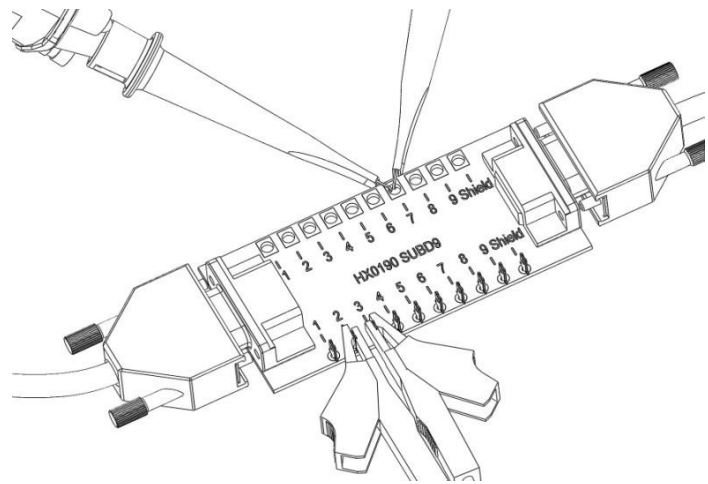


SCOPIX 总线

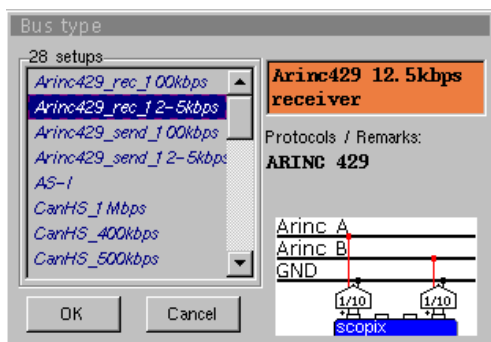
用户手册附录



“ARINC 429”总线.....	A-2
“AS-I”总线.....	A-4
“CAN 高速”总线	A-6
“CAN 低速”总线	A-8
“DALI”总线.....	A-10
“以太网 100Base-T”总线.....	A-12
“以太网 10Base-2”总线.....	A-14
“以太网 10Base-T”总线.....	A-16
“FlexRay”总线	A-18
“KNX”总线	A-20
“LIN”总线	A-22
“MIL-STD-1553”总线	A-24
“Profibus DP”总线.....	A-26
“Profibus PA”总线	A-28
“RS232”总线	A-30
“RS485”总线	A-32

“ARINC 429”总线

概述



配置

Measurement limits			
Arinc429 12.5kbps receiver			
	Min	Max	Warning
High AB	9.00 V	11.0 V	10.0 %
Low AB	-11.0 V	-9.00 V	10.0 %
Null AB	-500mV	500mV	10.0 %
Time Rise	5.00µs	15.0µs	10.0 %
Time Fall	5.00µs	15.0µs	10.0 %
Bit Time	78.0µs	82.0µs	10.0 %
1/2 Bit Time	38.0µs	42.0µs	10.0 %

测量规格

Result of measurement (07/02, 14:21)				
Arinc429 12.5kbps receiver				
	<-- Limits -->		Measure	Distance
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	-153mV	---
Time Rise	5.00 µs	15.0 U s	11.2µs	---
Time Fall	5.00µs	15.0µs	12.8µs	---
Bit Time	78.0µs	82.0µs	80.6µs	---
1/2 Bit Time	38.0µs	42.0µs	40.5µs	---

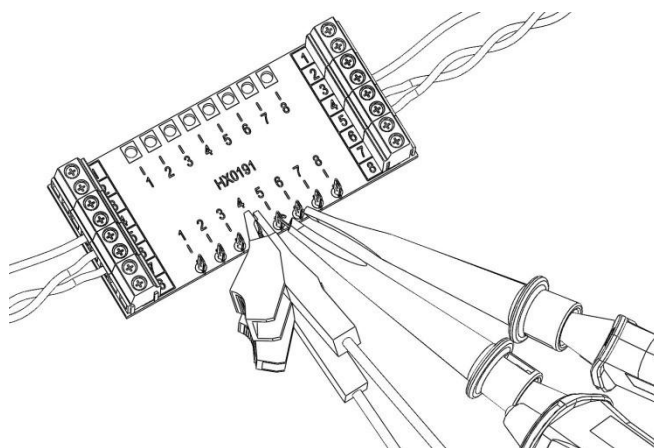
分析结果

入门指南

- 设备**
- 两个 HX0130 或 HX0030 传感器
 - 一个 HX091 M12 接线板 (可选)

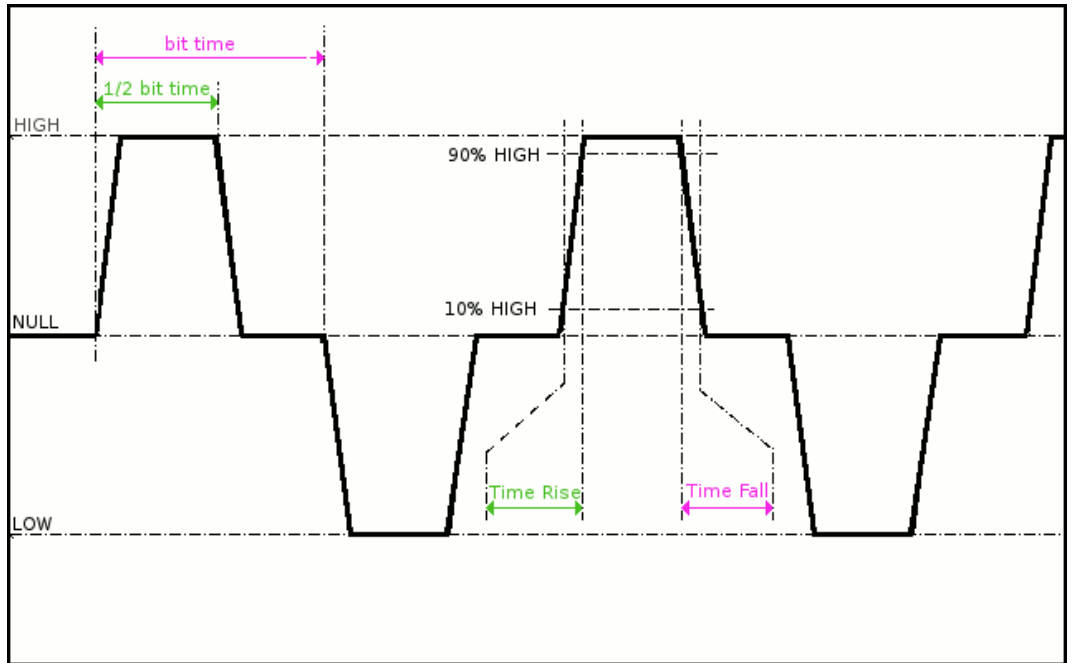
- 配置文件**
- “Arinc429_rec_100kbps”、 “Arinc429_rec_12-5kbps”
 - “Arinc429_send_100kbps”、 “Arinc429_send_12-5kbps”

接线



“ARINC 429”总线（续）

测量

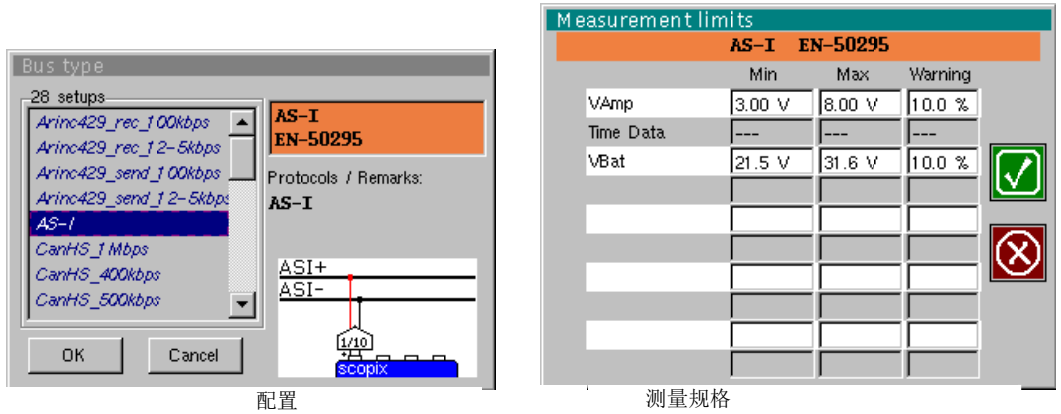


诊断 用该表来排除测量时出现的故障：

测量	说明	诊断
High AB	高电平信号的测量	<ul style="list-style-type: none"> • 终端故障 • 电缆长度不符合标准 • 接合（氧化、接触不良等） • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
Low AB	低电平信号的测量	
Null AB	空闲信号的测量	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆不适合或损坏（负载太轻） • 电缆长度不符合标准 • 接合（氧化、接触不良等） • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等）
Time Rise	上升时间	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆长度不符合标准 • 电缆不适合或损坏（上升和下降时间随电缆阻抗增大而延长） • ...
Time Fall	下降时间	
Bit Time	位持续时间	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆长度不符合标准 • 电缆不适合或损坏 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
½ Bit Time	位持续时间的一半	

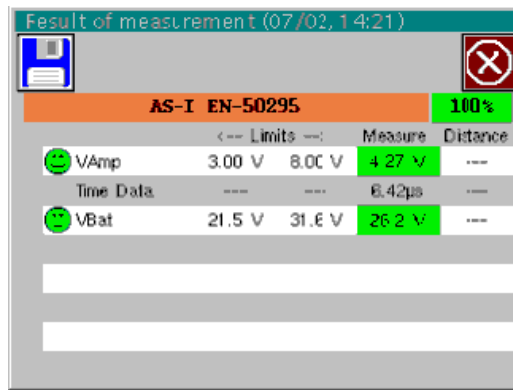
“AS-I”总线

概述



配置

测量规格



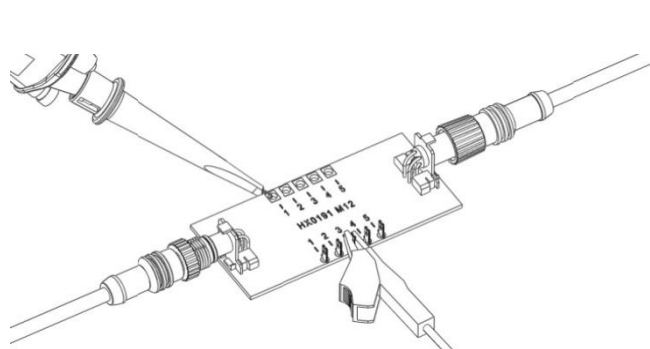
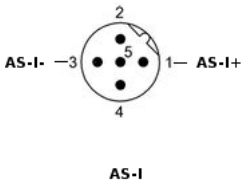
分析结果

入门指南

- 设备**
- 一个 HX0130 或 HX0030 传感器
 - 一个 HX091 M12 接线板 (可选)

- 配置文件**
- “AS-I”
 - ☞ 配置文件参数应符合接收器侧的 EN-50295 标准。

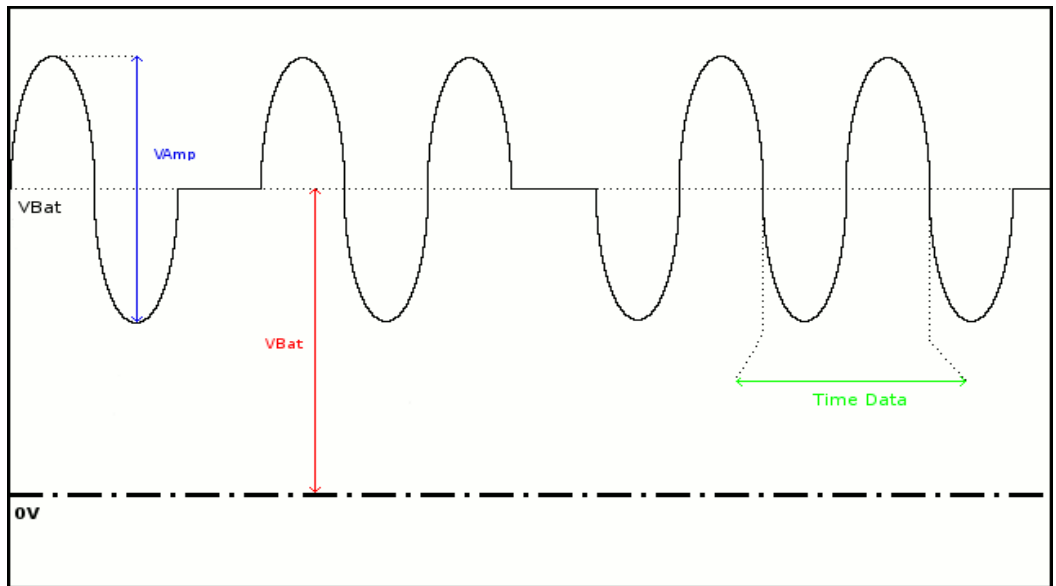
接线



引脚 1: AS-I+
引脚 3: AS-I-

“AS-I”总线（续）

测量



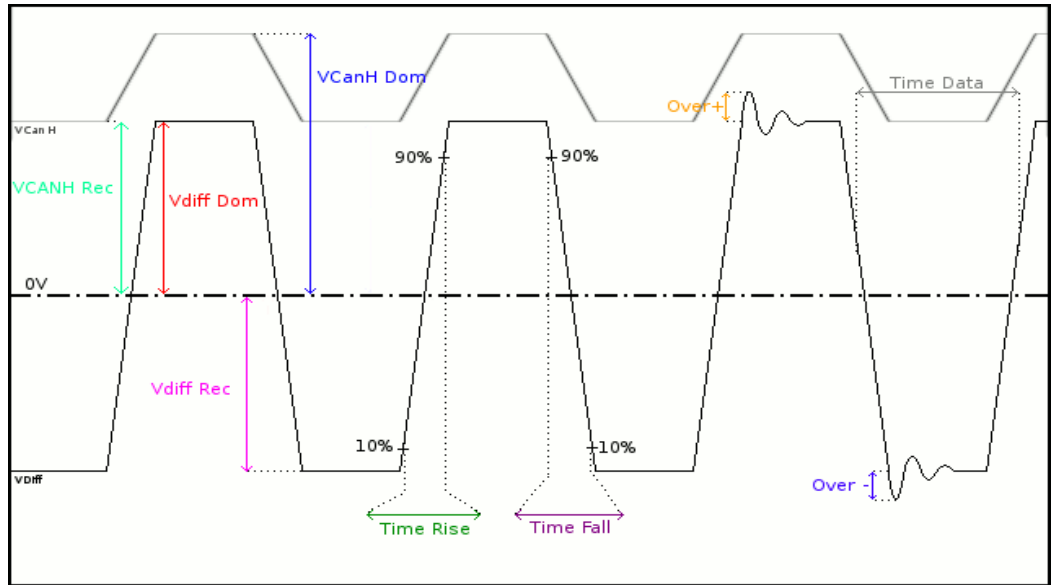
诊断

用该表来排除测量时出现的故障：

测量	说明	诊断
VAmp	测量信号 AC 部分的振幅	<ul style="list-style-type: none"> • 终端故障（负载太轻） • 电缆长度不符合标准 • 接合（氧化、接触不良等） • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
Time Data	使用总位时进行测量。由于 AS-I 总线使用曼彻斯特编码，因此应测量一个期间的位时。	
VBat	测量信号 DC 部分的偏置。对应于 AS-I 总线电源。	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆不适合或损坏（负载太轻） • 电缆长度不符合标准 • 接合（氧化、接触不良等） • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...

“CAN 高速”总线（续）

测量



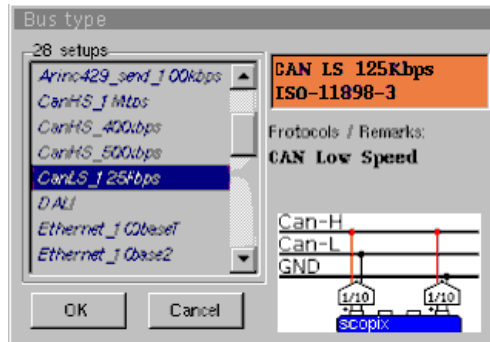
诊断

用该表来排除测量时出现的故障：

测量	说明	诊断
Vdiff Dom	Vdiff 显性状态的测量	<ul style="list-style-type: none"> • 终端故障（负载太轻） • 接合（氧化、接触不良等） • 电缆长度不符合标准 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
Vdiff Rec	Vdiff 隐性状态的测量	
VCanH Dom	Vcan 显性状态的测量	<ul style="list-style-type: none"> • 底板接地干扰故障 • 共模故障 • 电缆长度不符合标准 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • 接合（氧化、接触不良等） • ...
VCanH Rec	Vcan 隐性状态的测量	
Time Rise	VDiff 信号振幅在 10% 和 90% 之间的上升时间	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆不适合或损坏（上升和下降时间随电缆阻抗增大而延长） • 终端阻抗定位不正确 • ...
Time Fall	VDiff 信号振幅在 90% 和 10% 之间的下降时间	
Time Data	使用总位时进行测量。	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆不适合或损坏 • 终端阻抗定位不正确 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
Jitter	使用总位时进行测量。	<ul style="list-style-type: none"> • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
Over+	测量相对 Vdiff 信号振幅的正冲	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆阻抗不适当 • 总线终端故障（无终端、大过冲） • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
Over-	测量相对 Vdiff 信号振幅的负冲	

“CAN 低速”总线

概述



配置

Measurement limits			
CAN LS 125Kbps ISO-11898-3			
	Min	Max	Warning
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	---	---	---

测量规格

Result of measurement (07/C2, 14:21)				
CAN LS 125Kbps ISO-11898-3				
	<-- Limits -->		Measure	Distance
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	---

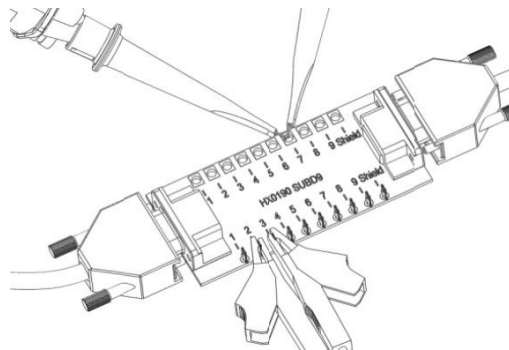
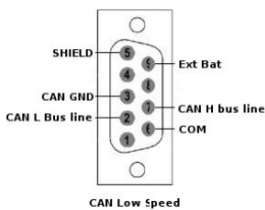
分析结果

入门指南

- 设备**
- 两个 HX0130 或 HX0030 传感器
 - 一个 HX0910 SUBD9 接线板（可选）

- 配置文件**
- “CanLowSpeed_125Kbps” 用于低速 125Kbps CAN 总线
 - 配置文件参数应符合接收器侧的 ISO 11898-3 标准。

接线

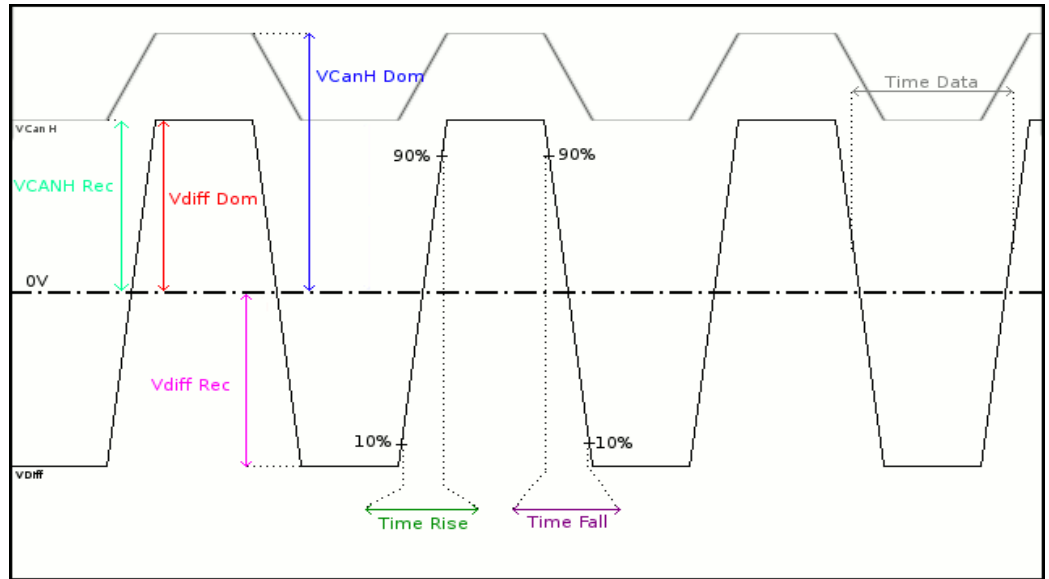


- 引脚 7: CAN H
- 引脚 2: CAN H
- 引脚 3: GND



“CAN 低速”总线（续）

测量

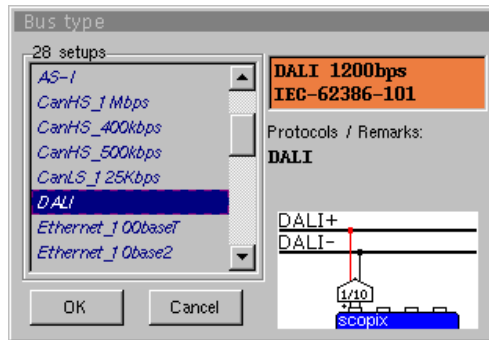


诊断 用该表来排除测量时出现的故障：

测量	说明	诊断
Vdiff Dom	Vdiff 显性状态的测量	<ul style="list-style-type: none"> • 终端故障 • 接合（氧化、接触不良等） • 电缆长度不符合标准 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
Vdiff Rec	Vdiff 隐性状态的测量	
VCanH Dom	Vcan 显性状态的测量	<ul style="list-style-type: none"> • 底板接地干扰故障 • 共模故障 • 电缆长度不符合标准 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • 接合（氧化、接触不良等） • ...
VCanH Rec	Vcan 隐性状态的测量	
Time Rise	VDiff 信号振幅在 10% 和 90% 之间的上升时间	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆不适合或损坏（上升和下降时间随电缆阻抗增大而延长） • ...
Time Fall	VDiff 信号振幅在 90% 和 10% 之间的下降时间	
Time Data	使用总位时进行测量。	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆不适合或损坏 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...

“DALI”总线

概述



配置

Measurement limits			
DALI 1200bps IEC-62386-101			
	Min	Max	Warning
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 %

测量规格

Result of measurement (07/02, 14:21)				
DALI 1200bps IEC-62386-101 100%				
	<-- Limits -->		Measure	Distance
😊 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	---

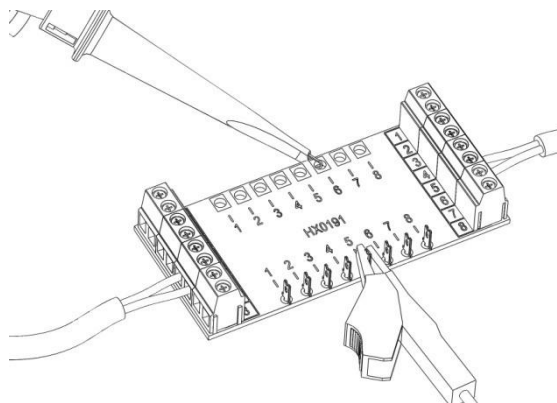
分析结果

入门指南

- 设备**
- 一个 HX0130 或 HX0030 传感器
 - 一个 HX091 M12 接线板 (可选)

- 配置文件**
- “DALI”用于 1200bps 的速度
 - 👉 配置文件参数应符合接收器侧的 IEC-62386-101 标准。

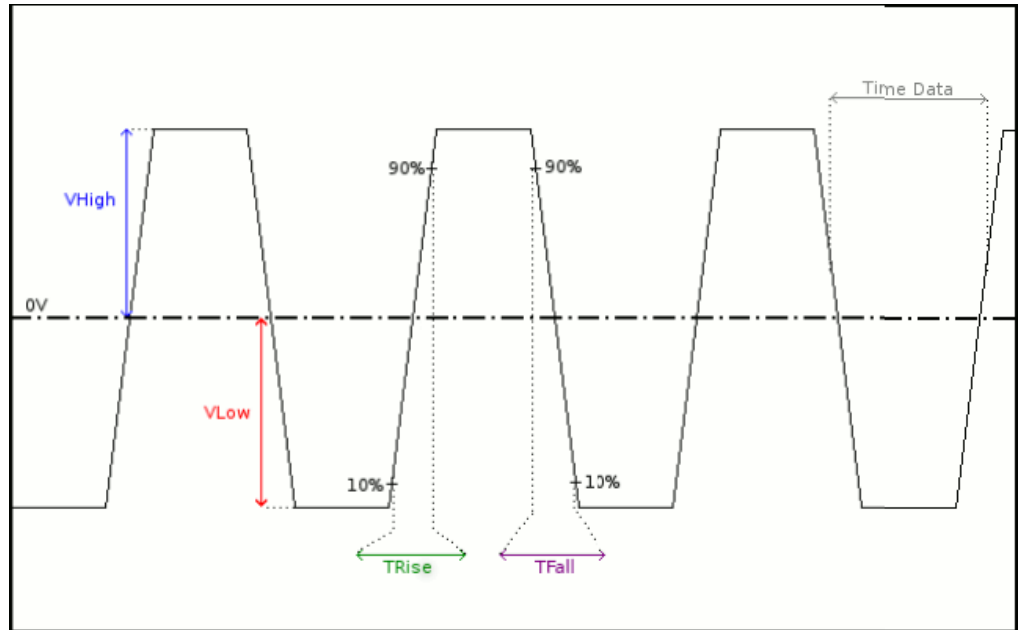
接线



引脚 6: DALI+
引脚 5: DALI-

“DALI”总线（续）

测量

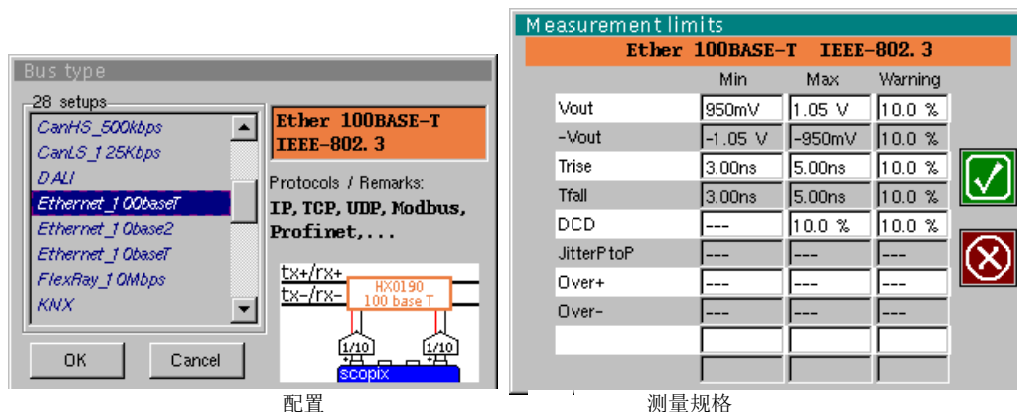


诊断 用该表来排除测量时出现的故障：

测量	说明	诊断
VHigh	高电平信号的测量	<ul style="list-style-type: none"> • 终端故障 • 电缆长度不符合标准 • 底板接地干扰故障 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
VLow	低电平信号的测量	
TRise	信号振幅在 10% 和 90% 之间的上升时间	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆长度不符合标准 • 电缆不适合或损坏（上升和下降时间随电缆阻抗增大而延长） • ...
TFall	信号振幅在 90% 和 10% 之间的下降时间	
Time Data	使用总位时进行测量。	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆长度不符合标准 • 电缆不适合或损坏 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...

“以太网 100Base-T”总线

概述



配置

测量规格

	Limits		Measure	Distance
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	5.0ns	4.54ns	---
DCCD	---	10.0 %	0.4%	---
JitterPtoP	---	---	16.6%	---
Over+	---	---	11.5%	---
Over-	---	---	12.6%	---

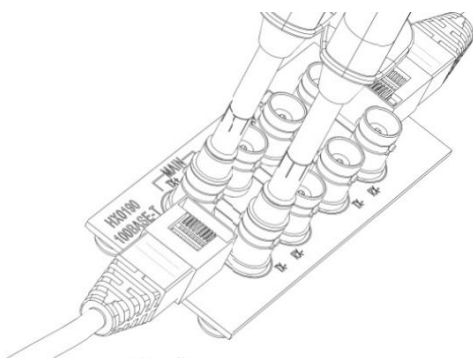
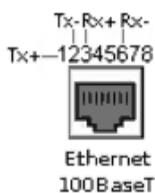
分析结果

入门指南

- 设备**
- 两个 HX0130 或 HX0030 传感器
 - 一个 HX0190 RJ45 接线板 (可选)

- 配置文件**
- 速度为 100Mbps 的“Ethernet_100baseT”
 - ☞ 配置文件参数应符合接收器侧的 *IEEE-802.3* 标准。

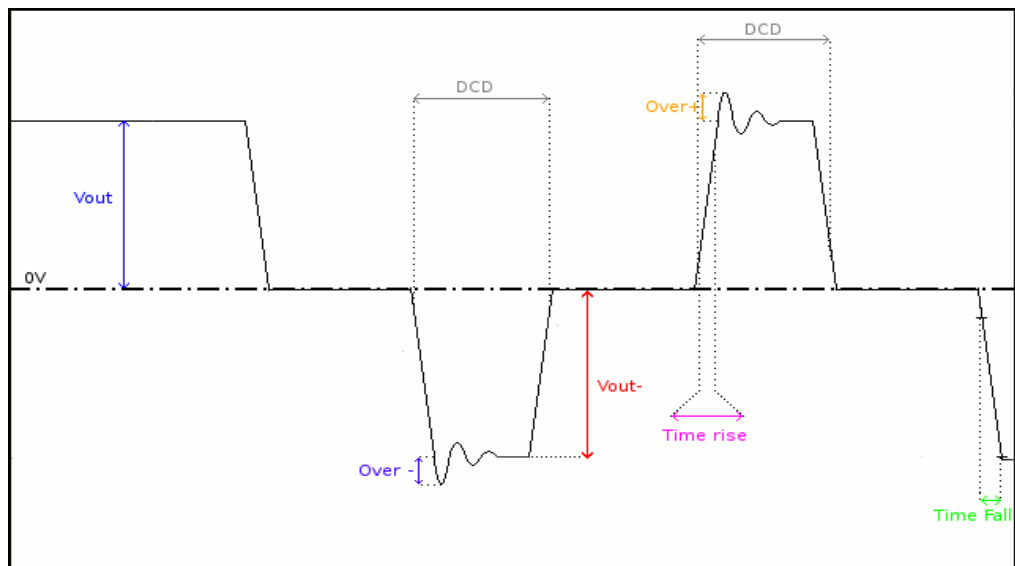
接线



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

“以太网 100Base-T”总线（续）

测量

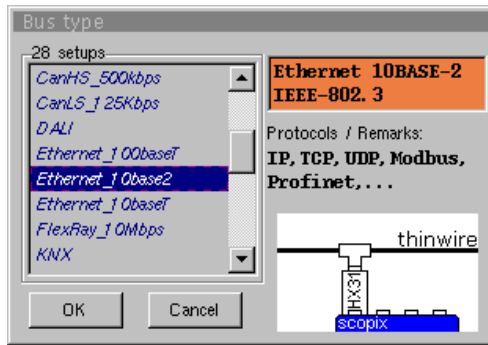


诊断 用该表来排除测量时出现的故障：

测量	说明	诊断
Vout	测量正脉冲振幅	<ul style="list-style-type: none"> • 终端故障 • 接合（氧化、接触不良等） • 电缆长度不符合标准 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
-Vout	测量负脉冲振幅	
Time Rise	正信号振幅在 10% 和 90% 之间的上升时间	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆不适合或损坏（上升和下降时间随电缆阻抗增大而延长） • ...
Time Fall	负信号振幅在 90% 和 10% 之间的下降时间	
DCD	测量正负脉冲之间的工作周期 利用总的正负脉冲进行测量	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆不适合或损坏 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • 电缆长度不符合标准 • ...
JitterPtoP	利用正负脉冲进行测量	<ul style="list-style-type: none"> • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
Over+	测量正脉冲的过冲。 将最大脉冲过冲与振幅进行比较。	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆阻抗不适当 • 终端故障（若无终端，则因总线阻抗过大造成的大过冲或反之） • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
Over-	测量负脉冲的过冲。 将最大脉冲过冲与振幅进行比较。	

“以太网 10Base-2”总线

概述



配置

Measurement limits			
Ethernet 10BASE-2 IEEE-802.3			
	Min	Max	Warning
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	---	---	---

测量规格

Result of measurement (07/02, 14:21)				
Ethernet 10BASE-2 IEEE-802.3				
				100%
	<-- Limits -->		Measure	Distance
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%	---

分析结果

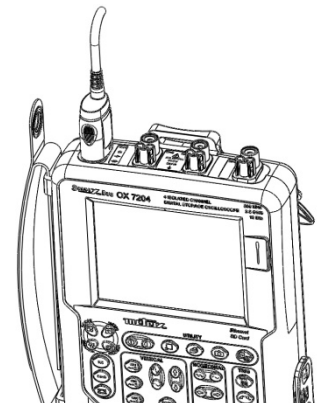
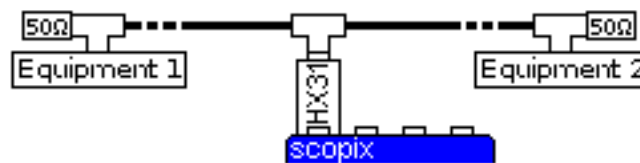
入门指南

- 设备**
- 一个 Probitx HX0031 探头
 - 带有一个阳式 BNC 和一个阴式 BNC 的三通管

- 配置文件**
- 速度为 10Mbps 的“以太网_10base2”

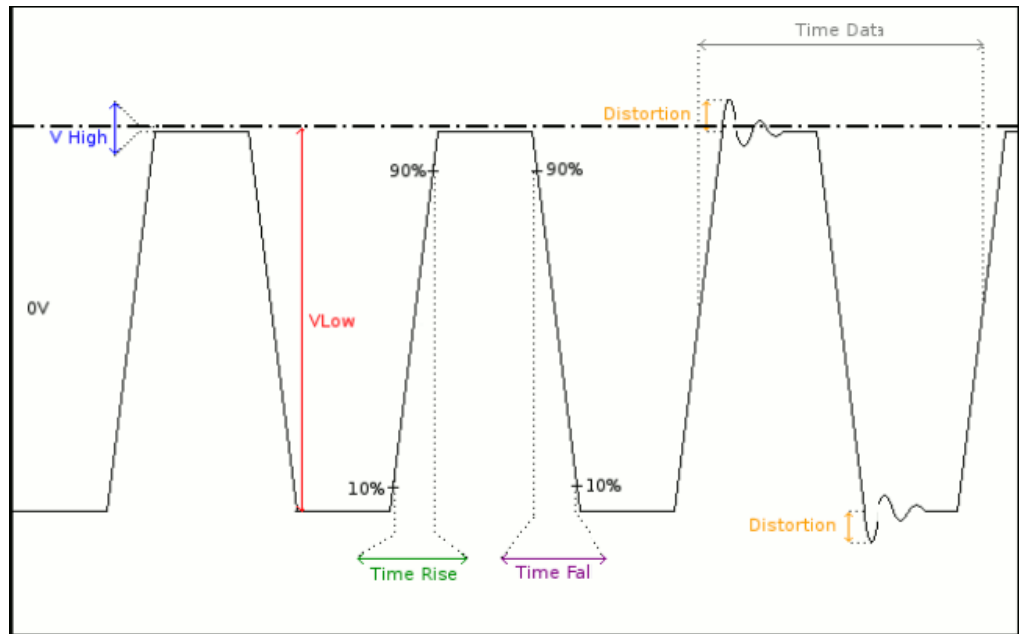
- ☞ 配置文件参数应符合接收器侧的 *IEEE-802.3* 标准。

接线



“以太网 10Base-2”总线（续）

测量



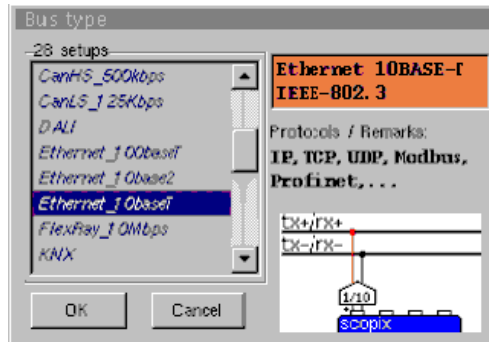
诊断

用该表来排除测量时出现的故障：

测量	说明	诊断
V High	高电平的测量	<ul style="list-style-type: none"> • 终端故障 • 接合（氧化、接触不良等） • 电缆长度不符合标准 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ... • 电缆不适合或损坏（上升和下降时间随电缆阻抗增大而延长）
V Low	低电平的测量	
Time Rise	信号振幅在 10% 和 90% 之间的上升时间	<ul style="list-style-type: none"> • ... • 电缆不适合或损坏
Time Fall	信号振幅在 90% 和 10% 之间的下降时间	
Time Data	使用总位时进行测量 应测量一个期间（曼彻斯特编码）的位时。	<ul style="list-style-type: none"> • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
Jitter	使用总位时进行测量。	<ul style="list-style-type: none"> • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
Dist	振幅失真的测量 将最大 过冲电平与信号的峰峰值进行比较。	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆阻抗不适当 • 终端故障（若无终端，因总线阻抗过大造成的大过冲或反之） • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...

“以太网 10Base-T”总线

概述



配置

Measurement limits			
Ethernet 10BASE-T IEEE-802.3			
	Min	Max	Warning
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	---	---	---

测量规格

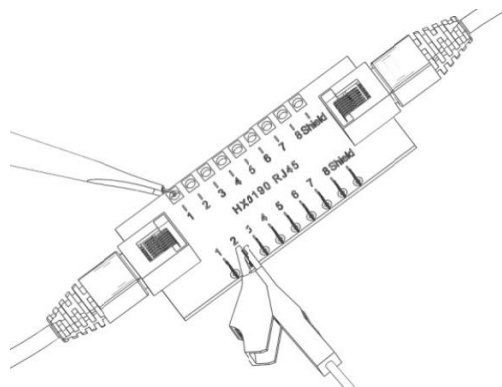
Result of measurement (07/02,14:21)					
Ethernet 10BASE-T IEEE-802.3					
	<-- Limits -->		Measure	Distance	
☺ V Level	1.17 V	6.20 V	4.96 V	---	100%
☺ Time Rise	---	20.0ns	6.72ns	---	
☺ Time Fall	---	20.0ns	6.69ns	---	
☺ Time Data	73.0ns	127ns	113ns	---	
☺ Jitter	---	13.5%	8.5%	---	
Dist	---	---	3.1%	---	

分析结果

入门指南

- 设备**
- 一个 HX0130 或 HX0030 传感器
 - 一个 HX0910 RJ45 接线板（可选）

- 配置文件**
- 速度为 10Mbps 的“Ethernet_10baseT”
 - ☞ 配置文件参数应符合接收器侧的 *IEEE-802.3* 标准。

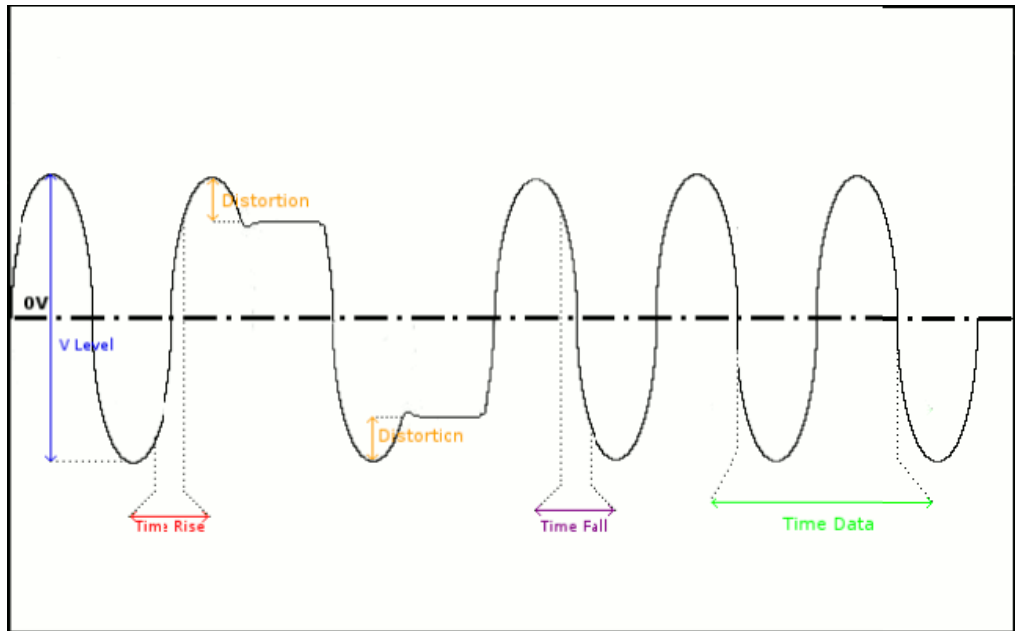


- 引脚 1: Tx+
- 引脚 3: Rx+
- 引脚 2: Tx-
- 引脚 6: Rx-



“以太网 10Base-T”总线（续）

测量

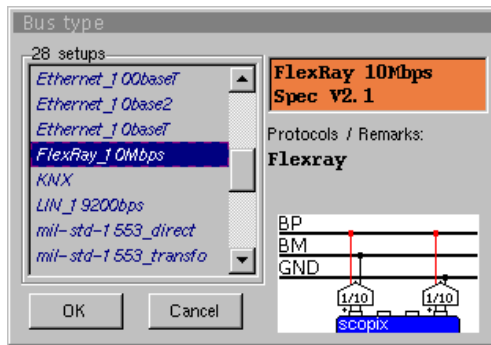


诊断 用该表来排除测量时出现的故障：

测量	说明	诊断
V Level	测量信号细脉冲的振幅	<ul style="list-style-type: none"> • 终端故障 • 接合 r（氧化、接触不良等） • 电缆长度不符合标准 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
Time Rise	信号振幅在 10% 和 90% 之间的上升时间	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆不适合或损坏（上升和下降时间随电缆阻抗增大而延长） • 终端阻抗定位不正确 • ...
Time Fall	信号振幅在 90% 和 10% 之间的下降时间	
Time Data	利用总位时进行测量。应测量一个期间（曼彻斯特编码）的位时。仅对细脉冲进行测量。	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆不适合或损坏 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
Jitter	使用总位时进行测量。	<ul style="list-style-type: none"> • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等）
Dist	测量信号失真 将最大过冲电平与信号峰峰值进行比较。仅对厚脉冲进行测量。	<ul style="list-style-type: none"> • ... • 电缆阻抗不适当 • 终端故障（若无终端，则因总线阻抗过大造成的大过冲或反之） • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...

“FlexRay” 总线

概述



配置

Measurement limits			
FlexRay 10Mbps Spec V2.1			
	Min	Max	Warning
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 %

测量规格

Result of measurement (07/02, 14:21)				
FlexRay 10Mbps Spec V2.1				
	<-- Limits -->		Measure	Distance
UBus High	400mV	2.00 V	1.03 V	---
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	---

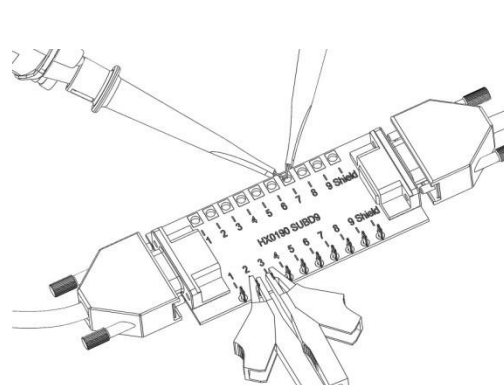
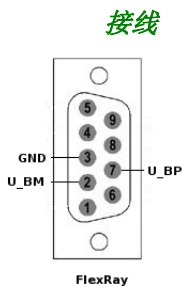
分析结果

入门指南

- 设备**
- 两个 HX0130 或 HX0030 传感器
 - 一个 HX0190 SUBD9 接线板（可选）

- 配置文件**
- “FlexRay_10Mbps”用于速度为 10Mbps 的 FlexRay

- ☞ 配置文件参数应符合 *Spec V2.1*。
- ☞ 要分析其他速度的 Flexray 总线，必须运用 PC SxBus 软件来创建新的 “.BUS” 配置文件。

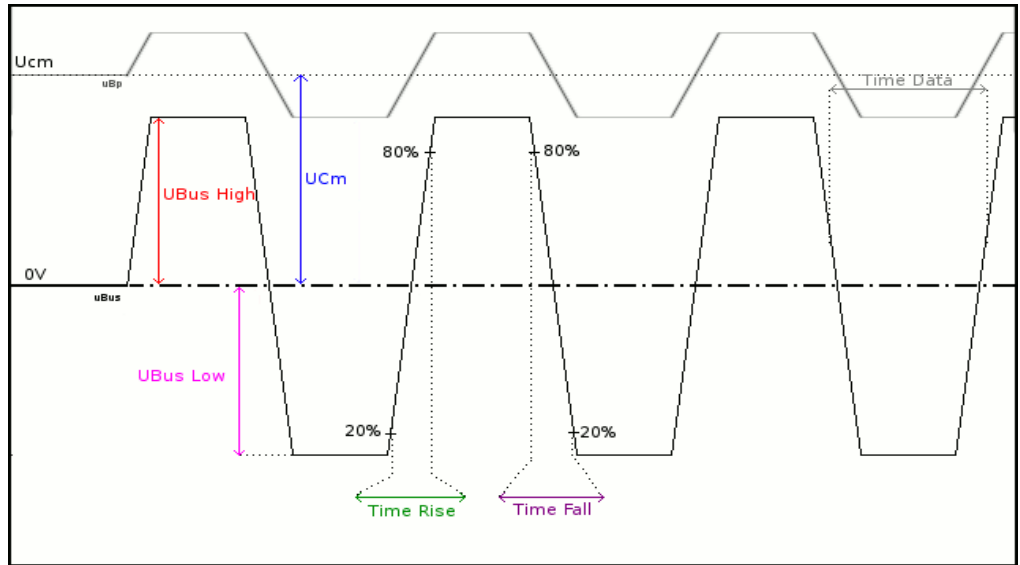


- 引脚 7: U_BP
- 引脚 2: U_BM
- 引脚 3: GND



“FlexRay”总线（续）

测量



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

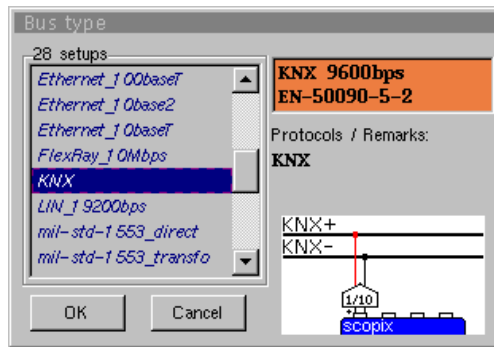
诊断

用该表来排除测量时出现的故障：

测量	说明	诊断
UBus High	UBus 信号高电平部分的测量	<ul style="list-style-type: none"> • 终端故障 • 接合（氧化、接触不良等） • 电缆长度不符合标准 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
UBus Low	UBus 信号低电平部分的测量	
Time Data	使用总位时进行测量。	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆不适合或损坏 • 终端阻抗定位不正确 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
TRise	UBus 信号振幅在 20% 和 80% 之间的上升时间	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆不适合或损坏（上升和下降时间随电缆阻抗增大而延长） • 终端阻抗定位不正确
TFall	UBus 信号振幅在 80% 和 20% 之间的下降时间	<ul style="list-style-type: none"> • ...
UCm	测量 U_{Bp} 信号的偏置	<ul style="list-style-type: none"> • 底板接地干扰故障 • 共模故障 • 电缆长度不符合标准 • ...

“KNX”总线

概述



配置

Measurement limits			
KNX 9600bps EN-50090-5-2			
	Min	Max	Warning
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 %

测量规格

要进行分析，信号必须满足以下条件：

VLow 有效 < -1.2V

VMax 平均 > 1.2V

Result of measurement (07/02, 14:21)

KNX 9600bps EN-50090-5-2				
	<-- Limits -->		Measure	Distance
VPower	21.0 V	32.0 V	25.0 V	---
VLow Active	-10.5 V	-700mV	-4.77 V	---
VMax equalisatic	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	---

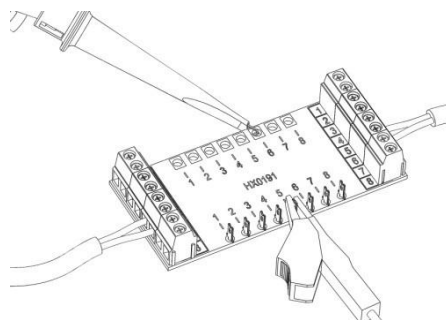
分析结果

入门指南

- 设备**
- 一个 HX0130 或 HX0030 传感器
 - 一个 HX0191 通用接线板（可选）

- 配置文件**
- “KNX”用于 9600bps 速度
 - ☞ 配置文件参数应符合接收器侧的 EN 50090-5-2 标准。

接线

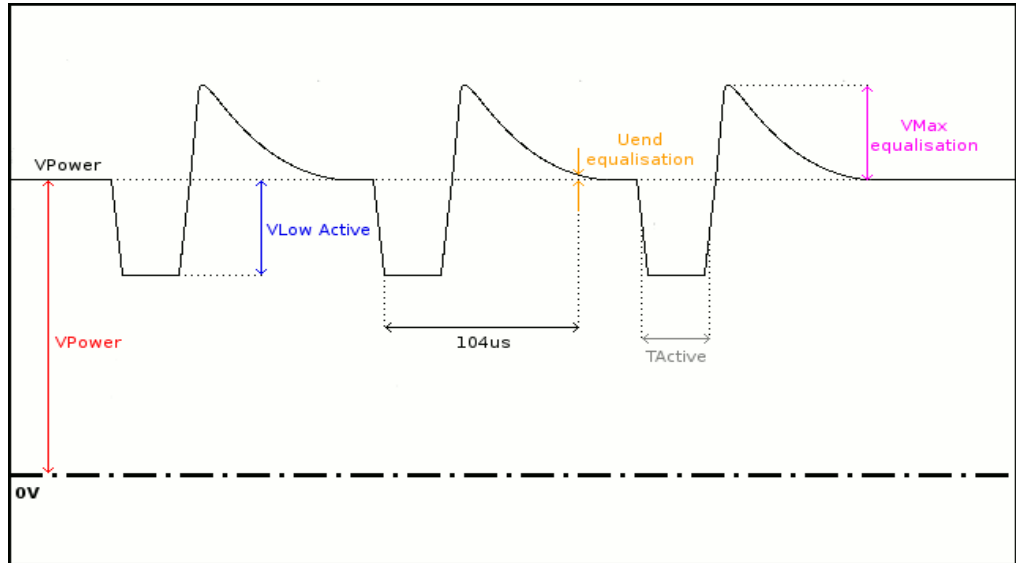


引脚 6: KNX+
引脚 5: KNX-



“KNX”总线（续）

测量



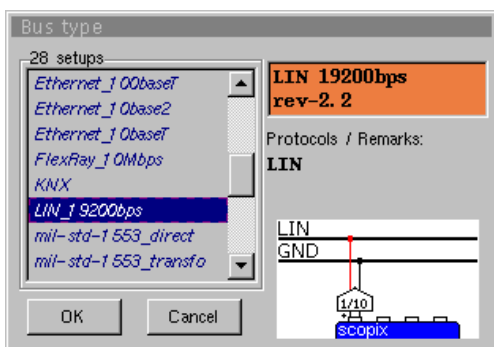
诊断

用该表来排除测量时出现的故障：

测量	说明	诊断
VPower	测量 KNX 信号的偏置（电源）	<ul style="list-style-type: none"> • 总线连接的装置过多 • 电缆长度不符合标准 • 电源有故障 • ...
VLow Active	测量负脉冲低电平	<ul style="list-style-type: none"> • 发射器有故障 • 电缆长度不符合标准 • 终端故障 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • 接合（氧化、接触不良等） • ...
VMax equalisation	高电平信号的测量	<ul style="list-style-type: none"> • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • 发射器有故障 • ...
Uend equalisation	104µs 后，将电压电平与 VPower 作比较。 104µs 从低脉冲的下降沿处开始计算。	<ul style="list-style-type: none"> • 发射器有故障 • 电缆长度不符合标准 • 终端故障 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • 接合（氧化、接触不良等） • ...
TActive	使用总位时进行测量。仅测量低脉冲的位时。	<ul style="list-style-type: none"> • 发射器有故障 • 电缆长度不符合标准 • 终端故障 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • 接合（氧化、接触不良等） • ...

“LIN”总线

概述



配置

Measurement limits			
LIN 19200bps rev-2.2			
	Min	Max	Warning
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 %

测量规格

Result of measurement (07/02, 14:21)				
LIN 19200bps rev-2.2				100%
	<-- Limits -->		Measure	Distance
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	2.01MV/s	---
Delta TRise TFall	-2.00µs	2.00µs	560ns	---

分析结果

入门指南

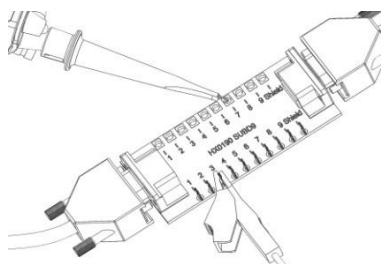
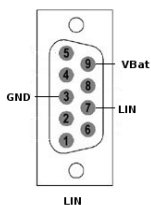
- 设备**
- 一个 HX0130 或 HX0030 传感器
 - 一个 HX0190 SUBD9 接线板（可选）

- 配置文件**
- “LIN_19200bps”，用于速度为 19200bps 的 LIN 总线

👉 配置文件参数应符合 rev-2.2。

👉 要分析其他速度的 LIN 总线，必须运用 PC SxBus 软件来创建新的“.BUS”配置文件。

接线

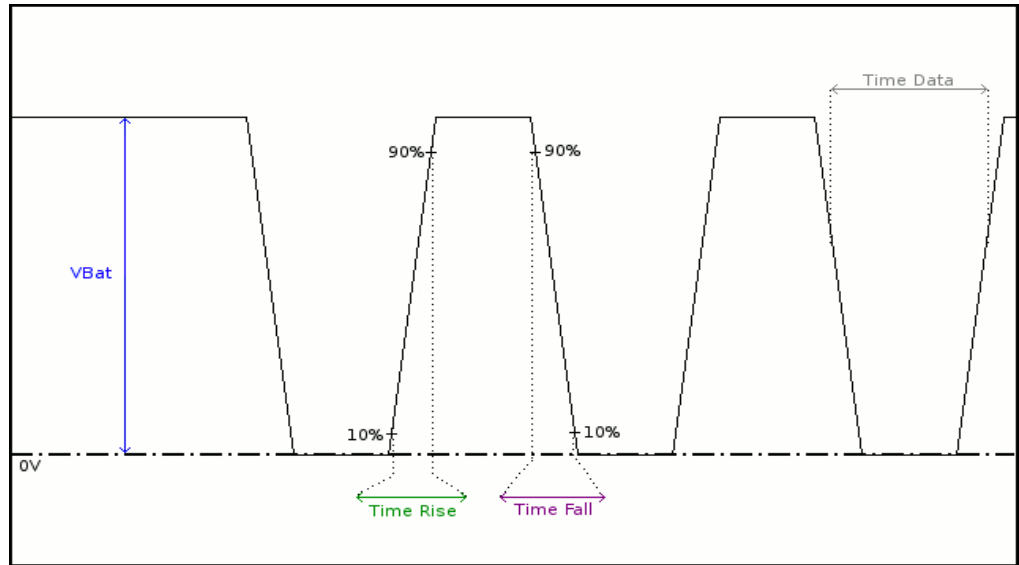


引脚 7: LIN
引脚 5: GND



“LIN”总线（续）

测量



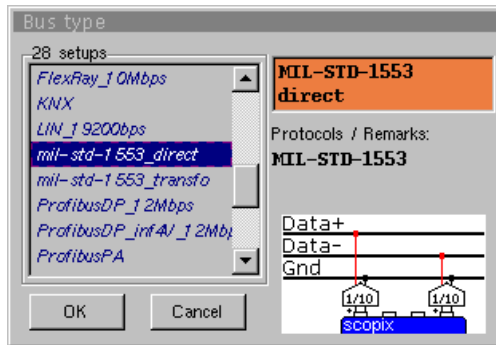
诊断

用该表来排除测量时出现的故障：

测量	说明	诊断
VBat	高电平信号的测量	<ul style="list-style-type: none"> 总线连接的装置过多 电缆长度不符合标准 电源有故障 底板接地故障 底板接地连接不正确 终端故障 接合（氧化、接触不良） 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等）
Time Data	使用总位时进行测量。	<ul style="list-style-type: none"> 电缆不适合或损坏 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） ...
Time Rise	信号振幅在 10% 和 90% 之间的上升时间，表示为 V/s	<ul style="list-style-type: none"> 电缆不适合或损坏（上升和下降时间随电缆阻抗增大而延长） ...
Time Fall	信号振幅在 90% 和 10% 之间的下降时间，表示为 V/s	
Delta TRise TFall	10% 和 90%之间上升时间与 90% 和 10% 之间下降时间的差值	<ul style="list-style-type: none"> 电缆不适合或损坏（上升和下降时间随电缆阻抗增大而延长） 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） ...

“MIL-STD-1553”总线

概述



配置

Measurement limits			
MIL-STD-1553 direct			
	Min	Max	Warning
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 %

测量规格

Result of measurement (07/02, 14:21)				
MIL-STD-1553 direct				
	<-- Limits -->	Measure	Distance	
High input level	1.20 V 20.0 V	9.46 V	---	100%
Low input level	-20.0 V -1.20 V	-9.65 V	---	
Time Rise	100ns 300ns	1.23ns	---	
Time Fall	100ns 300ns	1.32ns	---	
Bit Time	850ns 1.15µs	1.05µs	---	
DCD	--- 2.50%	2.20%	---	

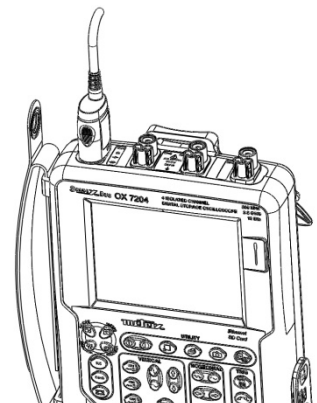
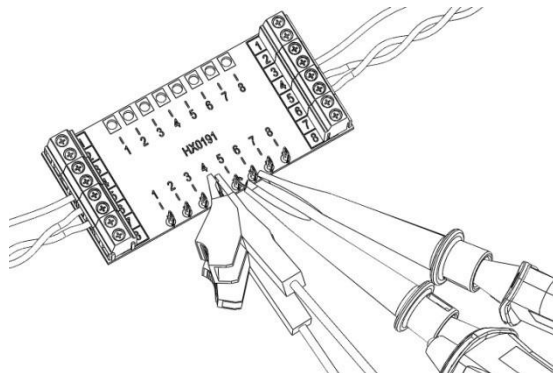
分析结果

入门指南

- 设备**
- 两个 HX0130 或 HX0030 传感器
 - 一个 HX0191 通用接线板（可选）

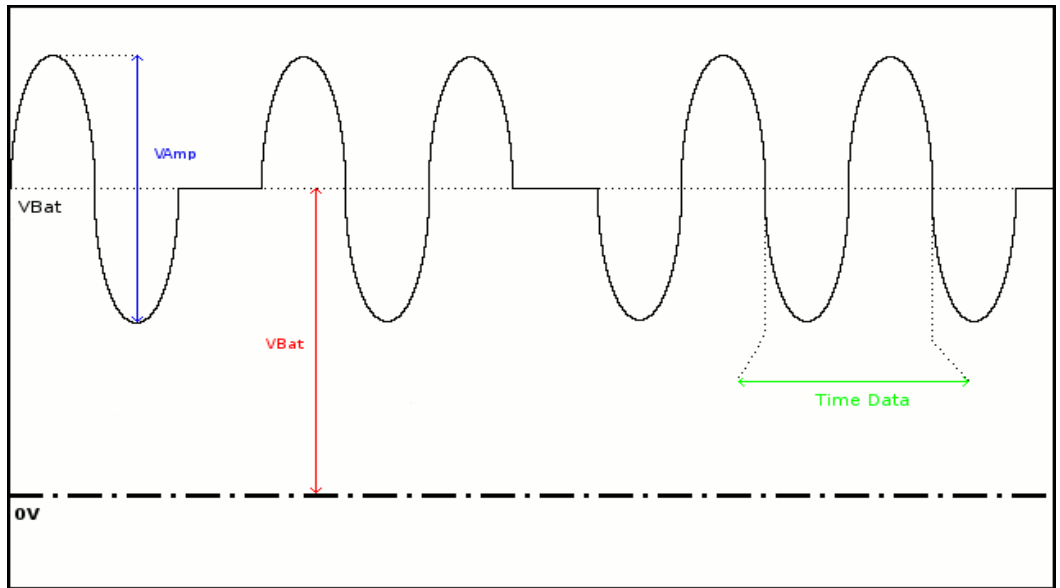
- 配置文件**
- “mil-std-1553_direct”、“mil-std-1553_transfo”
 - ☞ 配置文件参数应符合接收器侧的 MIL-STD-1553 标准。

接线



“MIL-STD-1553”总线（续）

测量

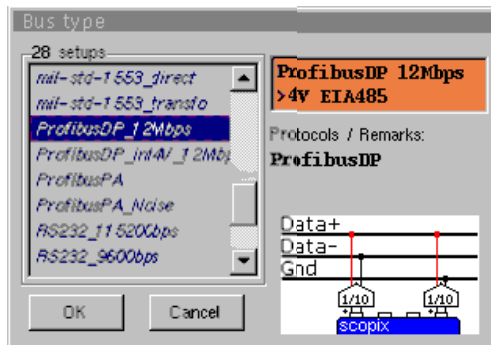


诊断 用该表来排除测量时出现的故障：

测量	说明	诊断
High Input Level	高电平信号的测量	<ul style="list-style-type: none"> • 终端故障（负载太轻） • 电缆长度不符合标准 • 接合（氧化、接触不良等） • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
Low Input Level	低电平信号的测量	
Time Rise	上升时间	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆长度不符合标准 • 电缆不适合或损坏（上升和下降时间随电缆阻抗增大而延长） • ...
Time Fall	下降时间	
Bit Time	一个位的时间	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆长度不符合标准 • 电缆不适合或损坏 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
DCD	测量正负脉冲之间的 工作周期 对正负脉冲进行测量	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆不适合或损坏 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • 电缆长度不符合标准 • ...

“Profibus DP” 总线

概述



配置

Measurement limits			
ProfibusDP 12Mbps >4V EIA485			
	Min	Max	Warning
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 %

测量规格

要进行分析，信号振幅必须大于 700mV。

Result of measurement (07/02, 14:21)			
ProfibusDP 12Mbps >4V EIA485			
	Measure	Distance	
VOffset	4.90 V	---	100%
V Level	5.19 V	---	
Time Data	88.4ns	---	
Time Rise	8.82ns	---	
Time Fall	8.82ns	---	
Jitter	3.2%	---	
Over+	4.8%	---	
Over-	4.8%	---	

分析结果

入门指南

设备

- 两个 HX0130 或 HX0030 传感器
- 一个 HX0190 SUBD9 接线板 (可选) 或 HX0191 M12 接线板 (可选)

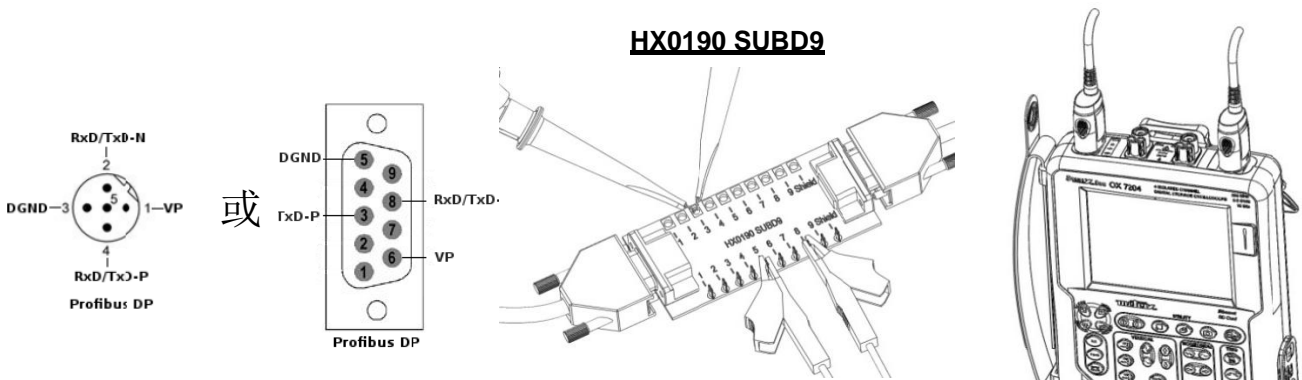
配置文件

- “ProfibusDP_12Mbps” 用于 Profibus DP 总线，速度为 12Mbps，振幅 > 4 V
- “ProfibusDP_inf4V_12Mbps” 用于 Profibus DP 总线，速度为 12Mbps，振幅 < 4 V
- “RS485_10Mbps” 用于 RS485 总线，速度为 10Mbps，振幅 > 4 V
- “RS485_inf4V_10Mbps” 用于 RS485 总线，速度为 10Mbps，振幅 < 4 V
- “RS485_19200bps” 用于 RS485 总线，速度为 19200bps，振幅 > 4 V
- “RS485_inf4V_19200bps” 用于 RS485 bus, 19200bps，振幅 < 4 V

☞ 配置文件参数应符合标准 EIA-485。

☞ 要分析其他速度的 Profibus 总线，必须运用 PC SxBus 软件来创建新的 “.BUS” 配置文件。

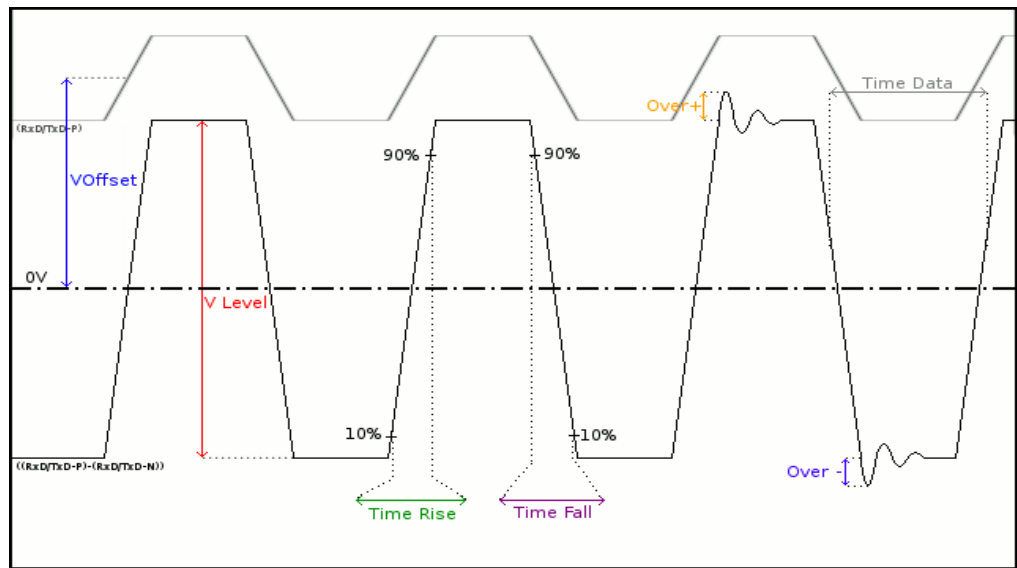
接线



- 引脚 3: RxD/TxD-P
- 引脚 8: RxD/TxD-N
- 引脚 5: RxD/TxD-N

“Profibus DP”总线（续）

测量

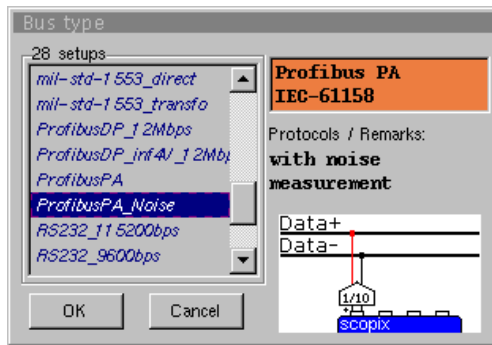


诊断 用该表来排除测量时出现的故障：

测量	说明	诊断
VOffset	测量 RxD-P 或 TxD-P 信号的偏置	<ul style="list-style-type: none"> • 底板接地干扰故障 • 共模故障 • 电缆长度不符合标准 •
V Level	信号振幅测量 ((RxD-P/TxD-P) - (RxD-N/TxDN))	<ul style="list-style-type: none"> • 终端故障 • 接合（氧化、接触不良等） • 电缆长度不符合标准 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
Time Data	使用总位时进行测量。	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆不适合或损坏 • 终端阻抗定位不正确 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
Time Rise	信号振幅在 10% 和 90% 之间的上升时间	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆不适合或损坏（上升和下降时间随电缆阻抗增大而延长） • 终端阻抗定位不正确 • ...
Time Fall	信号振幅在 90% 和 10% 之间的下降时间	
Jitter	使用总位时进行测量。	<ul style="list-style-type: none"> • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
Over+	测量相对信号振幅的正冲	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆阻抗不适当 • 终端故障（若无终端，则因总线阻抗过大造成的大过冲或反之） • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
Over-	测量相对信号振幅的负冲	

“Profibus PA” 总线


概述



配置

Measurement limits			
Profibus PA IEC-61158			
	Min	Max	Warning
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	31.1µs	32.9µs	10.0 %
Distortion	---	10.0 %	10.0 %
Noise-Ripple	---	16.0mV	10.0 %
Noise-HF	---	1.60 V	10.0 %

测量规格

 要进行分析，信号振幅必须大于 300mV。

Result of measurement (07/02, 14:21)

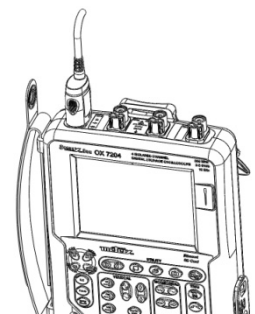
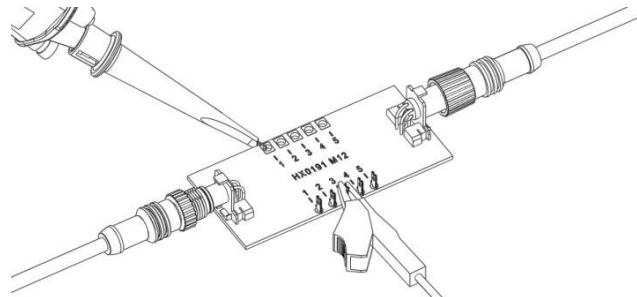
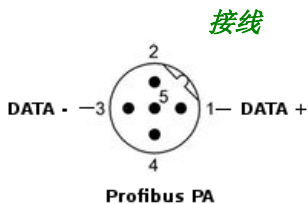
ProfibusPA IEC-61158				100%
	<-- Limits -->		Measure	Distance
VOffset	9.00 V	32.0 V	20.2 V	---
Vpp	150mV	1.00 V	636mV	---
Trise	---	8.00µs	16.0ns	---
Tfall	---	8.00µs	16.0ns	---
Jitter	---	10.0%	0.2%	---
Time Data	31.1 µs	32.9 µs	32.0µs	---
Distortion	---	10.0%	4.5%	---
Noise-Ripple	---	16.0mV	10.2mV	---

分析结果

入门指南

- 设备**
- 一个 HX0130 或 HX0030 传感器
 - 一个 HX0191 M12 接线板 (可选)

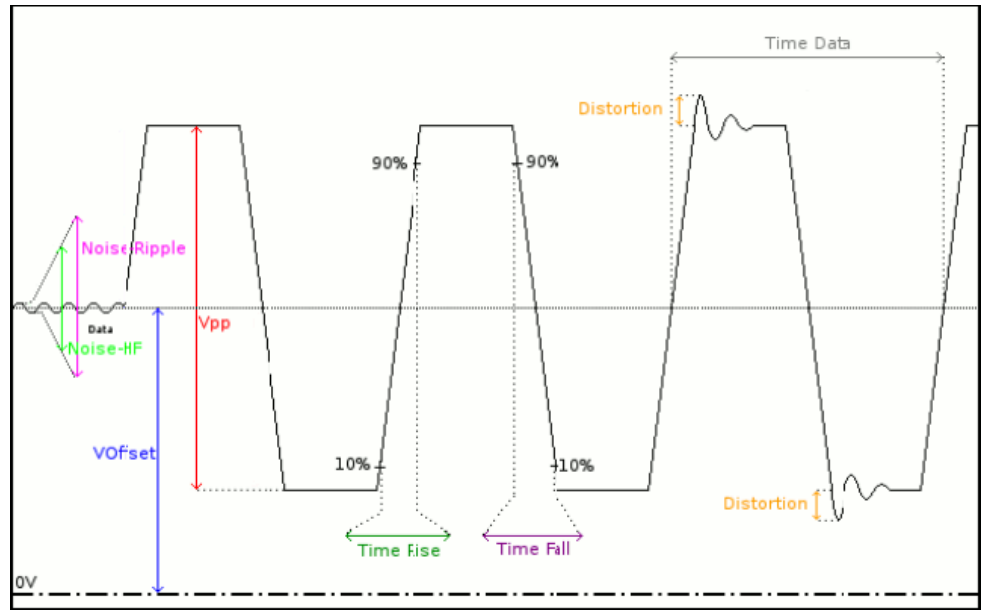
- 配置文件**
- “ProfibusPA_Noise” 用于速度为 31.25kbps 的 Profibus PA 总线，有噪音测量
 - “ProfibusPA” 用于速度为 31.25kbps 的 Profibus PA 总线，无噪音测量
 - ☞ 配置文件参数应符合标准 IEC 61158。
 - ☞ 要分析其他速度的 Profibus 总线，必须运用 PC SxBus 软件来创建新的 “.BUS” 配置文件。



引脚 1: DATA+
引脚 3: DATA-

“Profibus PA”总线（续）

测量



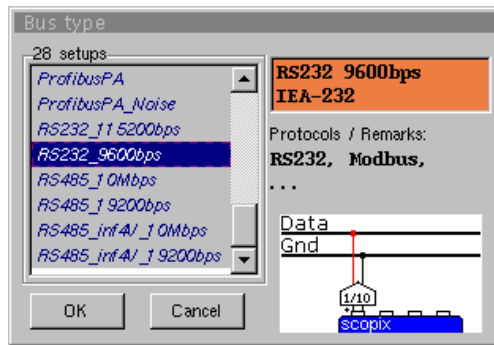
诊断

用该表来排除测量时出现的故障：

M	测量	说明	诊断
	VOffset	测量数据信号 ϵ 的偏置	<ul style="list-style-type: none"> 总线连接的装置过多 电缆长度不符合标准 电源有故障
	Vpp	测量数据信号的峰峰值	<ul style="list-style-type: none"> 终端故障 电缆长度不符合标准 接合（氧化、接触不良等） 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等）
	TRise	数据信号振幅在 10% 和 90% 之间的上升时间	<ul style="list-style-type: none"> 电缆长度不符合标准 电缆不适合或损坏（上升和下降时间随电缆阻抗增大而延长） 终端阻抗定位不正确
	TFall	数据信号振幅在 90% 和 10% 之间的下降时间	
	Jitter	使用总位时进行测量。	<ul style="list-style-type: none"> 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等）
	Time Data	使用总位时进行测量。测量一个期间（曼彻斯特编码）的位时。	<ul style="list-style-type: none"> 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） 电缆长度不符合标准 电缆不适合或损坏 终端阻抗定位不正确
	Distortion	根据 IEC-61152 标准中的规定测量振幅失真。将最大过冲电平与信号峰峰值进行比较。	<ul style="list-style-type: none"> 电缆阻抗不适当 终端故障（若无终端，则因总线阻抗过大造成的大过冲或反之） 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等）
	Noise-Ripple	搜索总线时滞部分频率介于 7.8kHz 和 39.1kHz 之间信号的峰峰值，即电源	<ul style="list-style-type: none"> 电源上 7.8kHz 和 39.1kHz 之间噪音过大（检查电源是否有故障，检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等）
	Noise-HF	搜索总线时滞部分频率介于 3.91MHz 和 25MHz 之间信号的峰峰值，即电源	<ul style="list-style-type: none"> 电源上 3.91MHz 和 25MHz 之间噪音过大（检查电源是否有故障，检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等）

“RS232”总线


概述



配置

Measurement limits			
RS232 9600bps IEA-232			
	Min	Max	Warning
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 %

测量规格

 要进行分析，信号振幅必须大于 700mV。

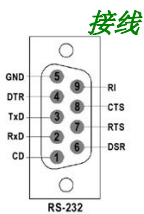
Result of measurement (07/02, 14:21)				
RS232 9600bps IEA-232				100%
	<-- Limits -->		Measure	Distance
V Level High	3.00 V	15.0 V	7.94 V	---
V Level Low	-15.0 V	-3.00 V	-7.96 V	---
Time Data	---	---	103µs	---
Time Rise	---	4.17µs	48.0ns	---
Time Fall	---	4.17µs	48.0ns	---
Jitter	---	5.00%	0.1 %	---
Over+	---	---	2.3%	---
Over-	---	---	3.0%	---

分析结果

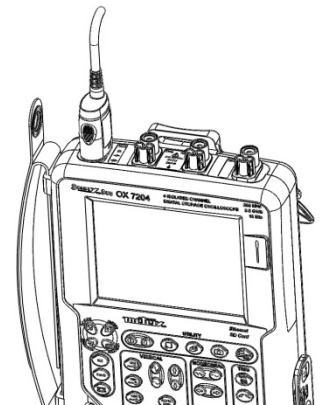
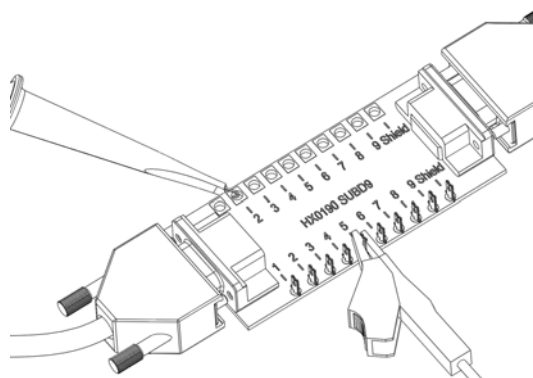
入门指南

- 设备**
- 一个 HX0130 或 HX0030 传感器
 - 一个 HX0190 SUBD9 接线板 (可选)

- 配置文件**
- “RS232_9600bps” 用于分析速度为 9600bps 的 RS232 总线
 - “RS232_115200bps” 用于分析速度为 115200bps 的总线
- ☝ 配置文件参数应符合接收器侧的 EIA-232 标准。
- ☝ 要分析其他速度的 RS232 总线，必须运用 PC SxBus 软件来创建新的 “.BUS” 配置文件。



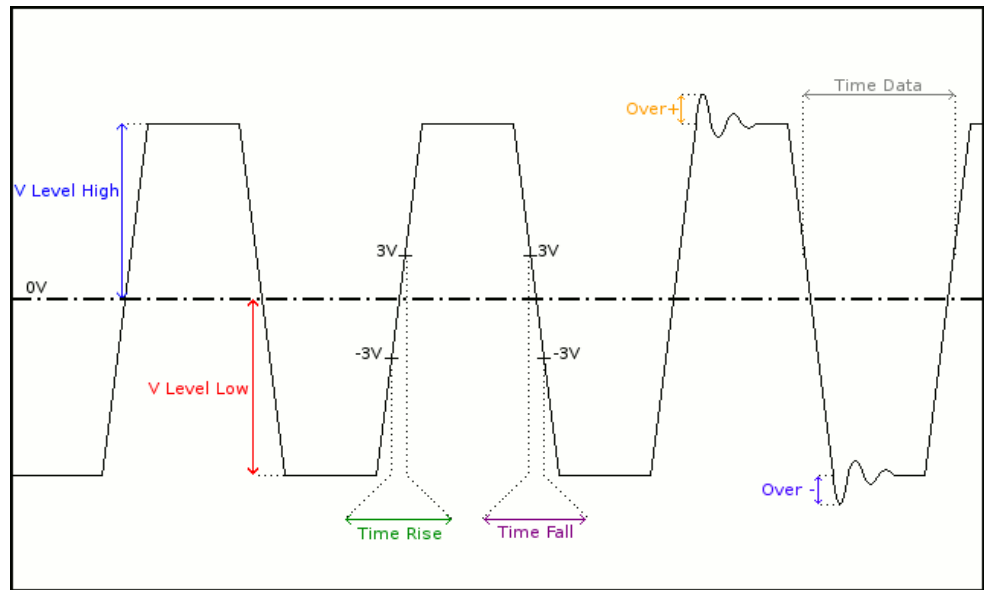
接线



引脚 2: Rx 数据
 引脚 3: Tx 数据
 引脚 5: 底板接地
 在 2 (或 3) 和 5 之间测量

“RS232”总线（续）

测量



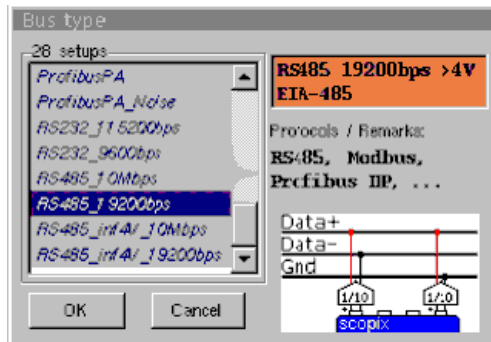
诊断

用该表来排除测量时出现的故障：

测量	说明	诊断
V Level High	高电平信号的测量	<ul style="list-style-type: none"> • 终端故障 • 电缆长度不符合标准 • 底板接地干扰故障 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等）
V Level Low	低电平信号的测量	
Time Data	使用总位时进行测量。	<ul style="list-style-type: none"> • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • 电缆长度不符合标准 • 电缆不适合或损坏
Time Rise	介于 -3V 和 3V 之间的上升时间	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆长度不符合标准 • 电缆不适合或损坏（上升和下降时间随电缆阻抗增大而延长） • ...
Time Fall	介于 3V 和 -3V 之间的下降时间	
Jitter	使用总位时进行测量。	<ul style="list-style-type: none"> • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
Over+	正冲测量	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆阻抗不适当 • 总线终端故障（无终端、大过冲） • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
Over-	负冲测量	

“RS485”总线

概述




配置

Measurement limits			
RS485 19200bps >4V EIA-485			
	Min	Max	Warning
V Offset	-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 %

测量规格

Result of measurement (07/02, 14:21)				
RS485 19200bps >4V EIA-485				
	<-- Limits -->	Measure	Distance	
V Offset	-7.00 V 12.0 V	9.13 V	---	100%
V Level	400mV 12.0 V	6.05 V	---	
Time Data	---	52.2µs	---	
Time Rise	---	16.0ns	---	
Time Fall	---	16.0ns	---	
Jitter	---	0.7%	---	
Over+	---	3.7%	---	
Over-	---	4.1%	---	

分析结果

 要进行分析，信号振幅必须大于 700mV。

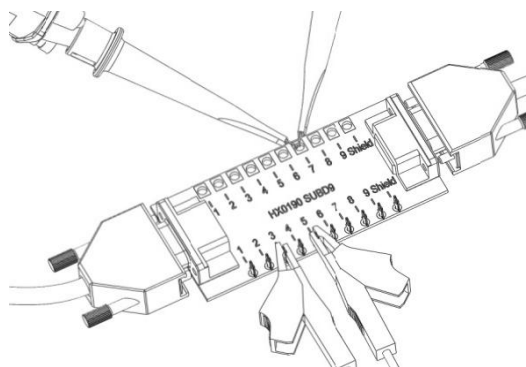
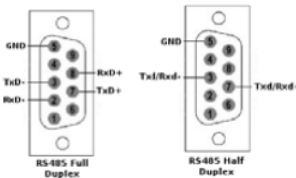
入门指南

- 设备**
- 两个 HX0130 或 HX0030 传感器
 - 一个 HX0190 SUBD9 接线板（可选）

- 配置文件**
- “RS485_10Mbps” 用于 RS485 总线，速度为 10Mbps，振幅 > 4 V
 - “RS485_inf4V_10Mbps” 用于 RS485 总线，速度为 10Mbps，振幅 < 4 V
 - “RS485_19200bps” 用于 RS485 总线，速度为 19200bps，振幅 > 4 V
 - “RS485_inf4V_19200bps” 用于 RS485 bus, 19200bps，振幅 < 4 V

- ☞ 配置文件参数应符合接收器侧的 EIA-485 标准。
- 要分析其他速度的 RS485 总线，必须运用 PC SxBus 软件来创建新的“.BUS”配置文件。

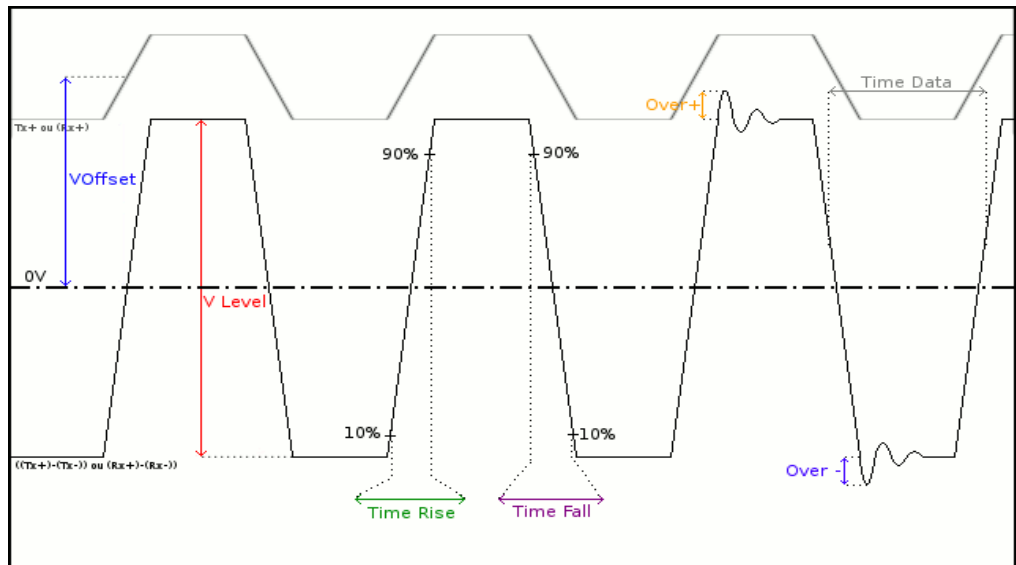
接线



- 引脚 7: Tx+
- 引脚 3: Tx-
- 引脚 5: 底板接地

“RS485”总线（续）

测量



诊断 用该表来排除测量时出现的故障:

测量	说明	诊断
VOffset	测量 Tx+ 或 (Rx+) 信号的偏置（信道 4 上有信号）	<ul style="list-style-type: none"> • 底板接地干扰故障 • 共模故障 • 电缆长度不符合标准 •
V Level	测量 ((Tx+)-Tx-) 或 ((Rx+)-(Rx-)) 信号的振幅（信道 1 上有信号）	<ul style="list-style-type: none"> • 终端故障 • 接合（氧化、接触不良等） • 电缆长度不符合标准 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
Time Data	使用总位时进行测量。	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆不适合或损坏 • 终端阻抗定位不正确 • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
Time Rise	信号振幅在 10% 和 90% 之间的上升时间	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆不适合或损坏（上升和下降时间随电缆阻抗增大而延长） • 终端阻抗定位不正确 • ...
Time Fall	信号振幅在 90% 和 10% 之间的下降时间	
Jitter	使用总位时进行测量。	<ul style="list-style-type: none"> • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
Over+	测量信号振幅的负冲	<ul style="list-style-type: none"> • 电缆阻抗不适当 • 终端故障（若无终端，则因总线阻抗过大造成的大过冲或反之） • 噪音过大（检查电缆布线、接地编织线连接、底板接地故障等） • ...
Over-	测量信号振幅的正冲	