	
Nombre de traces de décodage	2 traces indépendantes (Tx et Rx)
Format des données	Caractères binaires, hexadécimaux ou code ASCII
Affichage des octets de données	Caractères blancs si aucune erreur de parité, rouges si erreur de parité ou de bus
Trace de bus inactif	Trace de bus de mi-niveau en bleu
Trace de bus actif	Trace bi-niveaux en bleu
Analyse multibus	RS-232/UART plus un autre bus série (autre bus RS-232/UART inclus)
Fonction Totalisateur/Compteur	Nombre total de trames reçues Nombre total de trames émises Nombre total de trames avec erreur de parité (avec pourcentage)



Spécifications/Caractéristiques

Spécifications/caractéristiques CAN (DSOX3AUTO)

Source d'entrée CAN	Voies analogiques 1, 2, 3 ou 4 Voies numériques D0 à D15 (non différentielles)
Types de signaux	Rx Tx CAN_L CAN_H Diff (H-L) Diff (H-L)
Débits (en bauds)	10 kbits/s jusqu'à 5 Mbits/s
Déclenchement	Start-of-frame (SOF) ID trame distante (RMT) ID trame de données (~RMT) ID trame distante ou données ID trame de données et données Trame avec erreur Toutes les erreurs (inclut les erreurs de « formulaire » de protocole qui peuvent ne pas générer de trames avec erreur marquées d'un drapeau) Erreur d'accusé de réception Trames de surcharge Longueur ID : 11 bits ou 29 bits (étendue)
Décodage matériel	ID trame (chiffres HEX en jaune) Trame distante (RMT en vert) Code de longueur de données (DLC en bleu) Octets de données (chiffres HEX en blanc) CRC (chiffres HEX en bleu = valide, chiffres HEX en rouge = erreur) Trame avec erreur (trace de bus bi-niveaux et message ERR en rouge) Erreur de formulaire (trace de bus bi-niveaux et « ? » en rouge) Trame de surcharge ("OVRLD" en bleu) Bus inactif (trace de bus de mi-niveau en bleu foncé) Bus actif (trace de bus bi-niveaux en bleu foncé)
Analyse multibus	CAN plus un autre bus série (autre bus CAN inclus)
Fonction Totalisateur	Nombre total de trames Nombre total de trames de surcharge Nombre total de trames avec erreur Utilisation du bus (charge du bus)



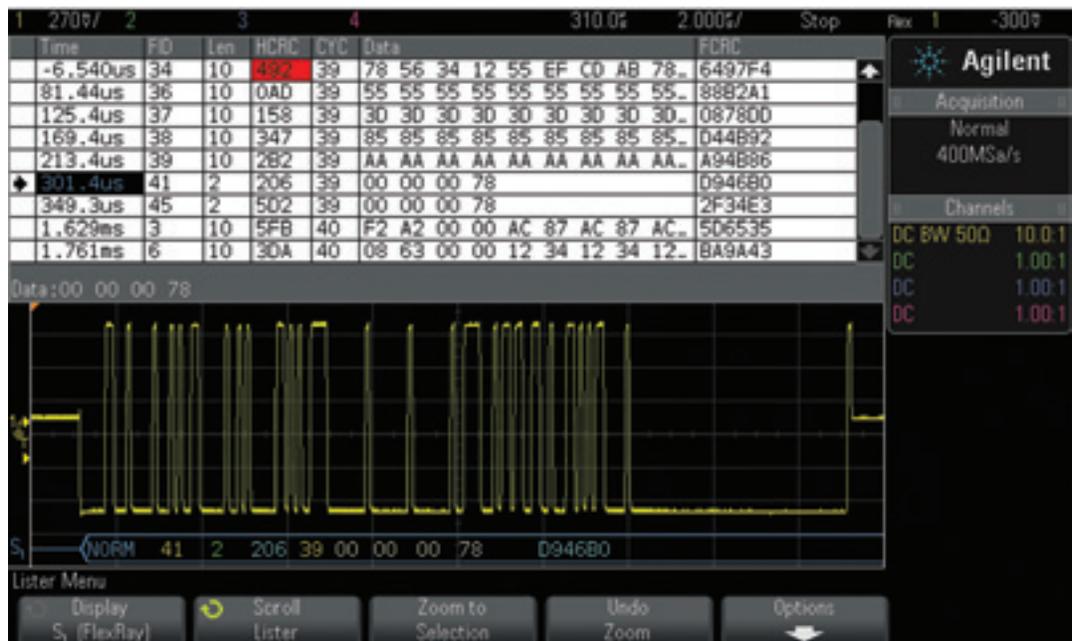
Spécifications/Caractéristiques

Spécifications/Caractéristiques LIN (DSOX3AUTO)	
Source d'entrée LIN	Voies analogiques 1, 2, 3 ou 4 Voies numériques D0 à D15
Normes LIN	LIN 1.3 ou LIN 2.0
Débits (en bauds)	2 400 bits/s à 625 kbits/s
Déclenchement	Coupeure synchro ID trame (0X00 _{HEX} à 0X3F _{HEX}) ID trame et données
Décodage matériel	ID trame (chiffres HEX 6 bits en jaune) ID trame et bits de parité optionnels (chiffres HEX 8 bits en jaune si valide, en rouge si erreur de bit de parité) Octets de données (chiffres HEX en blanc) Check Sum Lin 2.0 (chiffres HEX en blanc) Check Sum Lin 1.3 (chiffres HEX en bleu = valide, chiffres HEX en rouge = erreur) Erreur synchro ("SYNC" en rouge) THeader-max ("THM" en rouge) TFrame-max ("TFM" en rouge) Erreur de parité ("PAR" en rouge) Erreur réveil LIN 1.3 ("WUP" en rouge) Bus inactif LIN 1.3 (trace de bus de mi-niveau en bleu foncé) Bus inactif LIN 2.0 (trace de bus de mi-niveau en bleu foncé) Bus actif (trace de bus bi-niveaux en bleu foncé)
Analyse multibus	LIN plus un autre bus série (autre bus LIN inclus)



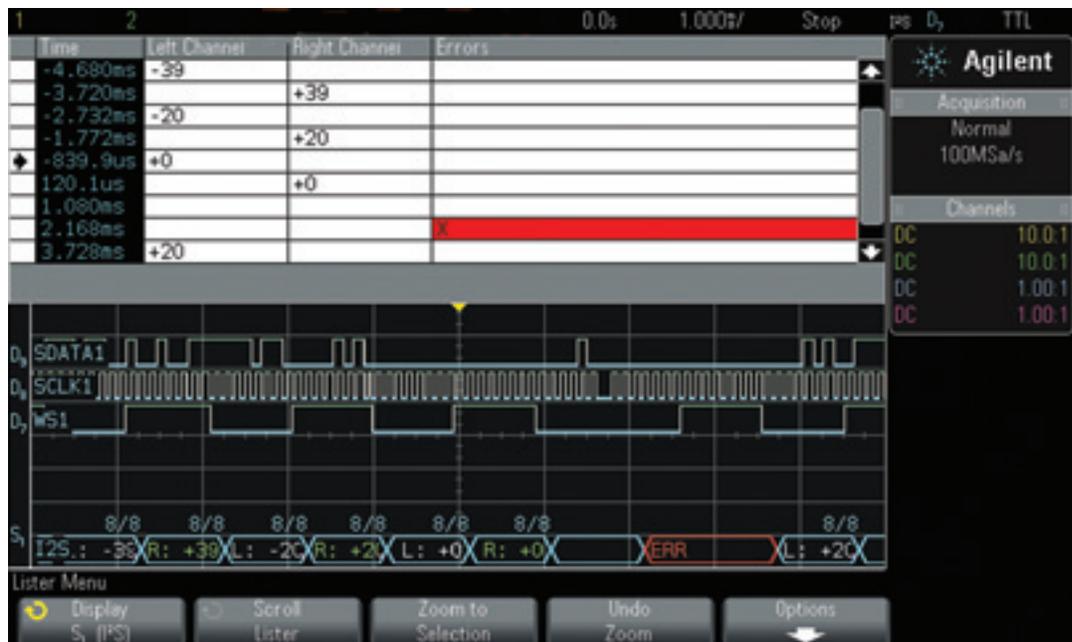
Spécifications/Caractéristiques

Spécifications/Caractéristiques FlexRay (DSOX3FLEX)	
Source d'entrée FlexRay	Voie 1, 2, 3 ou 4 (utilisant une sonde différentielle)
Voies FlexRay	A ou B
Débits (en bauds)	2,5 Mbits/s, 5,0 Mbits/s et 10 Mbits/s
Déclenchement sur trame	<ul style="list-style-type: none"> Type de trame : départ (SUP), non départ (~SUP), synchro (SYNC), non synchro (~SYNC), nul (NULL), non nul (~NULL), normal (NORM) et Tous (All) ID trame : 1 à 2 047 (format décimal) et Tous Cycle – <ul style="list-style-type: none"> Base : 0 à 63 (format décimal) et Tous Répétition : 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 (format décimal) et Tous
Déclenchement sur erreur	<ul style="list-style-type: none"> Toutes erreurs Erreur CRC d'en-tête Erreur CRC de trame
Déclenchement sur erreur	<ul style="list-style-type: none"> Réveil TSS (séquence de début de transmission) BSS (séquence de début d'octet) FES/DTS (séquence de fin de trame ou séquence de trailing dynamique)
Décodage de trame	<ul style="list-style-type: none"> Type de trame (NORM, SYNC, SUP, NULL en bleu) ID trame (chiffres décimaux en jaune) Longueur de charge utile (nombre décimal de mots en vert) CRC en-tête (chiffres HEX en bleu si valide, en rouge si erreur) Nombre de cycles (chiffres décimaux en jaune) Octets de données (chiffres HEX en blanc) CRC trame (chiffres HEX en bleu si valide, en rouge si erreur)
Fonction Totalisateur	<ul style="list-style-type: none"> Nombre total de trames Nombre total de trames de synchronisation Nombre total de trames nulles
Test de gabarit de diagramme de l'œil (requiert l'option de test de gabarit DSOX3MASK et les fichiers de gabarit téléchargeables)	Tension standard TP1 (10 Mbits/s uniquement) Tension accrue TP1 (10 Mbits/s uniquement) Tension standard TP11 (10 Mbits/s uniquement) Tension accrue TP11 (10 Mbits/s uniquement) TP4 10 Mbits/s, TP4 2,5 Mbits/s et TP4 10 Mbits/s
Analyse multibus	FlexRay plus un autre bus série (autre bus FlexRay inclus)



Spécifications/Caractéristiques

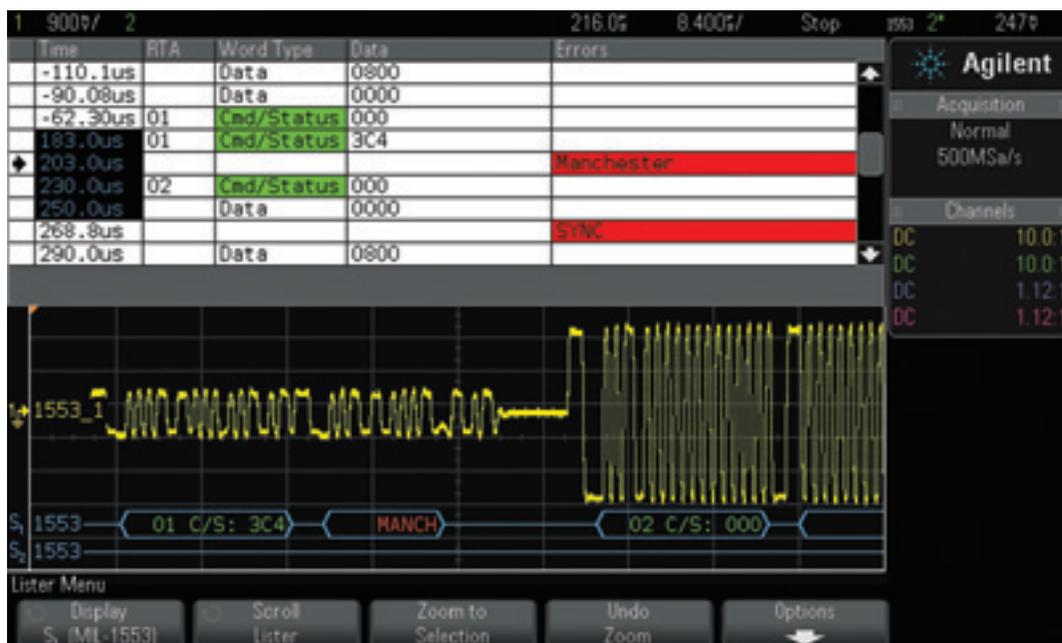
Spécifications/caractéristiques I ² S (DSOX3AUDIO)	
Source d'entrée SCLK, WS et SDATA	Voies analogiques 1, 2, 3 ou 4 Voies numériques D0 à D15
Configuration du bus :	
Taille de mot émis	4 à 32 bits (sélectionnable par l'utilisateur)
Taille de mot décodé/reçu	4 à 32 bits (sélectionnable par l'utilisateur)
Alignement	Standard, justification gauche ou droite
Sélection de mot - faible	Voie gauche ou voie droite
Pente SCLK	Front montant ou front descendant
Base décodée	HEX (complément de 2) ou décimal signé
Débits (en bauds)	2 400 bits/s à 625 kbits/s
Déclenchement :	
Voie audio	Audio gauche, audio droit, l'un ou l'autre
Modes de déclenchement	= (égal à la valeur de données saisie) ≠ (non égal à la valeur de données saisie) < (inférieur à la valeur de données saisie) > (supérieur à la valeur de données saisie) >< (dans la plage de valeurs de données saisies) <> (hors de la plage de valeurs de données saisies) Valeur croissante qui croise les valeurs de données saisies avec armement (<=) et déclenchement (>=) Valeur décroissante qui croise les valeurs de données saisies avec armement (>=) et déclenchement (<=)
Décodage matériel :	
Voie gauche	G : "valeur décodée" en blanc
Voie droite	D : "valeur décodée" en vert
Erreur	ERR en rouge (incohérence entre la taille de mot émis et reçu, ou signalisation d'entrée non valide)
Indicateur de taille de mot	"# de TX / # de RX" CLKS en bleu affiché au dessus de chaque mot décodé
Analyse multibus	I ² S plus un autre bus série (autre bus I ² S <u>exclu</u>)



Spécifications/Caractéristiques

Spécifications/caractéristiques MIL-STD 1553 (DSOX3AERO)

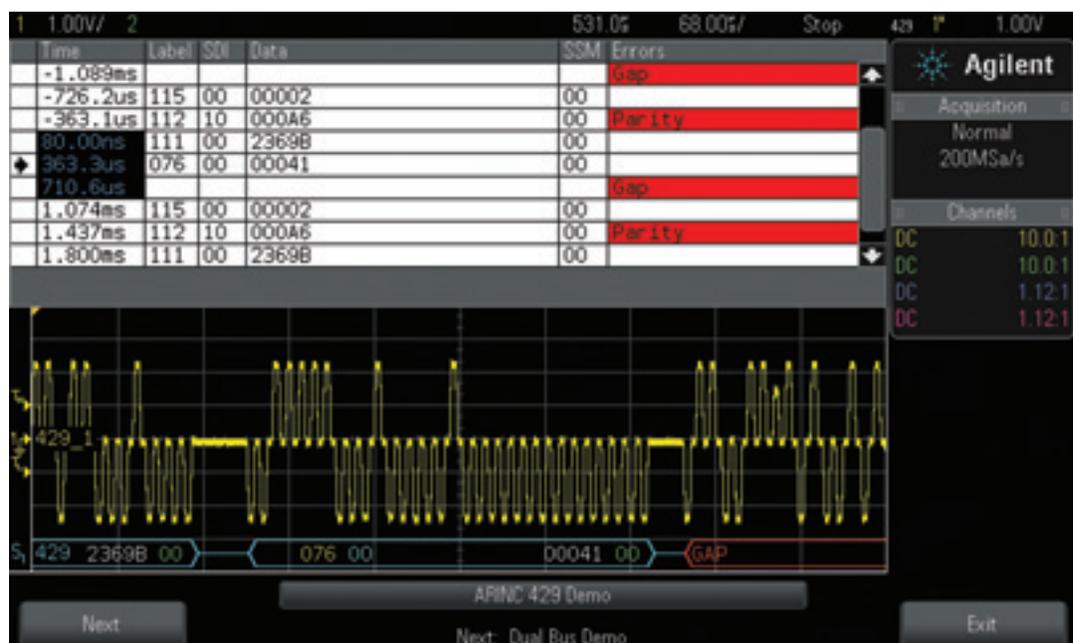
Source d'entrée MIL-STD 1553	Voies analogiques 1 & 2 ou 3 & 4 (utilisant une sonde active différentielle)
Déclenchement	<ul style="list-style-type: none"> • Début mot de données • Arrêt mot de données • Début mot commande/état • Arrêt mot commande/état • Adresse terminal distant (HEX) • Adresse terminal distant (HEX) + 11 bits (binaire) • Erreur de parité • Erreur synchro • Erreur Manchester
Décodage à accélération matérielle et codage couleur	<ul style="list-style-type: none"> • Base : HEX ou binaire • Mot commande ou état ("C/S" en vert) • Adresse terminal distant (chiffres HEX ou binaires en vert) • 11 bits suivant RTA (chiffres HEX ou binaires en vert) • Mot de données ("D" en blanc) • Bit de mot de données (chiffres HEX ou binaires en blanc) • Erreur de parité (tout le texte décodé en rouge) • Erreur de synchronisation ("Sync" en rouge) • Erreur Manchester ("Manch" en rouge)
Le test de gabarit de diagramme de l'œil (requiert l'option de test de gabarit DSOX3MASK et les fichiers de gabarit téléchargeables)	<ul style="list-style-type: none"> • Entrée Système à couplage xfmr • Entrée Système à couplage direct • Entrée BC à couplage xfmr • Entrée BC à couplage direct • Entrée RT à couplage xfmr • Entrée RT à couplage xfmr
Analyse multibus	MIL-STD 1553 plus un autre bus série (un autre bus MIL-STD 1553 inclus)



Spécifications/Caractéristiques

Spécifications/Caractéristiques ARINC 429 (DSOX3AERO)

Source d'entrée ARINC 429	Voies analogiques 1, 2, 3 ou 4 (utilisant une sonde active différentielle)
Débits (en bauds)	Haut (100 kbits/s) Bas (12,5 kbits/s)
Déclenchement	Début mot Arrêt mot Etiquette (octal) Etiquette (octal) + bits (binaire) Gamme d'étiquette (octal) Erreur de parité Erreur mot Erreur de gap Erreur de mot ou de gap Toutes erreurs Tous les bits (utile pour le test de diagramme de l'œil) Tous bits 0 Tous bits 1
Décodage à accélération matérielle et codage couleur	Format de mot : Label/SDI/Data/SSM ou Label/Data/SSM ou Label/Data Etiquettes (chiffres octaux en jaune) SDI (chiffres binaires en bleu) Données (chiffres HEX ou binaires en blanc) SSM (chiffres binaires en vert) Erreurs (texte en rouge)
Fonction Totalisateur	Total des mots Total des erreurs
Test de gabarit de diagramme de l'œil et d'impulsion (requiert DSOX3MASK et les fichiers de gabarit téléchargeables)	Test de l'œil 100 kbits/s Test de 1 100 kbits/s Test de 0 100 kbits/s Test Nul 100 kbits/s Test de l'œil 12,5 kbits/s Test de 1 12,5 kbits/s Test de 0 12,5 kbits/s Test Nul 12,5 kbits/s
Analyse multibus	ARINC 429 plus un autre bus (autre bus ARINC 429 inclus)



Pour commander

Les différentes options de bus série sont compatibles avec tous les modèles d'oscilloscopes Agilent InfiniiVision 3000 série X. Les oscilloscopes InfiniiVision 3000 série X existants peuvent aussi être mis à niveau avec ces options.

Modèle	Description
DSOX3EMBD	Déclenchement et décodage I ² C et SPI
DSOX3COMP	Déclenchement et décodage RS-232/UART
DSOX3AUTO	Déclenchement et décodage CAN et LIN
DSOX3FLEX	Déclenchement et décodage FlexRay
DSOX3AERO	Déclenchement et décodage MIL-STD 1553 et ARINC 429
DSOX3AUDIO	Déclenchement et décodage I ² S
DSOX3SGM	Mémoire segmentée
DSOX3MASK	Option test de gabarit
N2791A	Sonde active différentielle 25 MHz (préconisée pour les applications CAN, MIL-STD 1553 et ARINC 429)
N2792A	Sonde active différentielle 200 MHz (préconisée pour les applications FlexRay)
N2793A	Sonde active différentielle 800 MHz (préconisée pour les applications FlexRay)
0960-2926	Adaptateur pour tête de sonde DB9 pour N2791A et N2792A
0960-2927	Adaptateur pour tête de sonde DB9 pour N2793

Des options supplémentaires et des accessoires sont disponibles pour les oscilloscopes Agilent InfiniiVision 2000 et 3000 série X. Reportez-vous au Guide de sélection *Sondes et accessoires pour oscilloscopes Agilent InfiniiVision* ou aux fiches techniques des 2000 série X ou 3000 série X pour commander ces options et accessoires supplémentaires.

Documentation Agilent associée

Titre de publication	Type de publication	Référence
<i>Oscilloscopes Agilent InfiniiVision 2000 série X</i>	Fiche technique	5990-6618FRE
<i>Oscilloscope Agilent InfiniiVision 3000 série X</i>	Fiche technique	5990-6619FRE
<i>Agilent Technologies Sondes et accessoires pour oscilloscope série InfiniiVision</i>	Guide de sélection	5968-8153FRE
<i>Evaluation de la mémoire segmentée oscilloscope pour les applications de bus série</i>	Note d'application	5990-5817FRE

Pour télécharger ces documents, saisissez la référence de la publication dans l'URL : <http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/xxxx-xxxxEN.pdf>

Site Web du produit

Pour obtenir les informations les plus récentes et les plus complètes sur les applications et les produits, rendez-vous sur notre site Web produit à l'adresse www.agilent.com/find/3000X-Series



Agilent Email Updates

www.agilent.com/find/emailupdates

Recevez toute l'actualité des produits et applications de votre choix.



www.lxistandard.org

LXI (LAN eXtensions for Instruments) intègre dans vos systèmes de test la puissance d'Ethernet et du Web. Agilent est un membre fondateur du consortium LXI.



www.axiestandard.org

AdvancedTCA® Extensions for Instrumentation and Test (AXIe) est une norme ouverte qui étend la norme AdvancedTCA au test universel et au test de semi-conducteurs. Agilent est membre fondateur du consortium AXIe.

Partenaires de distribution Agilent

www.agilent.com/find/channelpartners

Vous gagnez sur tous les plans : L'expertise de la mesure et la gamme étendue des produits Agilent, alliées à la commodité d'un partenaire de distribution.



Oscilloscopes Agilent Technologies

Plusieurs facteurs de forme, de 20 MHz à > 90 GHz | Les meilleures spécifications de l'industrie | Puissantes applications

Services Agilent Advantage

Les Services Agilent Advantage ont pour mission de vous permettre d'utiliser vos équipements sans problème pendant toute leur durée de vie. Nous mettons à votre disposition notre expertise de la mesure et de la maintenance pour vous aider à concevoir des produits qui auront un impact sur notre monde. Pour préserver votre compétitivité, nous investissons en permanence dans des outils et des processus destinés à accélérer le calibrage et la réparation, à réduire votre coût de propriété, le tout en nous positionnant à la pointe de votre courbe de développement.

www.agilent.com/find/advantageservices



Windows® est une marque déposée aux Etats-Unis par Microsoft Corporation.

www.agilent.fr
www.agilent.com/find/3000X-Series

Pour plus d'informations sur les produits, applications ou services Agilent Technologies, veuillez contacter votre agence locale Agilent. La liste complète est disponible sur :

www.agilent.com/find/contactus

Amériques

Brésil	(11) 4197 3500
Canada	(877) 894 4414
États-Unis	(800) 829 4444
Mexique	01800 5064 800

Asie Pacifique

Australie	1 800 629 485
Autres Pays AP	(65) 375 8100
Chine	800 810 0189
Corée	080 769 0800
Hong Kong	800 938 693
Inde	1 800 112 929
Japon	0120 (421) 345
Malaisie	1 800 888 848
Singapour	1 800 375 8100
Taiwan	0800 047 866

Europe & Moyen-Orient

Allemagne	49 (0) 7031 464 6333
Belgique	32 (0) 2 404 93 40
Danemark	45 70 13 15 15
Espagne	34 (91) 631 3300
Finlande	358 (0) 10 855 2100
France	0825 010 700*
	*0,125 €/minute
Irlande	1890 924 204
Israël	972-3-9288-504/544
Italie	39 02 92 60 8484
Pays-Bas	31 (0) 20 547 2111
Royaume-Uni	44 (0) 131 452 0200
Suède	0200-88 22 55

Pour les autres pays non mentionnés :

www.agilent.com/find/contactus

Date de révision : 28 février 2012

Les spécifications et descriptions des produits présentés dans ce document sont sujettes à modification sans préavis.

© Agilent Technologies, Inc., 2011
Imprimé aux États-Unis, 28 février 2012
5990-6677FRE



Agilent Technologies