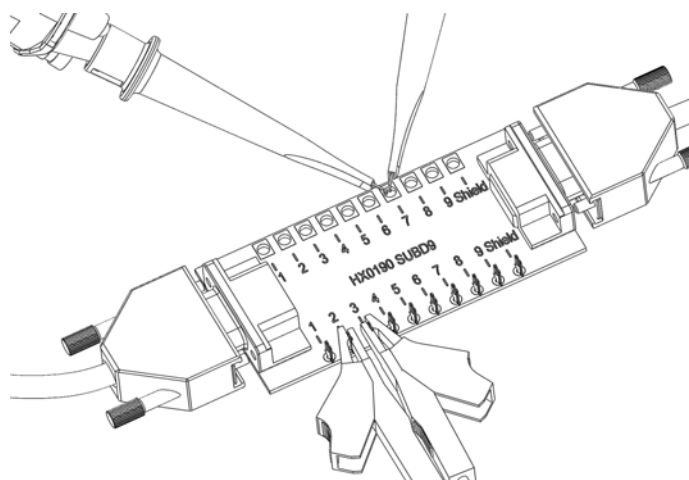


# SCOPIX BUS

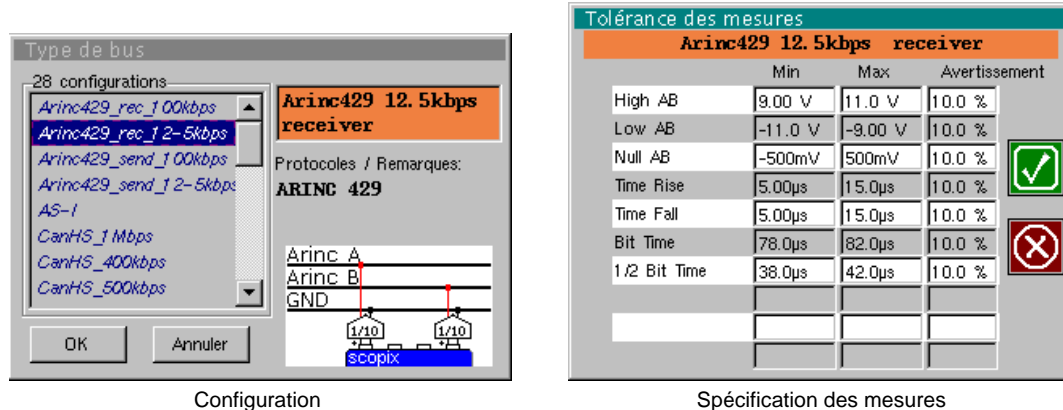
## Annexe à la Notice de fonctionnement



<i>Bus « ARINC 429 » .....</i>	<i>A-2</i>
<i>Bus « AS-I » .....</i>	<i>A-4</i>
<i>Bus « CAN High-Speed » .....</i>	<i>A-6</i>
<i>Bus « CAN Low-Speed » .....</i>	<i>A-8</i>
<i>Bus « DALI » .....</i>	<i>A-10</i>
<i>Bus « Ethernet 100Base-T » .....</i>	<i>A-12</i>
<i>Bus « Ethernet 10Base-2 » .....</i>	<i>A-14</i>
<i>Bus « Ethernet 10Base-T » .....</i>	<i>A-16</i>
<i>Bus « FlexRay » .....</i>	<i>A-18</i>
<i>Bus « KNX » .....</i>	<i>A-20</i>
<i>Bus « LIN » .....</i>	<i>A-22</i>
<i>Bus « MIL-STD-1553 » .....</i>	<i>A-24</i>
<i>Bus « Profibus DP » .....</i>	<i>A-26</i>
<i>Bus « Profibus PA » .....</i>	<i>A-28</i>
<i>Bus « RS232 » .....</i>	<i>A-30</i>
<i>Bus « RS485 » .....</i>	<i>A-32</i>

## Bus « ARINC 429 »

### Présentation



Résultat des mesures (07/02, 14:21)

**Arinc429 12.5kbps receiver** **100%**

	<--Tolérance-->		Mesure	Ecart
High AB	9.00 V	11.0 V	9.46 V	---
Low AB	-11.0 V	-9.00 V	-9.65 V	---
Null AB	-500mV	500mV	-1.53mV	---
Time Rise	5.00 µs	15.0 µs	11.2µs	---
Time Fall	5.00µs	15.0µs	12.8µs	---
Bit Time	78.0µs	82.0µs	80.8µs	---
1/2 Bit Time	38.0µs	42.0µs	40.5µs	---

**Résultat de l'analyse**

### Mise en œuvre

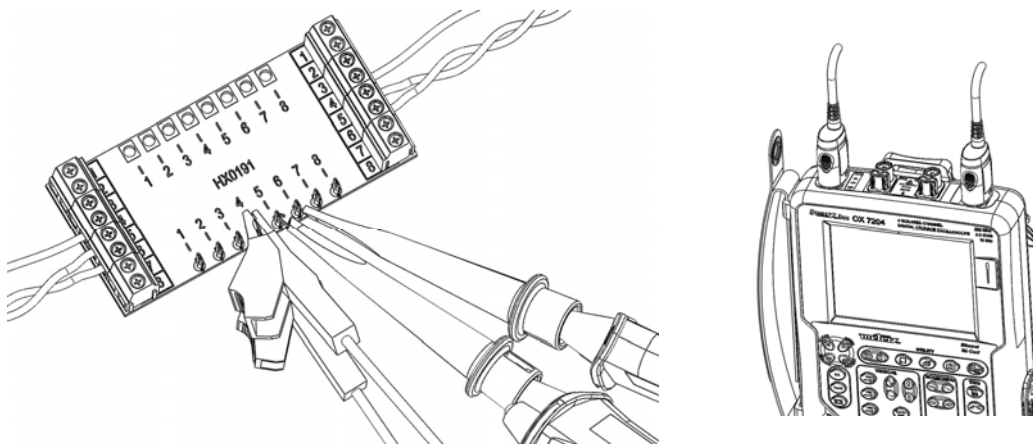
#### Matériels

- deux sondes HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0191 générique (optionnelle)

#### Fichiers de configuration

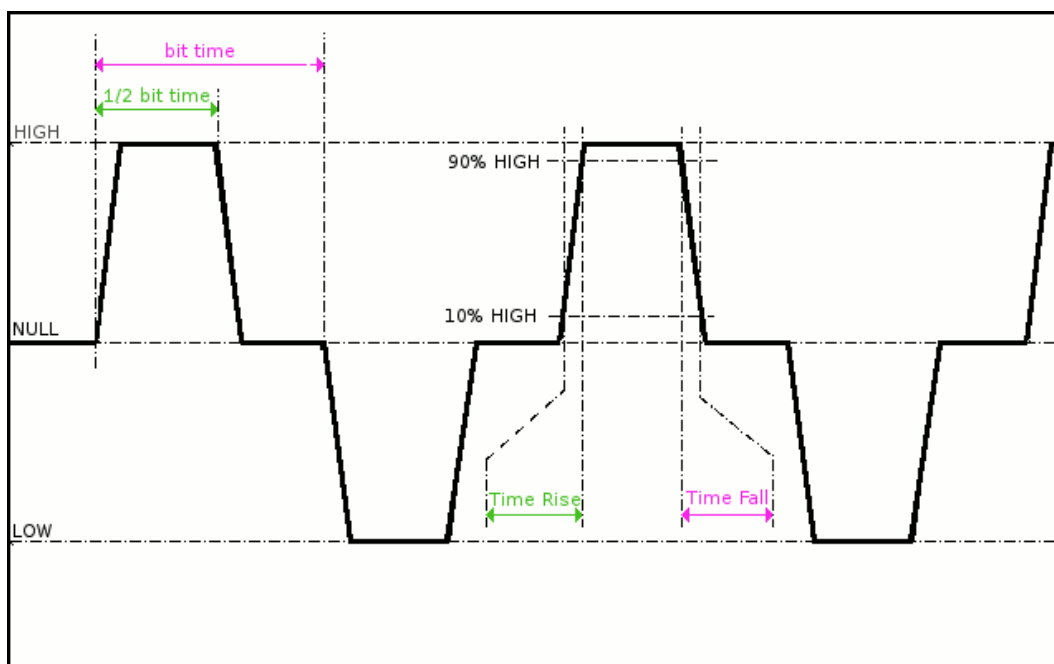
- « Arinc429\_rec\_100kbps », « Arinc429\_rec\_12-5kbps »
- « Arinc429\_send\_100kbps », « Arinc429\_send\_12-5kbps »

#### Connectique



## Bus « ARINC 429 » (suite)

### Mesures

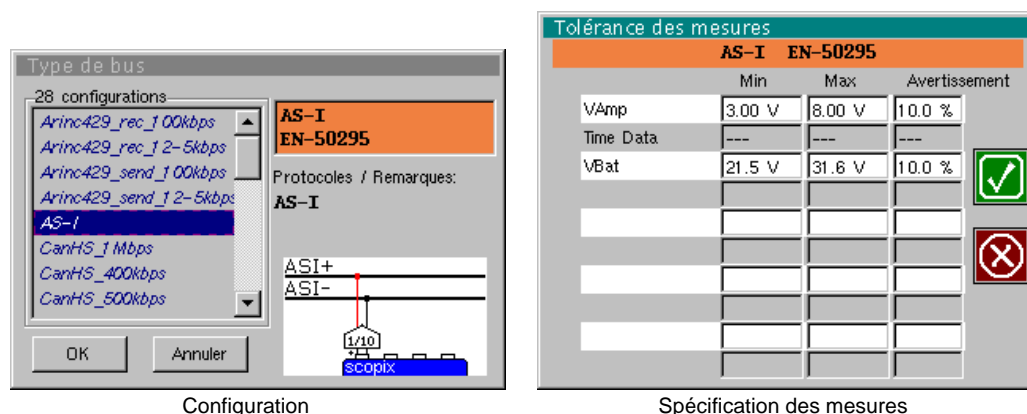


**Diagnostic** Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

Mesure	Description	Diagnostic
<b>High AB</b>	Niveau haut du signal différentiel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problème de terminaison (charge trop faible)</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Raccord de jonction défectueux (oxydation, mauvais contact, ...)</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Low AB</b>	Niveau bas du signal différentiel	
<b>Null AB</b>	Niveau de repos du signal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câble inadapté ou détérioré (charge trop faible)</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Raccord de jonction défectueux (oxydation, mauvais contact, ...)</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Time Rise</b>	Temps de montée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Time Fall</b>	Temps de descente	
<b>Bit Time</b>	Durée d'un bit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Câble inadapté ou détérioré</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>½ Bit Time</b>	Durée d'un demi-bit	

## Bus « AS-I »

### Présentation



Résultat des mesures (07/02, 14:21)

AS-I EN-50295 **100%**

	<--Tolérance-->		Mesure	Ecart
Vamp	3.00 V	8.00 V	4.27 V	---
Time Data	---	---	6.42µs	---
VBat	21.5 V	31.6 V	26.2 V	---

Résultat de l'analyse

### Mise en œuvre

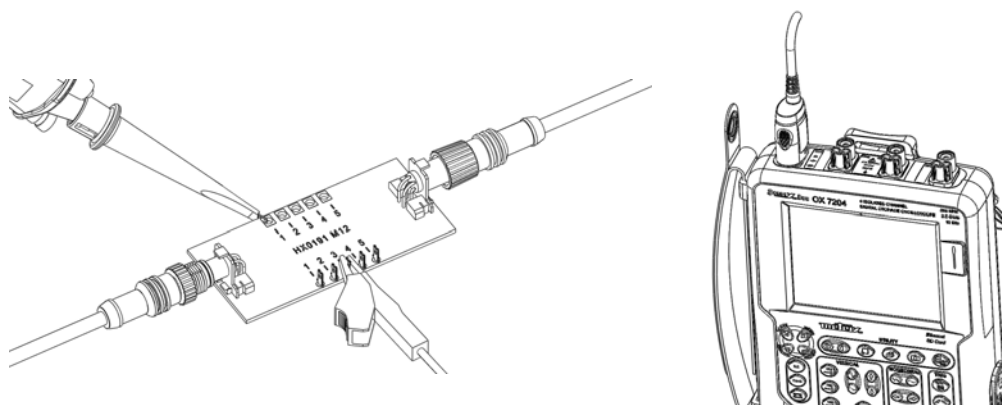
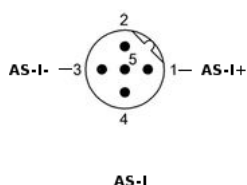
#### Matériels

- une sonde HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0191 M12 (optionnelle)

#### Fichiers de configuration

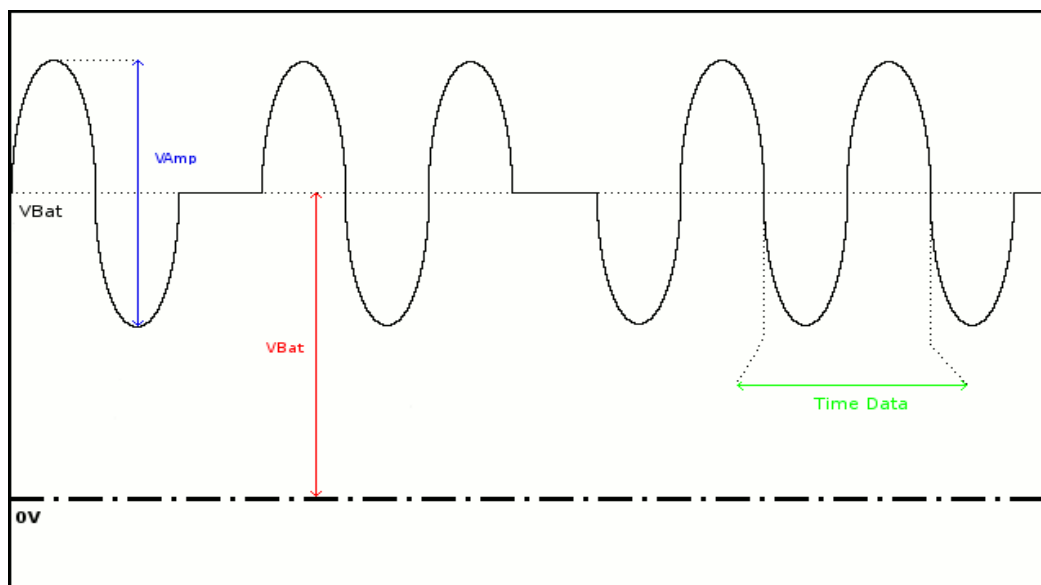
- « AS-I »
- Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme EN-50295, côté récepteur.

#### Connectique



## Bus « AS-I » (suite)

### Mesures

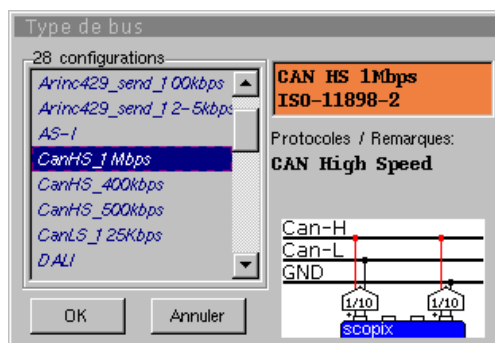


**Diagnostic** Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

Mesure	Description	Diagnostic
<b>VAmplitude</b>	Mesure d'amplitude de la composante alternative du signal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problème de terminaison (charge trop faible)</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Raccord de jonction défectueux (oxydation, mauvais contact, ...)</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Time Data</b>	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits. Le temps bit est mesuré sur une période, car le bus AS-I est en codage Manchester.	
<b>VBat</b>	Mesure d'offset de la partie continue du signal. Cela correspond à l'alimentation du bus AS-I.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câble inadapté ou détérioré (charge trop faible)</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Raccord de jonction défectueux (oxydation, mauvais contact, ...)</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• ...</li> </ul>

## Bus « CAN High-Speed »

### Présentation



Configuration

Tolérance des mesures			
	CAN HS 1Mbps ISO-11898-2		
	Min	Max	Avertissement
Vdiff Dom	1.20 V	3.00 V	10.0 %
Vdiff Rec	-120mV	12.0mV	10.0 %
VCanH Dom	-800mV	7.00 V	10.0 %
VCanH Rec	-2.12 V	7.00 V	10.0 %
Time Rise	---	156ns	10.0 %
Time Fall	---	156ns	10.0 %
Time Data	---	---	---
Jitter	---	---	---
Over+	---	---	---
Over-	---	---	---

Spécification des mesures

Résultat des mesures (07/02, 14:21)					
	CAN HS 1Mbps ISO-11898-2				
	<--Tolérance-->		Mesure	Ecart	
Vdiff dom	1.20 V	3.00 V	2.04 V	---	
Vdiff rec	-120mV	12.0mV	-77.3mV	---	
VCanH Dom	-800mV	7.00 V	3.07 V	---	
VCanH rec	-2.12 V	7.00 V	-6.53mV	---	
Time Rise	---	156ns	9.20ns	---	
Time Fall	---	156ns	8.60ns	---	
Time Data	---	---	1.01 µs	---	
Jitter	---	---	0.4%	---	

Résultat de l'analyse

### Mise en œuvre

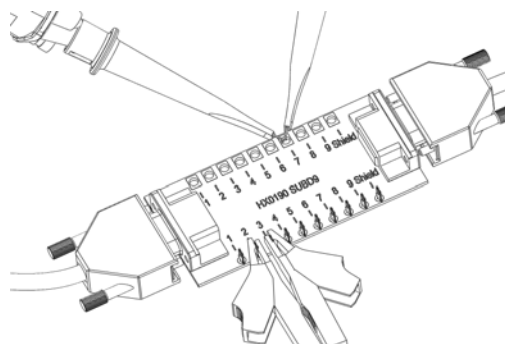
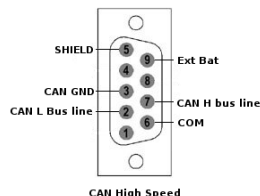
#### Matériels

- deux sondes HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0190 SUBD9 (optionnelle)

#### Fichiers de configuration

- « CanHighSpeed\_1Mbps » pour un bus CAN High Speed de vitesse 1 Mbds
- Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme ISO 11898-2, côté récepteur.

#### Connectique

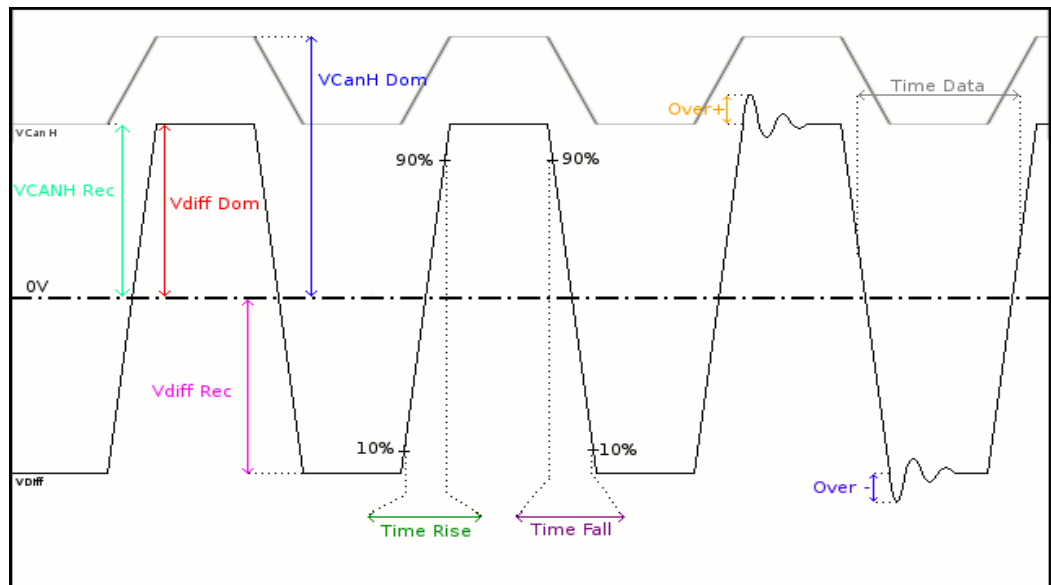


broche 7 : CAN H  
broche 2 : CAN L  
broche 3 : GND



## Bus « CAN High-Speed » (suite)

### Mesures

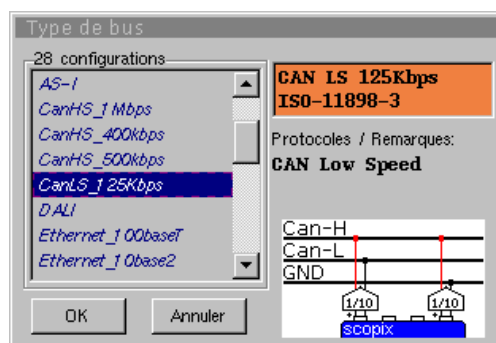


**Diagnostic** Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

Mesure	Description	Diagnostic
<b>Vdiff Dom</b>	Mesure du niveau de l'état dominant de Vdiff	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problème de terminaison (charge trop faible)</li> <li>• Raccord de jonction (oxydation, mauvais contact,...)</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Vdiff Rec</b>	Mesure du niveau de l'état récessif de Vdiff	
<b>VCanH Dom</b>	Mesure du niveau de l'état dominant de VcanH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problème de masse perturbé</li> <li>• Problème de mode commun</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• Raccord de jonction (oxydation, mauvais contact, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>VCanH Rec</b>	Mesure du niveau de l'état récessif de VcanH	
<b>Time Rise</b>	Temps de montée entre 10% et 90% de l'amplitude du signal Vdiff	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble)</li> <li>• Impédance de terminaison mal positionnée</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Time Fall</b>	Temps de descente entre 90% et 10% de l'amplitude du signal VDiff	
<b>Time Data</b>	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câble inadapté ou détérioré</li> <li>• Impédance de terminaison mal positionnée</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Jitter</b>	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Over+</b>	Mesure de dépassement positif comparé à l'amplitude du signal Vdiff	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impédance de câble inadaptée</li> <li>• Problème de terminaison de bus (en cas d'absence de terminaison, overshoot important)</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Over-</b>	Mesure du dépassement négatif comparé à l'amplitude du signal Vdiff	

## Bus « CAN Low-Speed »

### Présentation



Configuration

Tolérance des mesures			
CAN LS 125Kbps ISO-11898-3			
	Min	Max	Avertissement
Vdiff Dom	2.20 V	5.00 V	10.0 %
Vdiff Rec	-5.00 V	-4.40 V	10.0 %
VCanH Dom	3.60 V	5.00 V	10.0 %
VCanH Rec	0.00 V	300mV	10.0 %
Time Rise	---	1.50µs	10.0 %
Time Fall	---	1.50µs	10.0 %
Time Data	---	---	---

Spécification des mesures

Résultat des mesures (07/02, 14:21)				
CAN LS 125Kbps ISO-11898-3				
	<--Tolérance-->		Mesure	Ecart
Vdiff dom	2.20 V	5.00 V	4.07 V	---
Vdiff rec	-5.00 V	-4.40 V	-4.70 V	---
VCanH Dom	3.60 V	5.00 V	4.57 V	---
VCanH rec	0.00 V	300mV	189mV	---
Time Rise	---	1.50µs	740ns	---
Time Fall	---	1.50µs	738ns	---
Time Data	---	---	8.10µs	---

Résultat de l'analyse

### Mise en œuvre

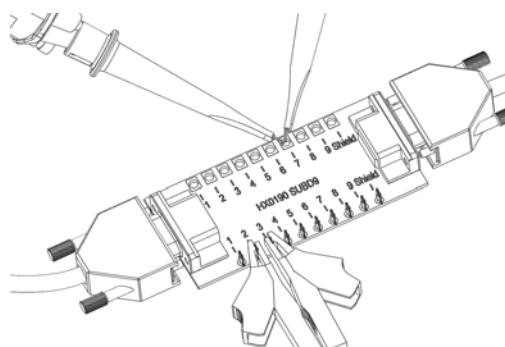
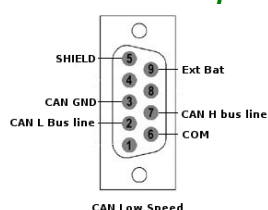
#### Matériels

- deux sondes HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0190 SUBD9 (optionnelle)

#### Fichiers de configuration

- « CanLowSpeed\_125Kbps » pour un bus CAN Low-speed de vitesse 125 kbps
- Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme ISO 11898-3, côté récepteur.

#### Connectique



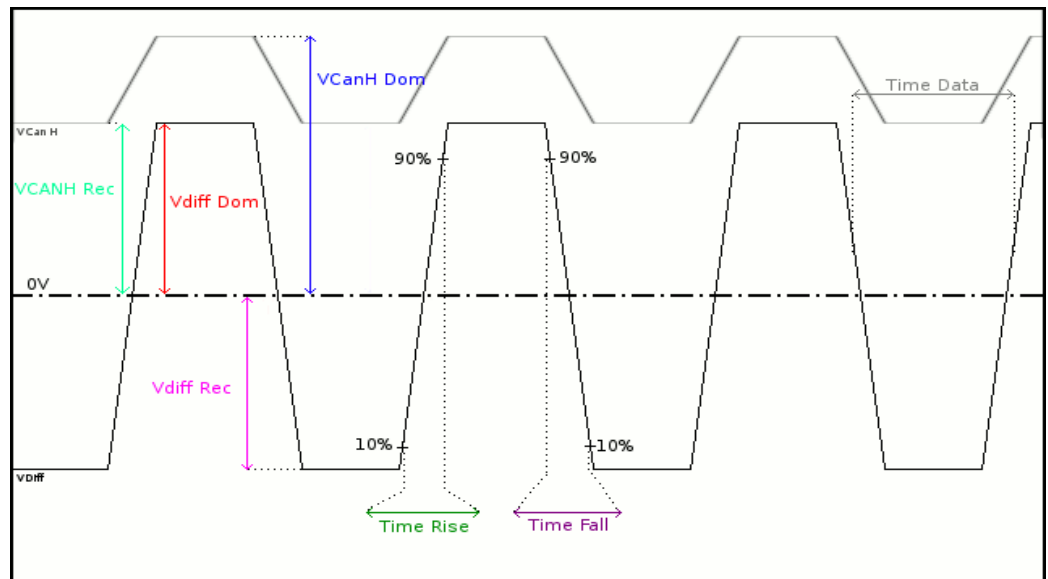
broche 7 : CAN H  
broche 2 : CAN L  
broche 3 : GND





## Bus « CAN Low-Speed » (suite)

### Mesures

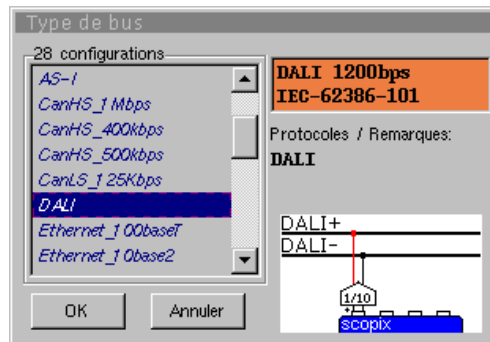


**Diagnostic** Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

Mesure	Description	Diagnostic
<b>Vdiff Dom</b>	Mesure du niveau de l'état dominant de Vdiff	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problème de terminaison</li> <li>• Raccord de jonction (oxydation, mauvais contact,...)</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Vdiff Rec</b>	Mesure du niveau de l'état récessif de Vdiff	
<b>VCanH Dom</b>	Mesure du niveau de l'état dominant de VcanH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problème de masse perturbée</li> <li>• Problème de mode commun</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• Raccord de jonction (oxydation, mauvais contact, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>VCanH Rec</b>	Mesure du niveau de l'état récessif de VcanH	
<b>Time Rise</b>	Temps de montée entre 90% et 10% de l'amplitude du signal Vdiff	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Time Fall</b>	Temps de descente entre 90% et 10% de l'amplitude du signal Vdiff	
<b>Time Data</b>	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câble inadapté ou détérioré</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>

## Bus « DALI »

### Présentation



Configuration

Tolérance des mesures			
DALI 1200bps IEC-62386-101			
	Min	Max	Avertissement
VHigh	9.50 V	22.5 V	10.0 %
VLow	-6.50 V	6.50 V	10.0 %
TRise	---	100µs	10.0 %
TFall	---	100µs	10.0 %
Time Data	750µs	917µs	10.0 %

Spécification des mesures

Résultat des mesures (07/02, 14:21)					
DALI 1200bps IEC-62386-101					
	<--Tolérance-->		Mesure	Ecart	
VHigh	9.50 V	22.5 V	12.6 V	---	
VLow	-6.50 V	6.50 V	178mV	---	
TRise	---	100µs	80.0ns	---	
TFall	---	100µs	80.0ns	---	
Time Data	750µs	917µs	832µs	---	

Résultat de l'analyse

### Mise en œuvre

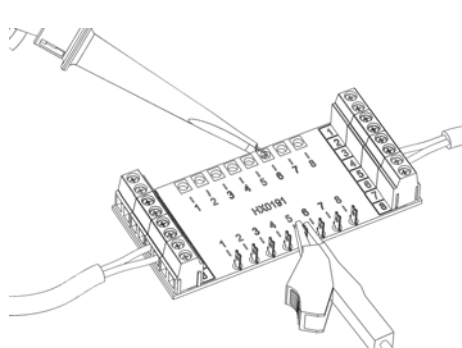
#### Matériels

- une sonde HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0191 générique (optionnelle)

#### Fichiers de configuration

- « DALI » pour une vitesse de 1200 bds
- Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme IEC-62386-101, côté récepteur.

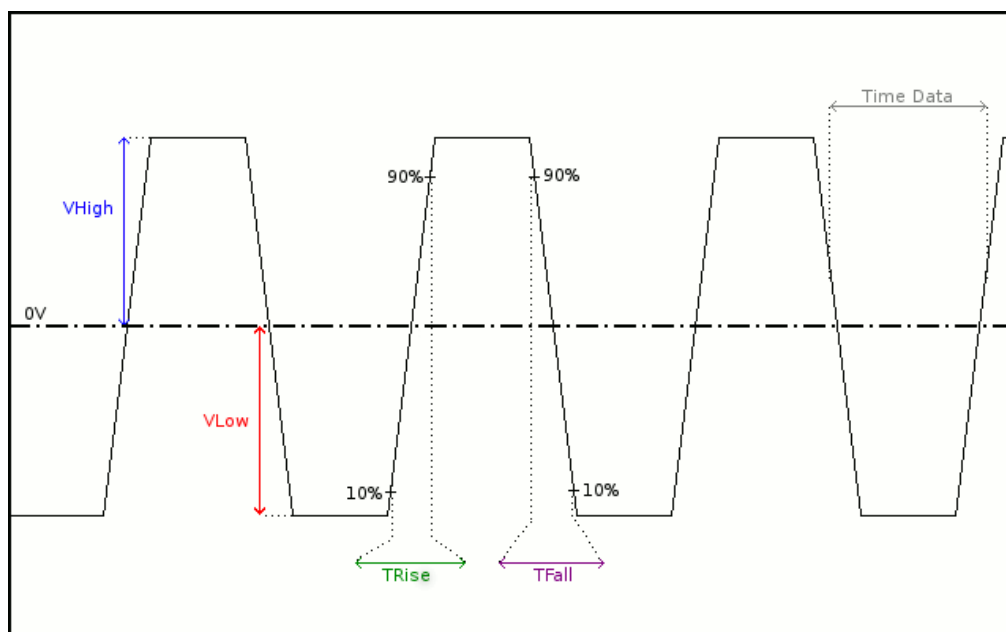
#### Connectique



broche 6 : DALI+  
broche 5 : DALI-

## Bus « DALI » (suite)

### Mesures

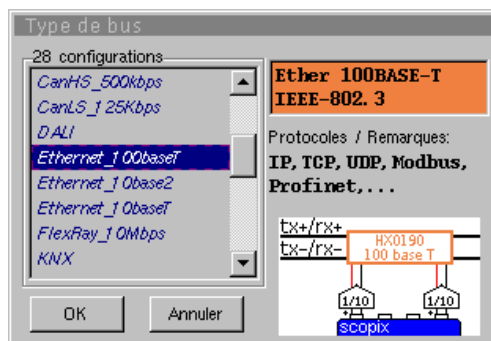


**Diagnostic** Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

Mesure	Description	Diagnostic
<b>VHigh</b>	Mesure du niveau haut du signal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problème de terminaison</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Problème de masse perturbée</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>VLow</b>	Mesure du niveau bas du signal	
<b>TRise</b>	Temps de montée entre 10% et 90% de l'amplitude du signal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>TFall</b>	Temps de descente entre 90% et 10% de l'amplitude du signal	
<b>Time Data</b>	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Câble inadapté ou détérioré</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>

## Bus « Ethernet 100Base-T »

### Présentation



Configuration

Tolérance des mesures			
Ether 100BASE-T IEEE-802.3			
	Min	Max	Avertissement
Vout	950mV	1.05 V	10.0 %
-Vout	-1.05 V	-950mV	10.0 %
Trise	3.00ns	5.00ns	10.0 %
Tfall	3.00ns	5.00ns	10.0 %
DCD	---	10.0 %	10.0 %
JitterPtoP	---	---	---
Over+	---	---	---
Over-	---	---	---

Spécification des mesures

Résultat des mesures (07/02, 14:21)				
Ethernet 100BASE-T IEEE-802.3				
	<--Tolérance-->		Mesure	Ecart
Vout	950mV	1.05 V	1.01 V	---
-Vout	-1.05 V	-950mV	-1.02 V	---
Trise	3.00ns	5.00ns	4.34ns	---
Tfall	3.00ns	5.00ns	4.54ns	---
DCD	---	10.0 %	0.4 %	---
JitterPtoP	---	---	16.8%	---
Over+	---	---	11.5%	---
Over-	---	---	12.6%	---

Résultat de l'analyse

### Mise en œuvre

#### Matériels

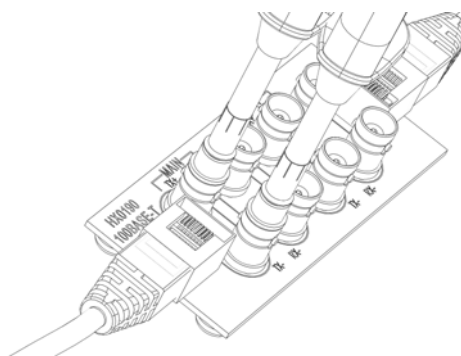
- deux sondes HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0190 RJ45 (optionnelle)

#### Fichiers de configuration

- « Ethernet\_100baseT » pour une vitesse de 100 Mbds

Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme IEEE-802.3, côté récepteur.

#### Connectique

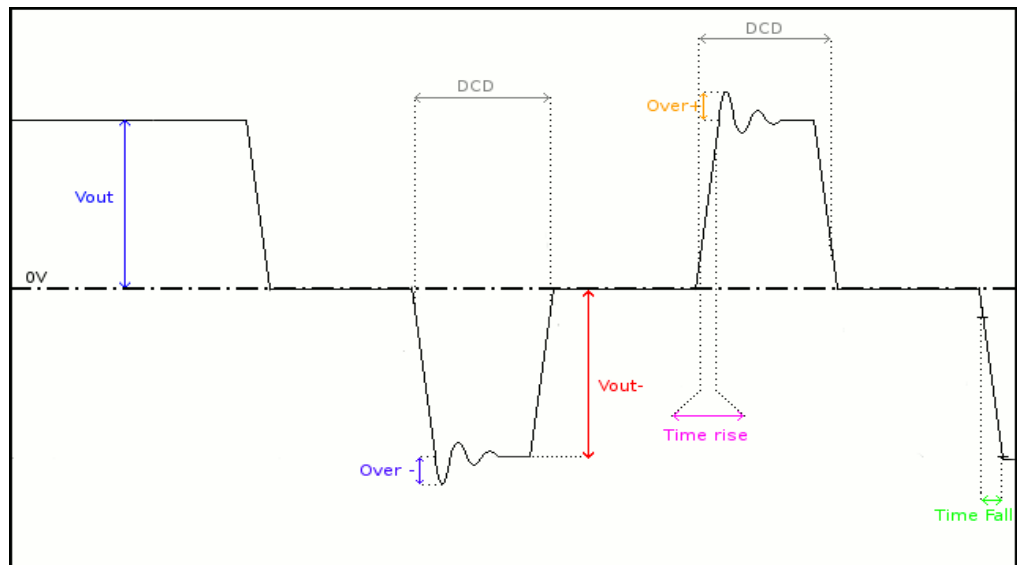


broche 1 : Tx+  
broche 3 : Rx+  
broche 2 : Tx-  
broche 6 : Rx-



## Bus « Ethernet 100Base-T » (suite)

### Mesures

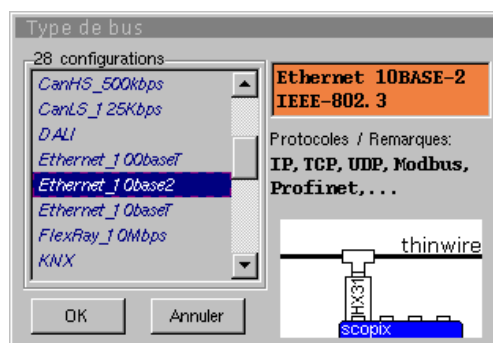


**Diagnostic** Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

Mesure	Description	Diagnostic
<b>Vout</b>	Mesure de l'amplitude de l'impulsion positive	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problème de terminaison</li> <li>• Raccord de jonction (oxydation, mauvais contact, ...)</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>-Vout</b>	Mesure de l'amplitude de l'impulsion négative	
<b>Time rise</b>	Temps de montée entre 10% et 90% de l'amplitude d'une impulsion positive	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Time fall</b>	Temps de descente entre 90% et 10% de l'amplitude d'une impulsion négative	
<b>DCD</b>	Mesure de rapport cyclique entre les impulsions positive et négative Mesures effectuées à partir d'un cumul des impulsions positive et négative	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câble inadapté ou détérioré</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• Longueur de câble conforme la norme</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>JitterPtoP</b>	Mesure effectuée à partir d'un cumul des impulsions positives et négatives	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Over+</b>	Mesure de dépassement effectuée sur les impulsions positives. Le niveau de dépassement max. de l'impulsion est comparé à son amplitude.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impédance de câble inadaptée</li> <li>• Problème de terminaison (si pas de terminaison overshoot important et inversement si impédance du bus trop fort)</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Over-</b>	Mesure de dépassement effectuée sur les impulsions négatives. Le niveau de dépassement max. de l'impulsion est comparé à son amplitude.	

## Bus « Ethernet 10Base-2 »

### Présentation



Configuration

Tolérance des mesures			
Ethernet 10BASE-2 IEEE-802.3			
	Min	Max	Avertissement
V High	-225mV	0.00 V	10.0 %
V Low	-2.22 V	-1.42 V	10.0 %
Time Rise	20.0ns	30.0ns	10.0 %
Time Fall	20.0ns	30.0ns	10.0 %
Time Data	90.0ns	110ns	10.0 %
Jitter	---	6.00 %	10.0 %
Dist	---	---	---

Spécification des mesures

Résultat des mesures (07/02, 14:21)				
Ethernet 10BASE-2 IEEE-802.3				
	<--Tolérance-->		Mesure	Ecart
V High	-225mV	0.00 V	-1.22mV	---
V Low	-2.22 V	-1.42 V	1.81 V	---
Time Rise	20.0ns	30.0ns	28.3ns	---
Time Fall	20.0ns	30.0ns	28.3ns	---
Time Data	90.0ns	110ns	106ns	---
Jitter	---	6.00%	5.8%	---
Dist	---	---	2.7%	---

Résultat de l'analyse

### Mise en œuvre

#### Matériels

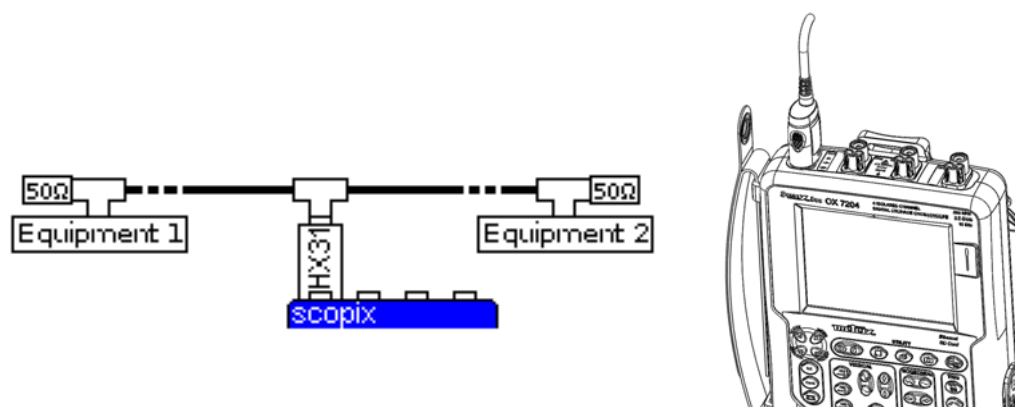
- une sonde Probitx HX0031
- un T BNC mâle, BNC femelle

#### Fichiers de configuration

- « Ethernet\_10base2 » pour une vitesse 10 Mbds

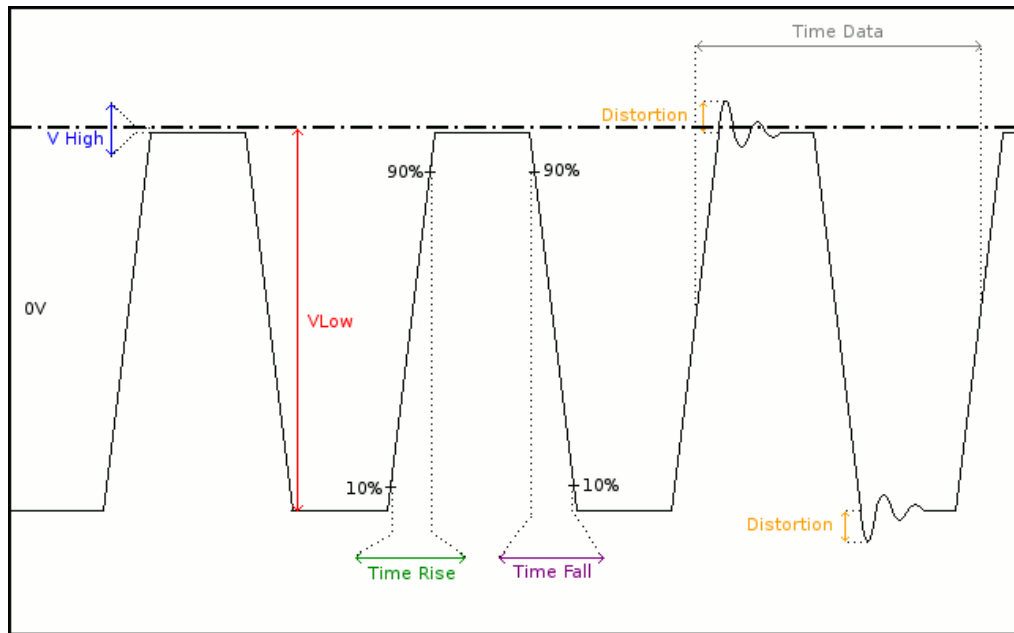
👉 Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme IEEE-802.3, côté récepteur.

#### Connectique



## Bus « Ethernet 10Base-2 » (suite)

### Mesures

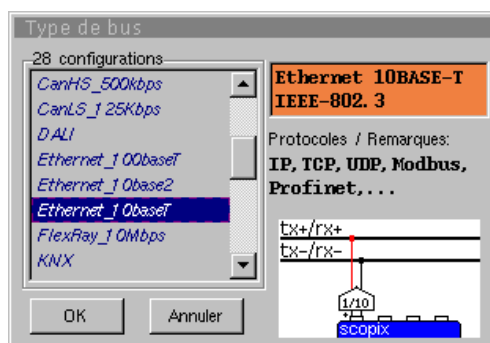


**Diagnostic** Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

Mesure	Description	Diagnostic
<b>V High</b>	Mesure du niveau haut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problème de terminaison</li> <li>• Raccord de jonction (oxydation, mauvais contact,...)</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>V Low</b>	Mesure du niveau bas	
<b>Time Rise</b>	Temps de montée entre 10% et 90% de l'amplitude du signal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble)</li> <li>• Impédance de terminaison mal positionnée</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Time Fall</b>	Temps de descente entre 90% et 10% de l'amplitude du signal	
<b>Time Data</b>	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits Le temps bit est mesuré sur une période (codage Manchester).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câble inadapté ou détérioré</li> <li>• Impédance de terminaison mal positionnée</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Jitter</b>	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Dist</b>	Mesure de distorsion d'amplitude. Le niveau de dépassement max. est comparé à la valeur crête à crête du signal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impédance de câble inadapté</li> <li>• Problème de terminaison (si pas de terminaison overshoot important et inversement si impédance du bus trop fort)</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• ...</li> </ul>

## Bus « Ethernet 10Base-T »

### Présentation



Configuration

Tolérance des mesures			
Ethernet 10BASE-T IEEE-802.3			
	Min	Max	Avertissement
V Level	1.17 V	6.20 V	10.0 %
Time Rise	---	20.0ns	10.0 %
Time Fall	---	20.0ns	10.0 %
Time Data	73.0ns	127ns	10.0 %
Jitter	---	13.5 %	10.0 %
Dist	---	---	---

Spécification des mesures

Résultat des mesures (07/02, 14:21)				
Ethernet 10BASE-T IEEE-802.3				
	<--Tolérance-->		Mesure	Ecart
V Level	1.17 V	6.20 V	4.96 V	---
Time Rise	---	20.0ns	8.72ns	---
Time Fall	---	20.0ns	8.68ns	---
Time Data	73.0ns	127ns	113ns	---
Jitter	---	13.5%	8.5%	---
Dist	---	---	3.1%	---

Résultat de l'analyse

### Mise en œuvre

#### Matériels

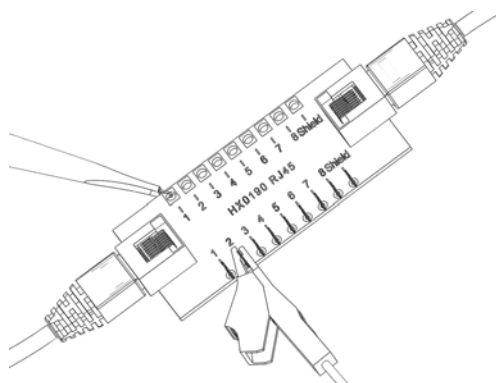
- une sonde HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0190 RJ45 (optionnelle)

#### Fichiers de configuration

- « Ethernet\_10baseT » pour une vitesse 10 Mbd

Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme IEEE-802.3, côté récepteur.

#### Connectique



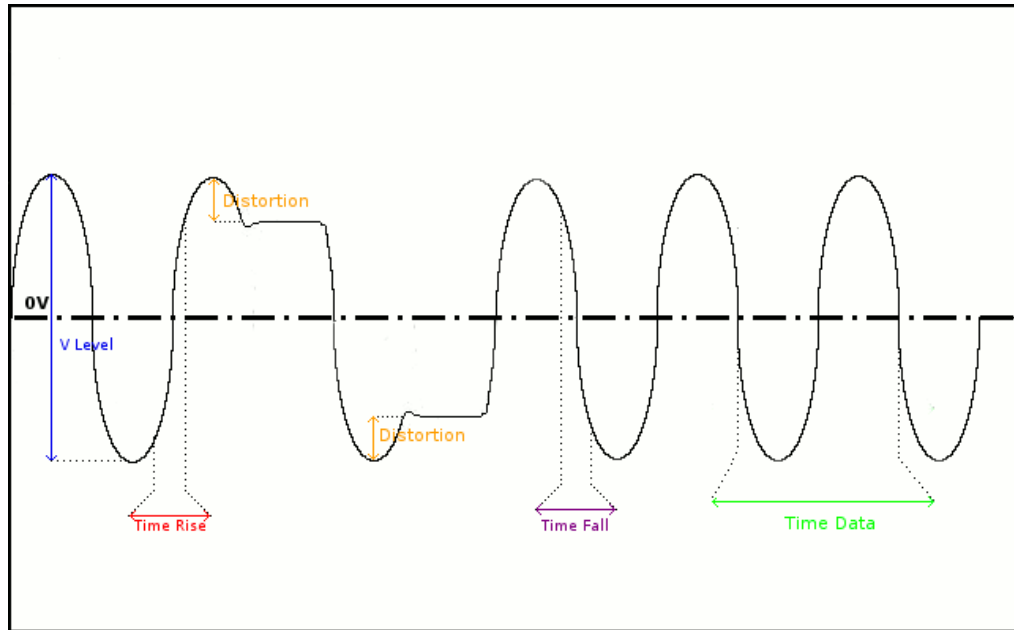
broche 1 : Tx+  
broche 3 : Rx+  
broche 2 : Tx-  
broche 6 : Rx-





## Bus « Ethernet 10Base-T » (suite)

### Mesures

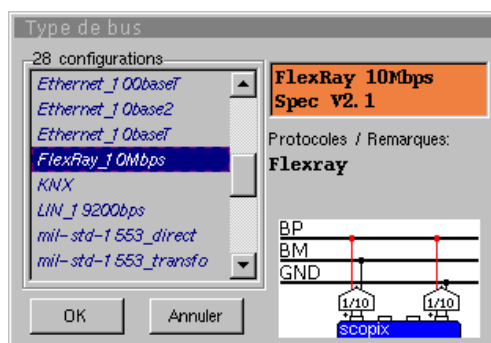


**Diagnostic** Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

Mesure	Description	Diagnostic
<b>V Level</b>	Mesure de l'amplitude sur les impulsions fines du signal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problème de terminaison</li> <li>• Raccord de jonction (oxydation, mauvais contact, ...)</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Time Rise</b>	Temps de montée entre 10% et 90% de l'amplitude du signal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Time Fall</b>	Temps de descente entre 90% et 10% de l'amplitude du signal	
<b>Time Data</b>	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits. Le temps bit est mesuré sur une période (codage Manchester). La mesure est effectuée uniquement sur les impulsions fines.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câble inadapté ou détérioré</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Jitter</b>	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Dist</b>	Mesure de distorsion d'amplitude. Le niveau de dépassement max. est comparé à la valeur crête à crête du signal. La mesure est effectuée uniquement sur les impulsions larges.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impédance de câble inadapté</li> <li>• Problème de terminaison (si pas de terminaison overshoot important et inversement si impédance du bus trop fort)</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>

## Bus « FlexRay »

### Présentation



Configuration

Tolérance des mesures			
FlexRay 10Mbps Spec V2.1			
	Min	Max	Avertissement
UBus High	400mV	2.00 V	10.0 %
UBus Low	-2.00 V	-400mV	10.0 %
Time Data	80.0ns	120ns	10.0 %
TRise	---	22.5ns	10.0 %
TFall	---	22.5ns	10.0 %
UCm	-10.0 V	15.0 V	10.0 %

Spécification des mesures

Résultat des mesures (07/02, 14:21)					
FlexRay 10Mbps Spec V2.1					
	<--Tolérance-->		Mesure	Ecart	
UBus High	400mV	2.00 V	1.03 V	---	100%
UBus low	-2.00 V	-400mV	-1.03 V	---	
Time Data	80.0ns	120ns	104ns	---	
TRise	---	22.5ns	6.16ns	---	
TFall	---	22.5ns	6.20ns	---	
UCm	-10.0V	15.0 V	5.15 V	---	

Résultats des mesures

### Mise en œuvre

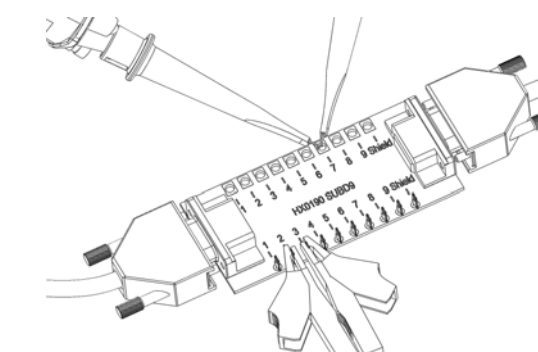
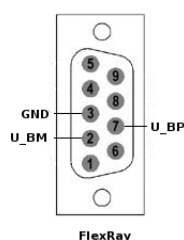
#### Matériels

- deux sondes HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0190 SUBD9 (optionnelle)

#### Fichiers de configuration

- « FlexRay\_10Mbps » pour un FlexRay de vitesse 10 Mbds
- ☞ Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la Spec V2.1.
- ☞ Pour analyser le bus Flexray à d'autres vitesses, vous devez créer un nouveau fichier de configuration « .BUS » à l'aide du logiciel PC SxBus.

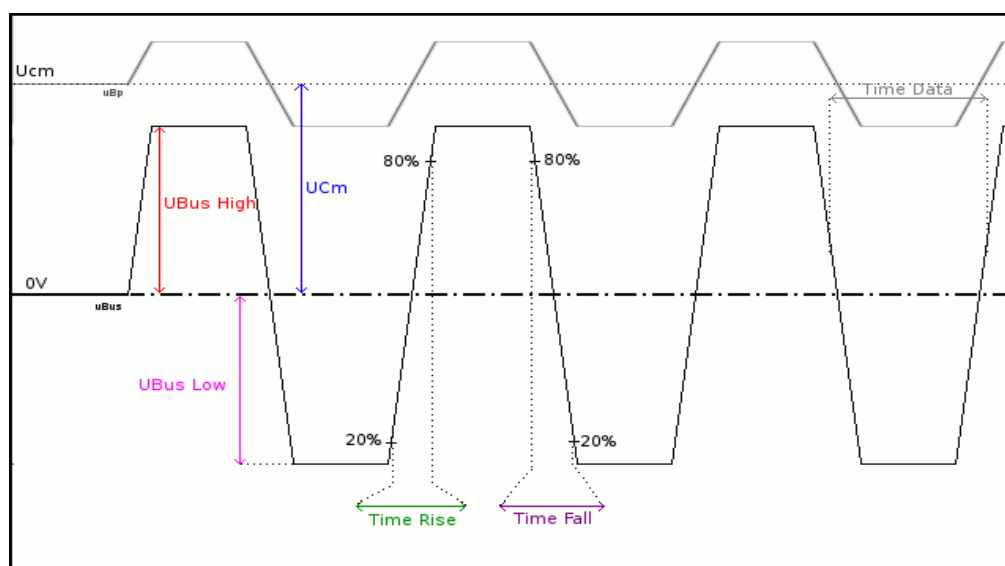
#### Connectique



broche 7 : U\_BP  
broche 2 : U\_BM  
broche 3 : GND

## Bus « FlexRay » (suite)

### Mesures



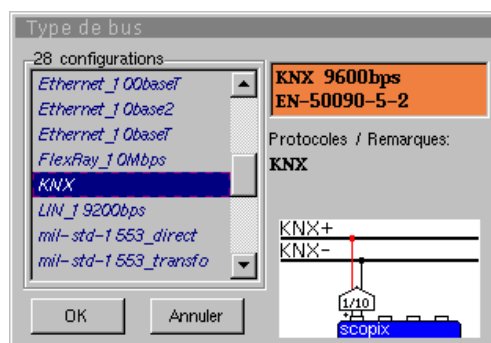
$$UBus = U_{BP} - U_{BM}$$

**Diagnostic** Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

Mesures	Descriptions	Diagnostic
<b>UBus High</b>	Mesure du niveau haut sur le signal UBus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problème de terminaison</li> <li>• Raccord de jonction (oxydation, mauvais contact, ...)</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>UBus Low</b>	Mesure du niveau bas sur le signal UBus	
<b>Time Data</b>	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câble inadapté ou détérioré</li> <li>• Impédance de terminaison mal positionnée</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>TRise</b>	Temps de montée entre 20% et 80% de l'amplitude du signal UBus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble)</li> <li>• Impédance de terminaison mal positionnée</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>TFall</b>	Temps de descente entre 80% et 20% de l'amplitude du signal UBus	
<b>UCm</b>	Mesure d'offset sur le signal U_BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problème de masse perturbé</li> <li>• Problème de mode commun</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• ...</li> </ul>

## Bus « KNX »

### Présentation



Configuration

Tolérance des mesures			
KNX 9600bps EN-50090-5-2			
	Min	Max	Avertissement
VPower	21.0 V	32.0 V	10.0 %
VLow Active	-10.5 V	-700mV	10.0 %
VMax equalisation	0.00 V	13.0 V	10.0 %
Uend equalisation	-350mV	1.80 V	10.0 %
TActive	25.0µs	70.0µs	10.0 %

Spécification des mesures



**Pour pouvoir être analysé,  
le signal doit répondre aux  
conditions suivantes :**

**VLow Active < -1,2V**

**VMax equalisation > 1,2V**

Résultat des mesures (07/02, 14:21)				
KNX 9600bps EN-50090-5-2				
	<--Tolérance-->		Mesure	Ecart
VPower	21.0 V	32.0 V	25.0 V	---
VLow Active	-10.5 V	-700mV	-4.77 V	---
VMax equalisatio	0.00 V	13.0 V	5.61 V	---
Uend equalisatio	-350mV	1.80 V	1.44 V	---
TActive	25.0µs	70.0µs	47.6µs	---

Résultat de l'analyse

### Mise en œuvre

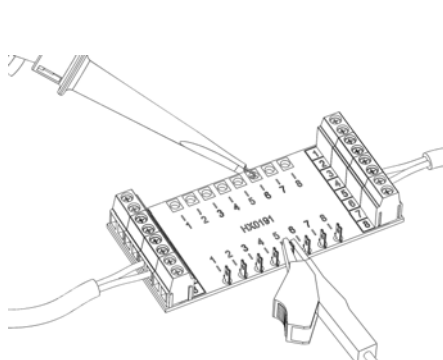
#### Matériels

- une sonde HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0191 générique (optionnelle)

#### Fichiers de configuration

- « KNX » pour analyser un bus KNX, vitesse 9600 bds
- Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme EN 50090-5-2, côté récepteur.

#### Connectique

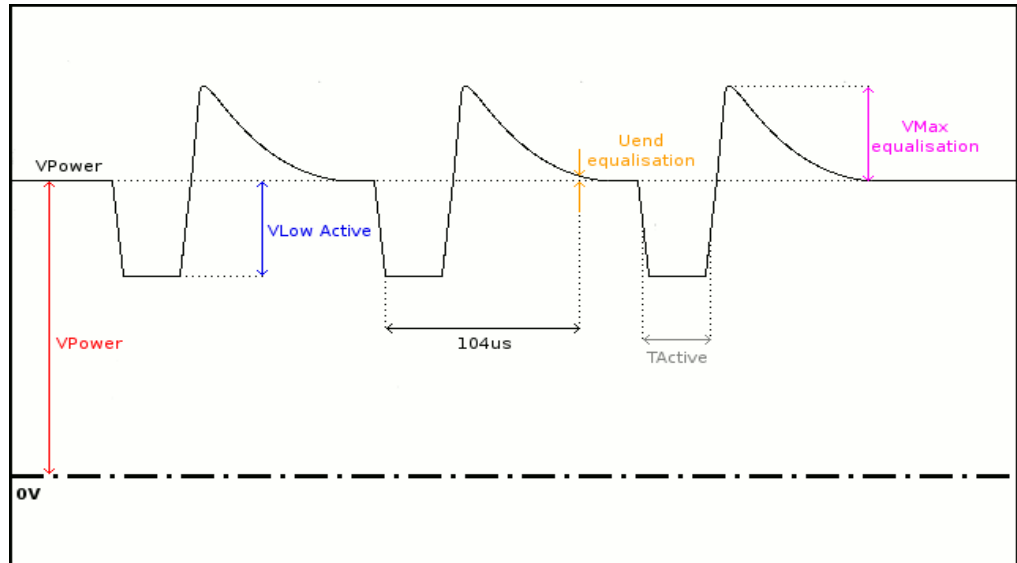


broche 6 : KNX+  
broche 5 : KNX-



## Bus « KNX » (suite)

### Mesures

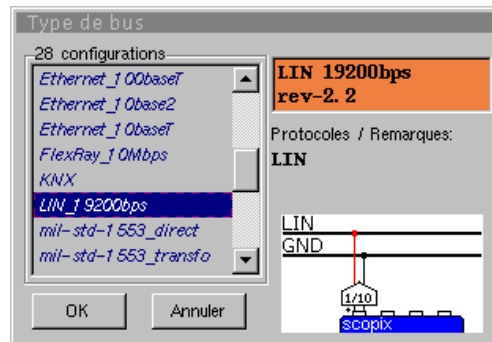


**Diagnostic** Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

Mesure	Description	Diagnostic
<b>VPower</b>	Mesure l'offset du signal KNX (alimentation)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surcharge de périphériques sur le bus</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Alimentation défectueuse</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>VLow Active</b>	Mesure du niveau bas de l'impulsion négative	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmetteur défectueux</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Problème de terminaison</li> <li>• Bruit important sur le signal (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• Raccord de jonction défectueux (oxydation, mauvais contact, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>VMax equalisation</b>	Mesure du niveau haut du signal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit important sur le signal (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• Transmetteur défectueux</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Uend equalisation</b>	Niveau de tension par rapport à VPower après 104µs. Les 104 µs sont mesurés à partir du front descendant de l'impulsion basse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmetteur défectueux</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Problème de terminaison</li> <li>• Bruit important sur le signal (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• Raccord de jonction défectueux (oxydation, mauvais contact, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>TActive</b>	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits. Temps bit mesuré sur les impulsions basses uniquement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmetteur défectueux</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Problème de terminaison</li> <li>• Bruit important sur le signal (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• Raccord de jonction défectueux (oxydation, mauvais contact, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>

## Bus « LIN »

### Présentation



Configuration

Tolérance des mesures

**LIN 19200bps rev-2.2**

	Min	Max	Avertissement
VBat	8.00 V	18.0 V	10.0 %
Time Data	51.3µs	52.9µs	10.0 %
Time Rise	750kV/s	3.00MV/s	10.0 %
Time Fall	750kV/s	3.00MV/s	10.0 %
Delta TRise TFall	-2.00µs	2.00µs	10.0 %

Spécification des mesures

Résultat des mesures (07/02, 14:21)

**LIN 19200bps rev-2.2** **100%**

	<--Tolérance-->		Mesure	Ecart
VBat	8.00 V	18.0 V	13.1 V	---
Time Data	51.3µs	52.9µs	52.2µs	---
Time Rise	750kV/s	3.00MV/s	2.04MV/s	---
Time Fall	750kV/s	3.00MV/s	2.01 MV/s	---
Delta TRise TFall	-2.00µs	2.00µs	560ns	---

Résultat de l'analyse

### Mise en œuvre

#### Matériels

- une sonde HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0190 SUBD9 (optionnelle)

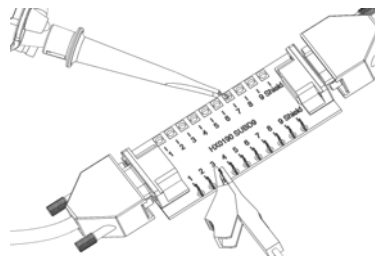
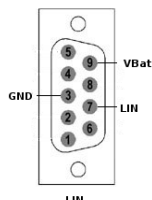
#### Fichiers de configuration

- « LIN\_19200bps » pour un bus LIN de vitesse 19200 bds

☞ Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à rev-2.2.

☞ Pour analyser le bus LIN à d'autres vitesses, vous devez créer un nouveau fichier de configuration « .BUS » à l'aide du logiciel PC SxBus.

#### Connectique

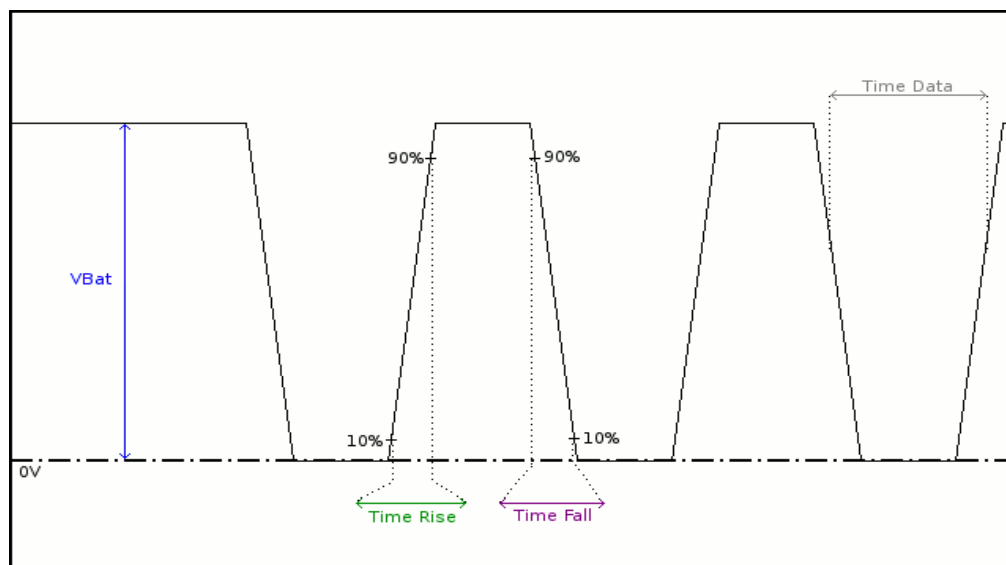


broche 7 : LIN  
broche 5 : GND



## Bus « LIN » (suite)

### Mesures

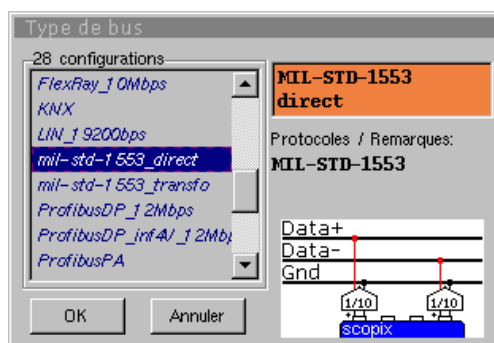


**Diagnostic** Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

Mesure	Description	Diagnostic
<b>VBat</b>	Mesure du niveau haut du signal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surcharge de périphériques sur le bus</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Alimentation défectueuse</li> <li>• Masse défectueuse</li> <li>• Masse mal connectée</li> <li>• Problème de terminaison</li> <li>• Raccord jonction (oxydation, mauvais contact)</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Time Data</b>	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câble inadapté ou détérioré</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> </ul>
<b>Time Rise</b>	Temps de montée entre 10% et 90% de l'amplitude du signal exprimé en Volt/seconde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Time Fall</b>	Temps de descente entre 90% et 10% de l'amplitude du signal exprimé en Volt/seconde	
<b>Delta TRise TFall</b>	Différence entre temps montée à 10% 90% et temps de descente à 90% 10%.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble)</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>

## Bus « MIL-STD-1553 »

### Présentation



Configuration

Tolérance des mesures			
MIL-STD-1553 direct			
	Min	Max	Avertissement
High input level	1.20 V	20.0 V	10.0 %
Low input level	-20.0 V	-1.20 V	10.0 %
Time Rise	100ns	300ns	10.0 %
Time Fall	100ns	300ns	10.0 %
Bit Time	850ns	1.15µs	10.0 %
DCD	---	2.50 %	10.0 %

Spécification des mesures

Résultat des mesures (07/02, 14:21)				
MIL-STD-1553 direct				
	<--Tolérance-->		Mesure	Ecart
High input level	1.20 V	20.0 V	9.46 V	---
Low input level	-20.0 V	-1.20 V	-9.65 V	---
Time Rise	100ns	300ns	123ns	---
Time Fall	100ns	300ns	132ns	---
Bit Time	850ns	1.15µs	1.05µs	---
DCD	---	2.50%	2.20%	---

Résultat de l'analyse

### Mise en œuvre

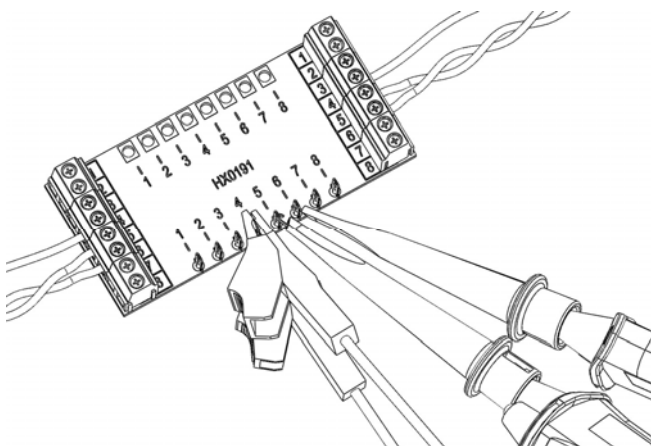
#### Matériels

- deux sondes HX0130 o HX0030
- une carte de connexion HX0191 générique (optionnelle)

#### Fichiers de configuration

- « mil-std-1553\_direct », « mil-std-1553\_transfo »
- Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme MIL-STD-1553, côté récepteur.

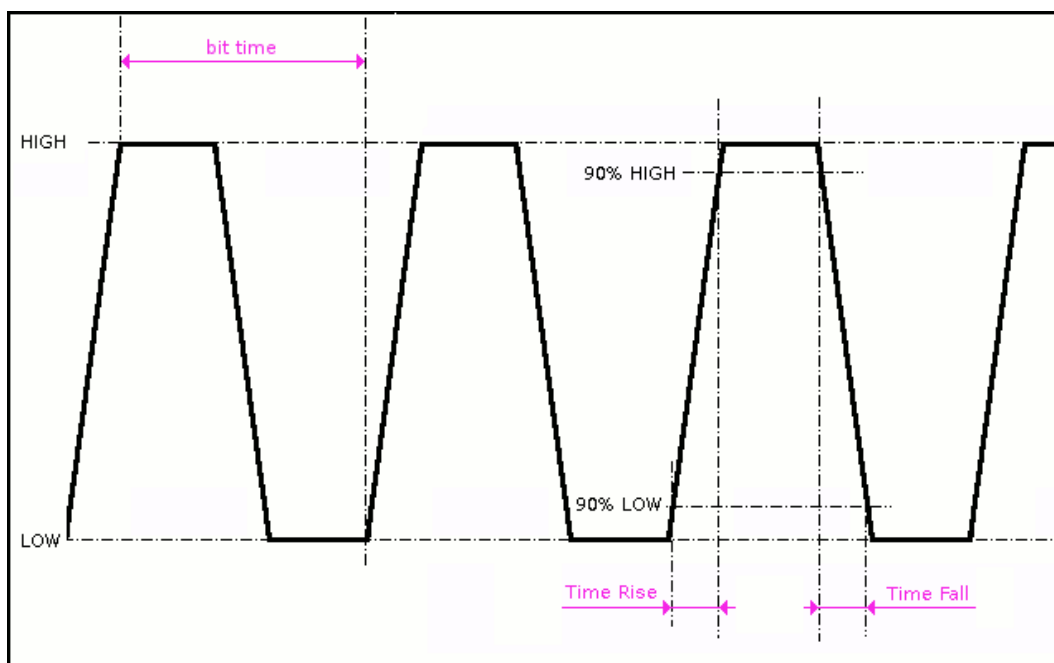
#### Connectique





## Bus « MIL-STD-1553 » (suite)

### Mesures

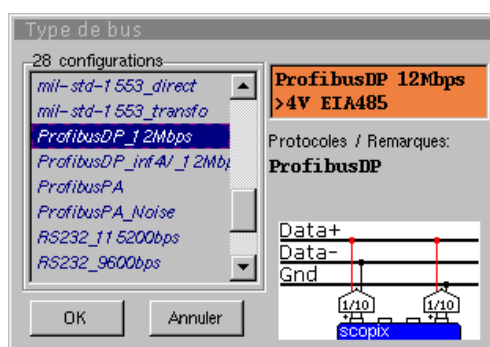


**Diagnostic** Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

Mesure	Description	Diagnostic
<b>High Input Level</b>	Niveau haut du signal différentiel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problème de terminaison (charge trop faible)</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Raccord de jonction défectueux (oxydation, mauvais contact, ...)</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Low Input Level</b>	Niveau bas du signal différentiel	
<b>Time Rise</b>	Temps de montée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Time Fall</b>	Temps de descente	
<b>Bit Time</b>	Durée d'un bit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Câble inadapté ou détérioré</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>DCD</b>	Mesure de rapport cyclique entre les impulsions positive et négative Mesures effectuées à partir d'un cumul des impulsions positive et négative	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câble inadapté ou détérioré</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• Longueur de câble non conforme la norme</li> <li>• ...</li> </ul>

## Bus « Profibus DP »

### Présentation



Configuration

Tolérance des mesures			
ProfibusDP 12Mbps >4V EIA485			
	Min	Max	Avertissement
VOffset	-7.00 V	12.0 V	10.0 %
V Level	400mV	12.0 V	10.0 %
Time Data	---	---	10.0 %
Time Rise	---	25.0ns	10.0 %
Time Fall	---	25.0ns	10.0 %
Jitter	---	5.00 %	10.0 %
Over+	---	10.0 %	10.0 %
Over-	---	10.0 %	10.0 %

Spécification des mesures



**Pour pouvoir être analysée, l'amplitude du signal doit être supérieure à 700 mV.**

Résultat des mesures (07/02, 14:21)				
ProfibusDP 12Mbps >4V EIA485				
	<--Tolérance-->		Mesure	Ecart
VOffset	-7.00 V	12.0 V	4.90 V	---
V Level	400mV	12.0 V	5.19 V	---
Time Data	---	---	88.4ns	---
Time Rise	---	25.0ns	8.82ns	---
Time Fall	---	25.0ns	8.82ns	---
Jitter	---	5.00%	3.2%	---
Over+	---	10%	4.6%	---
Over-	---	10%	4.6%	---

Résultat de l'analyse

### Mise en œuvre

#### Matériels

- une sonde HX0130 ou HX0030
- optionnel : une carte de connexion HX0190 SUBD9 ou une carte HX0191 M12

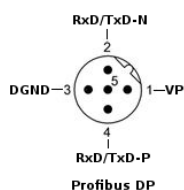
#### Fichiers de configuration

- « ProfibusDP\_12Mbps » pour un bus Profibus DP, vitesse 12 Mbds, amplitude > 4 V
- « ProfibusDP\_inf4V\_12Mbps » pour Profibus DP, vitesse 12 Mbds, amplitude < 4 V
- « RS485\_10Mbps » pour un bus RS485, vitesse 10 Mbds, amplitude > 4 V
- « RS485\_inf4V\_10Mbps » pour un bus RS485, vitesse 10 Mbds, amplitude < 4 V
- « RS485\_19200bps » pour un bus RS485, vitesse 19200 bds, amplitude > 4 V
- « RS485\_inf4V\_19200bps » pour un bus RS485, vitesse 19200 bds, amplitude < 4 V

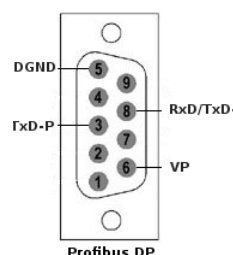
- Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme EIA-485.

- Pour analyser le bus Profibus à d'autres vitesses, vous devez créer un nouveau fichier de configuration « .BUS » à l'aide du logiciel PC SxBus.

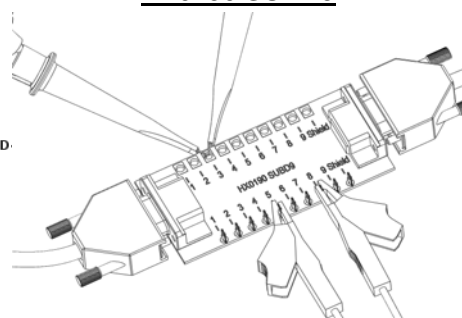
### Connectique



ou



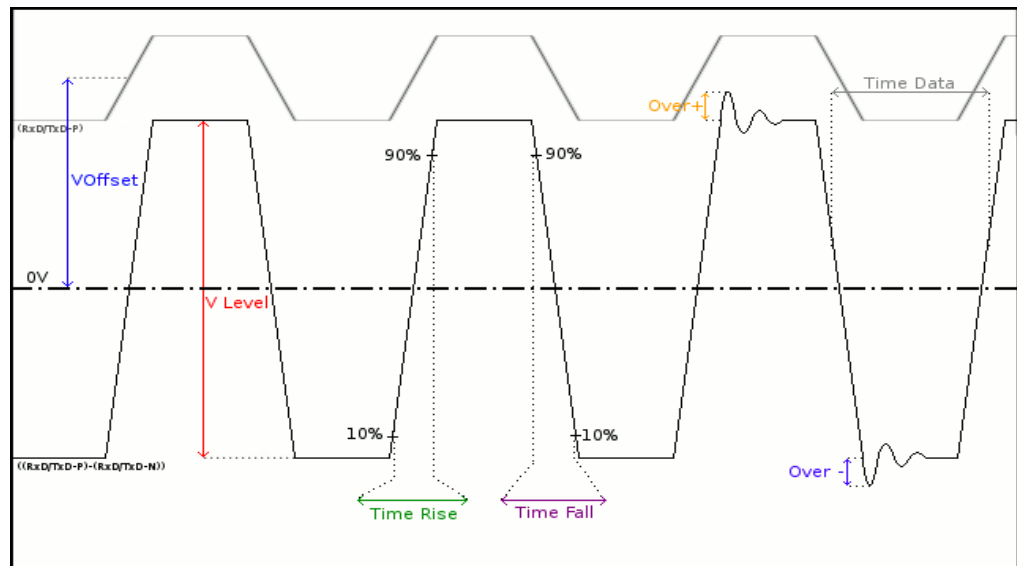
#### HX0190 SUBD9



broche 3 : Rx/D/TxD-P  
broche 8 : Rx/D/TxD-N  
broche 5 : Rx/D/TxD-N

## Bus « Profibus DP » (suite)

### Mesures

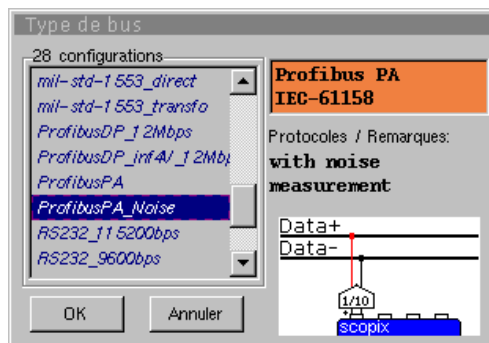


**Diagnostic** Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

Mesure	Description	Diagnostic
<b>VOffset</b>	Mesure d'offset sur le signal RxD-P ou TxD-P	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problème de masse perturbée</li> <li>• Problème de mode commun</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• ....</li> </ul>
<b>V Level</b>	Mesure d'amplitude du signal ((RxD-P ou TxD-P)-(RxD-N ou TxDN))	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problème de terminaison</li> <li>• Raccord de jonction (oxydation, mauvais contact, ...)</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Time Data</b>	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câble inadapté ou détérioré</li> <li>• Impédance de terminaison mal positionnée</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Time Rise</b>	Temps de montée entre 10% et 90% de l'amplitude du signal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble)</li> <li>• Impédance de terminaison mal positionnée</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Time Fall</b>	Temps de descente entre 90% et 10% de l'amplitude du signal	
<b>Jitter</b>	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Over+</b>	Mesure du dépassement positif comparé à l'amplitude du signal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impédance de câble inadapté</li> <li>• Problème de terminaison (si pas de terminaison overshoot important et inversement si impédance du bus trop fort)</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Over-</b>	Mesure de dépassement négatif comparé à l'amplitude du signal	

## Bus « Profibus PA »

### Présentation



Configuration

Tolérance des mesures			
Profibus PA IEC-61158			
	Min	Max	Avertissement
Voffset	9.00 V	32.0 V	10.0 %
Vpp	150mV	1.00 V	10.0 %
Trise	---	8.00µs	10.0 %
Tfall	---	8.00µs	10.0 %
Jitter	---	10.0 %	10.0 %
Time Data	31.1 µs	32.9 µs	10.0 %
Distortion	---	10.0 %	10.0 %
Noise-Ripple	---	16.0mV	10.0 %
Noise-HF	---	1.60 V	10.0 %

Spécification des mesures



**Pour pouvoir être analysée, l'amplitude du signal doit être supérieure à 300 mV.**

Résultat des mesures (07/02, 14:21)				
ProfibusPA IEC-61158				
	<--Tolérance-->		Mesure	Ecart
Voffset	9.00 V	32.0 V	20.2 V	---
Vpp	150mV	1.00 V	636mV	---
Trise	---	8.00µs	16.0ns	---
Tfall	---	8.00µs	16.0ns	---
Jitter	---	10.0%	0.2%	---
Time Data	31.1 µs	32.9 µs	32.0µs	---
Distortion	---	10.0%	4.5%	---
Noise-Ripple	---	16.0mV	10.2mV	---

Résultat de l'analyse

### Mise en œuvre

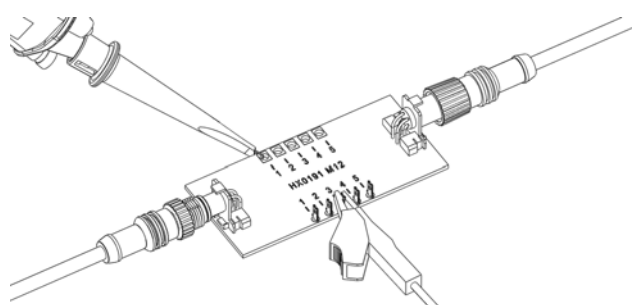
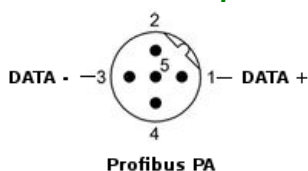
#### Matériels

- une sonde HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0191 M12 (optionnelle)

#### Fichiers de configuration

- « ProfibusPA\_Noise » pour Profibus PA, vitesse 31250 bds avec mesure de bruit
  - « Profibus\_PA » pour Profibus PA, vitesse 31250 bds sans mesure de bruit
- ☞ Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme IEC 61158.
- ☞ Pour analyser le bus Profibus à d'autres vitesses, vous devez créer un nouveau fichier de configuration « .BUS » à l'aide du logiciel PC SxBus.

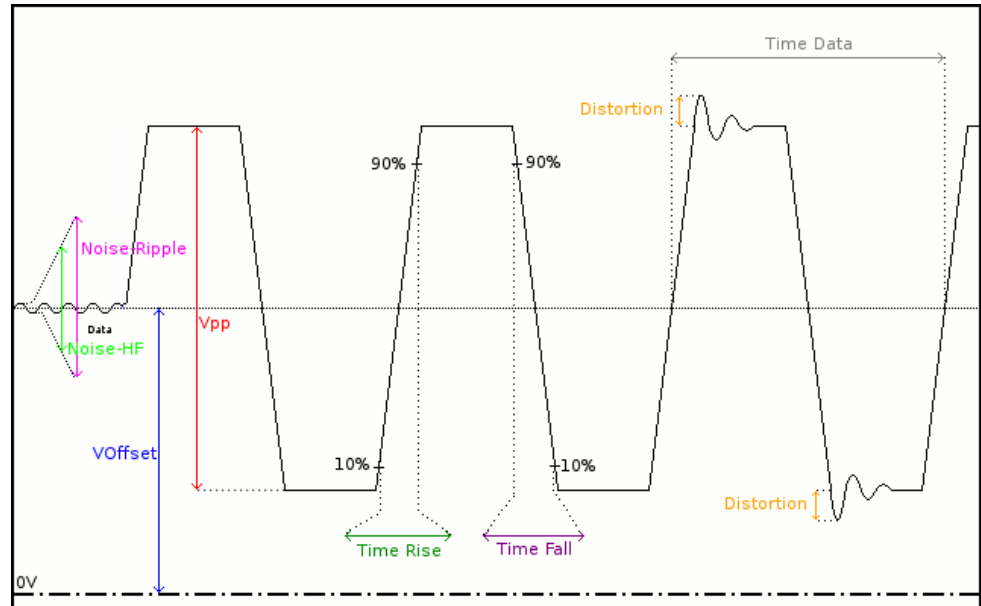
#### Connectique



broche 1 : DATA+  
broche 3 : DATA-

## Bus « Profibus PA » (suite)

### Mesures

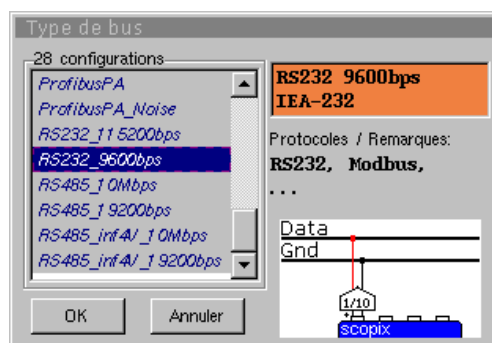


**Diagnostic** Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

Mesure	Description	Diagnostic
<b>VOffset</b>	Mesure d'offset sur le signal Data	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surcharge de périphériques sur le bus</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Alimentation défectueuse</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Vpp</b>	Mesure crête à crête sur le signal Data	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problème de terminaison</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Raccord de jonction défectueux (oxydation, mauvais contact, ...)</li> <li>• Bruit important sur le signal (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Trise</b>	Temps de montée entre 10% et 90% de l'amplitude du signal Data	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble) ...</li> </ul>
<b>Tfall</b>	Temps de descente entre 90% et 10% de l'amplitude du signal Data	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impédance de terminaison mal positionnée</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Jitter</b>	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Time Data</b>	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits. Le temps bit est mesuré sur une période (codage Manchester).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• Longueur de câble qui ne respecte pas la norme</li> <li>• Câble inadapté ou détérioré</li> <li>• Impédance de terminaison mal positionnée</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Distortion</b>	Mesure de distorsion d'amplitude comme elle est définie dans la norme IEC-61152. Le niveau de dépassement max. est comparé à la valeur crête à crête du signal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impédance de câble inadaptée</li> <li>• Problème de terminaison (si pas de terminaison overshoot important et inversement si impédance du bus trop fort)</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Noise-Ripple</b>	Recherche de la valeur max. crête à crête des signaux compris 7,8kHz et 39,1kHz sur la partie temps mort du bus c-à-d. son alimentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présence d'un bruit trop important entre 7,8kHz et 39,1kHz sur l'alimentation (vérifier si l'alimentation n'est pas défectueuse, vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Noise-HF</b>	Recherche de la valeur max. crête à crête des signaux compris 3,91MHz et 25MHz sur la partie temps mort du bus c-à-d. son alimentation.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présence d'un bruit trop important entre 3,91MHz et 25MHz sur l'alimentation (vérifier si l'alimentation n'est pas défectueuse, vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• ...</li> </ul>

## Bus « RS232 »

### Présentation



Configuration

Tolérance des mesures			
RS232 9600bps IEA-232			
	Min	Max	Avertissement
V level High	3.00 V	15.0 V	10.0 %
V Level Low	-15.0 V	-3.00 V	10.0 %
Time Data	---	---	10.0 %
Time Rise	---	4.17µs	10.0 %
Time Fall	---	4.17µs	10.0 %
Jitter	---	5.00 %	10.0 %
Over+	---	---	10.0 %
Over-	---	---	10.0 %

Spécification des mesures

Résultat des mesures (07/02, 14:21)					
RS232 9600bps IEA-232					
	<--Tolérance-->		Mesure	Ecart	
V Level High	3.00 V	15.0 V	7.94 V	---	
V Level Low	-15.0 V	-3.00 V	-7.96 V	---	
Time Data	---	---	103µs	---	
Time Rise	---	4.17µs	48.0ns	---	
Time Fall	---	4.17µs	48.0ns	---	
Jitter	---	5.00%	0.1 %	---	
Over+	---	---	2.3%	---	
Over-	---	---	3.0%	---	

Résultat de l'analyse

### Mise en œuvre

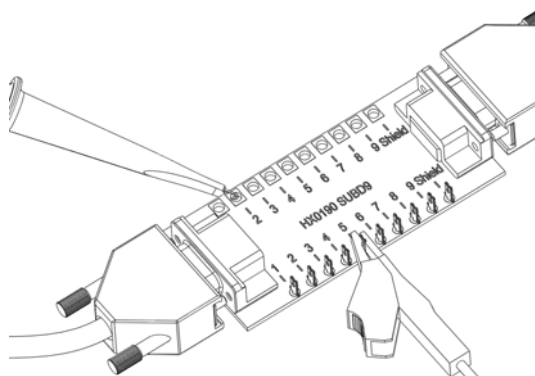
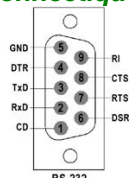
#### Matériels

- une sonde HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0190 SUBD9 (optionnelle)

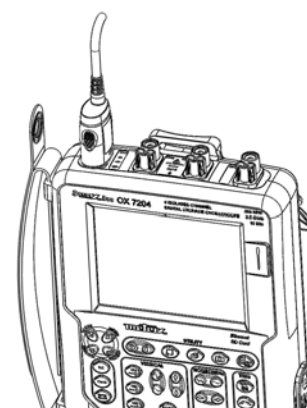
#### Fichiers de configuration

- « RS232\_9600bps » pour analyser un bus RS232 à 9600 bds
  - « RS232\_115200bps » pour analyser un bus RS232 à 115200 bds
- ☞ - Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme EIA-232, côté récepteur.
- Pour analyser le bus RS232 à d'autres vitesses, vous devez créer un nouveau fichier de configuration « .BUS » à l'aide du logiciel PC SxBus.

#### Connectique

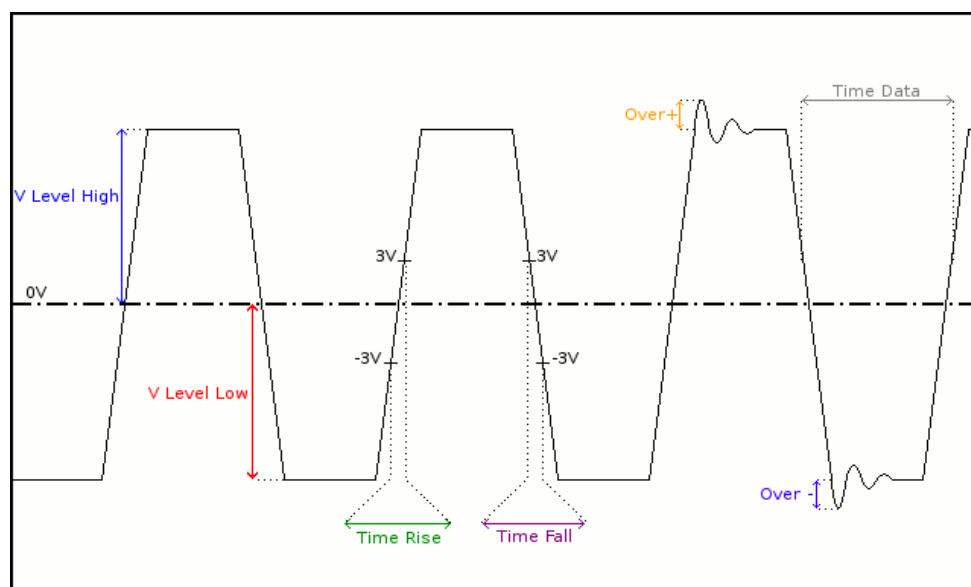


broche 2 : Rx Data  
broche 3 : Tx Data  
broche 5 : masse  
Mesure entre 2 (ou 3) et 5



## Bus « RS232 » (suite)

### Mesures



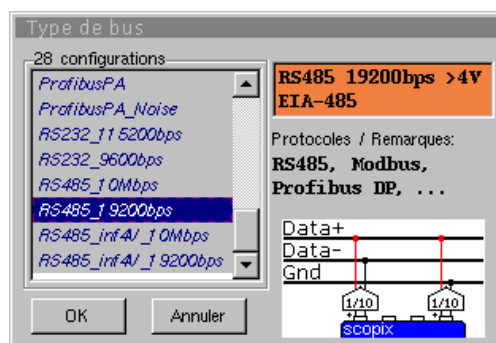
**Diagnostic** Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

Mesure	Description	Diagnostic
<b>V Level High</b>	Mesure du niveau haut du signal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problème de terminaison</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Problème de masse perturbée</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>V Level Low</b>	Mesure du niveau bas du signal	
<b>Time Data</b>	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Câble inadapté ou détérioré</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Time Rise</b>	Temps de montée entre -3V et 3V	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Time Fall</b>	Temps de descente entre 3V et -3V	
<b>Jitter</b>	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Over+</b>	Mesure du dépassement positif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impédance de câble inadaptée</li> <li>• Problème de terminaison de bus (en cas d'absence de terminaison, dépassement important)</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Over-</b>	Mesure de dépassement négatif	



## Bus « RS485 »


### Présentation



Configuration

Tolérance des mesures			
RS485 19200bps >4V EIA-485			
	Min	Max	Avertissement
VOffset	-7.00 V	12.0 V	10.0 %
V Level	400mV	12.0 V	10.0 %
Time Data	---	---	10.0 %
Time Rise	---	15.6µs	10.0 %
Time Fall	---	15.6µs	10.0 %
Jitter	---	5.00 %	10.0 %
Over+	---	10.0 %	10.0 %
Over-	---	10.0 %	10.0 %

Spécification des mesures

 **Pour pouvoir être analysée, l'amplitude du signal doit être supérieure à 700 mV.**

Résultat des mesures (07/02, 14:21)				
RS485 19200bps >4V EIA-485				
	<--Tolérance-->		Mesure	Ecart
VOffset	-7.00 V	12.0 V	9.13 V	---
V Level	400mV	12.0 V	8.05 V	---
Time Data	---	---	52.2µs	---
Time Rise	---	15.6µs	16.0ns	---
Time Fall	---	15.6µs	16.0ns	---
Jitter	---	5.00%	0.7%	---
Over+	---	10%	3.7%	---
Over-	---	10%	4.1%	---

Résultats des mesures

### Mise en œuvre

#### Matériels

- deux sondes HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0190 SUBD9 (optionnelle)

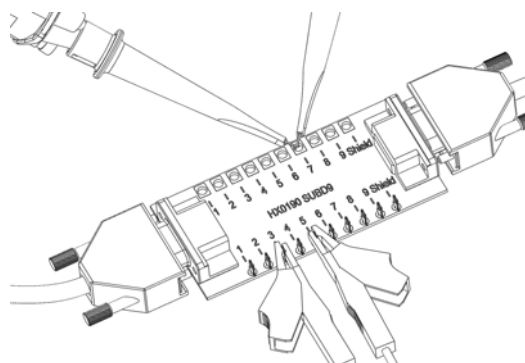
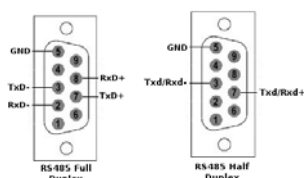
#### Fichiers de configuration

- « RS485\_10Mbps » pour un bus RS485, vitesse 10 Mbds, amplitude > 4 V
- « RS485\_inf4V\_10Mbps » pour un bus RS485, vitesse 10 Mbds, amplitude < 4 V
- « RS485\_19200bps » pour un bus RS485, vitesse 19200 bds, amplitude > 4 V
- « RS485\_inf4V\_19200bps » pour un bus RS485, vitesse 19200 bds, amplitude < 4 V

👉 Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme EIA-485, côté récepteur.

👉 Pour analyser le bus RS485 à d'autres vitesses, vous devez créer un nouveau fichier de configuration « .BUS » à l'aide du logiciel PC SxBus.

#### Connectique



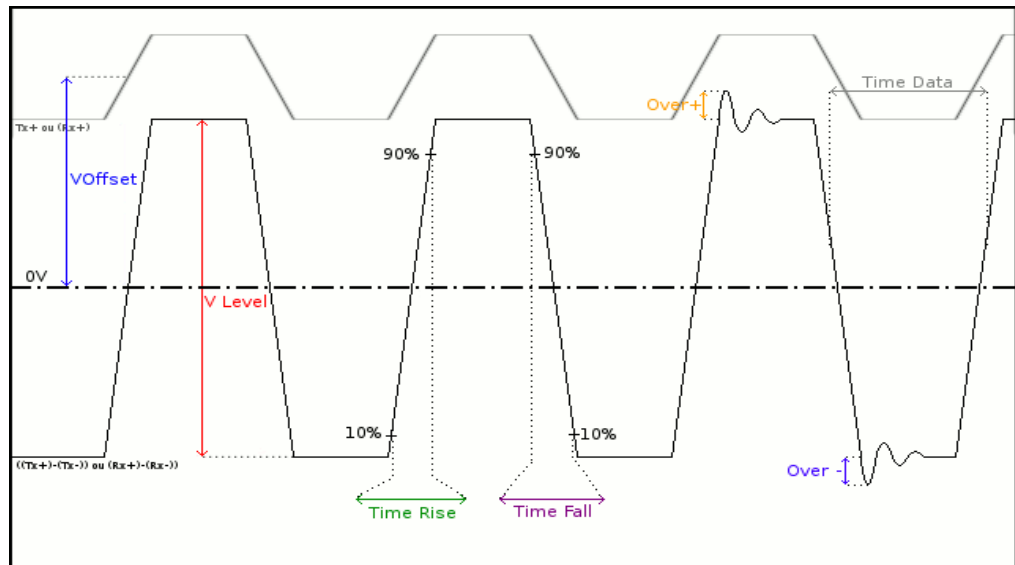
broche 7 : Tx+  
broche 3 : Tx-  
broche 5 : masse





## Bus « RS485 » (suite)

### Mesures



**Diagnostic** Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

Mesure	Description	Diagnostic
<b>VOffset</b>	Mesure d'offset sur le signal (Tx+) ou (Rx+) (signal présent sur la voie 4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problème de masse perturbé</li> <li>• Problème de mode commun</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• ....</li> </ul>
<b>V Level</b>	Mesure d'amplitude du signal ((Tx+)-Tx-) ou ((Rx+)-(Rx-)) (signal présent sur la voie 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problème de terminaison</li> <li>• Raccord de jonction (oxydation, mauvais contact, ...)</li> <li>• Longueur de câble non conforme à la norme</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, ...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Time Data</b>	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câble inadapté ou détérioré</li> <li>• Impédance de terminaison mal positionnée</li> <li>• Bruit important (vérifier le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Time Rise</b>	Temps de montée entre 10% et 90% de l'amplitude du signal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble)</li> <li>• Impédance de terminaison mal positionnée</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Time Fall</b>	Temps de descente entre 90% et 10% de l'amplitude du signal	
<b>Jitter</b>	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Over+</b>	Mesure du dépassement positif comparé à l'amplitude du signal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impédance de câble inadapté</li> <li>• Problème de terminaison (si pas de terminaison overshoot important et inversement si impédance du bus trop fort)</li> <li>• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,...)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Over-</b>	Mesure de dépassement négatif comparé à l'amplitude du signal	