

列车通讯网络产品 TCN

1. WTB 网关:



WTB 是车辆通讯网络 (TCN-train communication network) 的基本元素。它提供了基于各种车辆中的内部可操作性 (标准 IEC61375-1)。

AMiT 提供了唯一的具有在同一机车中拥有 3 种本地通讯且同步互联的解决方案厂家。

- MVB (Multifunction Vehicle Bus)
- CAN
- Ethernet

WTB 与 MVB 线是双倍的。当车辆允许被连接时，以太网通过 M12 连接器被附加。

AMiT 的 WTB 网关支持 2 个版本 - 紧凑型和模块化。模块化版本是基于 RAVA TCMS 系统设计的适用于插槽机箱模式，这种方式使得 WTB 网关和供电的冗余设置变为可行，增加了可靠性和通讯节点的功能性。

WTB 网关摘要:

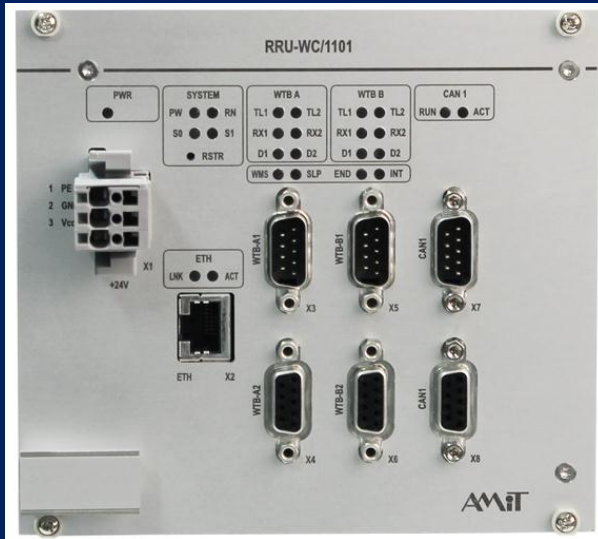
紧凑型设计版本	模块化设计版本	Ethernet	CAN	MVB class 5
RRU-WE/100x *)	RV-WE/1000	×		
RRU-WEM/1151	RV-WEM/1150	×		×
RRU-WEC/110x	RV-WEC/1100	×	×	
RRR-WTB/C		×	2×	×

*) ..x 电压供电版本

技术资料:

WTB 口	1 × (双线)
连接点	4 × (D-sub DE-9)
Ethernet	1 × (10 / 100 Mbps)
连接点	M12, D-coded
MVB 接口	1 × (双线)
类型	EMD
连接点	2 × (D-sub DE-9)
CAN 接口	1 ×
通讯 rate	多至 1 Mbit
连接点	2 × (D-Sub DE-9, 单元串联)
保护率	IP20

操作温度	-40 ° C to 70 ° C
供电	24 V / 48 V / 72 V / 110 V DC
开发工具	<u>WTB Bus Analyzer</u> WTB 总线分析仪 <u>MVB Bus Analyzer</u> MVB 总线分析仪 TCN 协议栈
标准	EN 50155, EN 50121-3-2, EN 61373, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, IEC61375-1, IEC61375-2, IEC 61375-3-4 UIC CODE 556, MIL HDBK217F2



2. MVB 转换器与通讯模块:



基础的 MVB 通讯单元控制模块是 RM-MVB10/1x 连接主系统的方式为虚拟或串口线，根据配置而定。事实上，其是一块 MVB 到串口线的转换器。模块设计标准根据 IEC61375-3-1。其基本的元素包括:

- 1 x MVB EMD 或 ESD 接口，双线
- 1 x 主 CPU 接口(并行总线/UART/LPC)
- 1 x 服务器接口 JTAG
- 1 x 服务器接口 UART
- 3 x LEDs 诊断
- 供电 3.3VDC

AMiT 是基于此模块开发 MVB/Ethernet 和 MVB/CAN 转换器

RM-MVB10/1x - 技术资料:

MVB 接口	1 × (2 冗余线)
MVB class	Class 1 / 2 / 4 无 MD / 4
电隔离	Yes
接口类型	EMD or ESD (取决于模块外部接线)
通讯率	1.5 Mbps ±0.01 %
到主 CPU 接口	1 × (并行 / UART / LPC)
电隔离	No
通讯率	取决于选择的接口类型
逻辑水平	3.3 V LVTTTL
保护率	IP00
力学标准	模块中 PCB 隔离
操作温度	-40 ° C to 85 ° C
重量	18 g
尺寸 (w × h × d)	(50.0 × 48.0 × 12.0) mm
标准	EN 50155, EN 50121-3-2, EN 61373, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 61000-4-29, IEC 61375-3-1

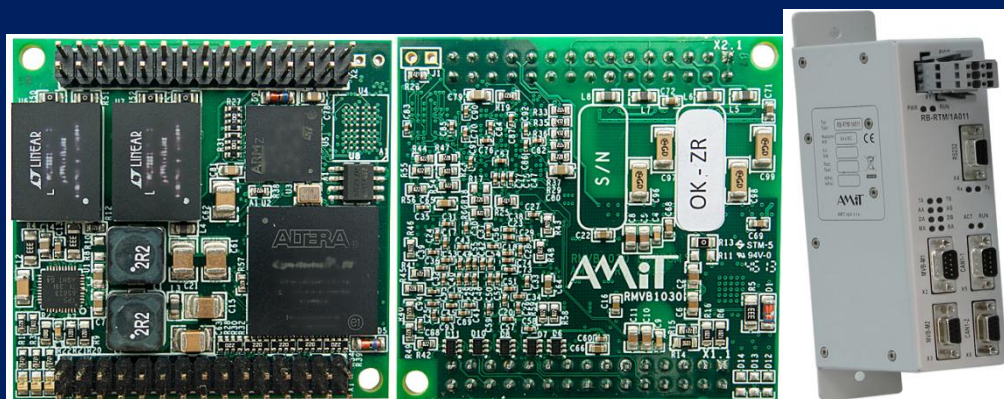
RB-RTM/1B011 - 技术资料:

MVB 接口	1 × (双线)
MVB class	Class 1
接口类型	EMD

连接器	2 × D-Sub DE-9 (串联)
通讯率	1.5 Mbps ±0.01 %
Ethernet	1 ×
通讯率	10 / 100 Mbps
电隔离	Yes
连接器	M12, D-coded, 根据 IEC 61375-3-4
供电	24 V DC +25 % / -30 %
保护率	IP20
配置	2 × ø 6 mm 洞
操作温度	-40 ° C to 70 ° C
重量	900 g
尺寸 (w × h × d)	(33 × 228 × 113) mm
标准	EN 50155, EN 50121-3-2, EN 61373, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 61000-4-29, IEC 61375-3-1

RB-RTM/1A011 - 技术资料:

MVB 接口	1 × (双线)
MVB class	Class 1
接口类型	EMD
连接器	2 × D-Sub DE-9 (串联)
通讯率	1.5 Mbps ±0.01 %
CAN	1 ×
通讯率	Max. 1 Mbps ±0.01 %
电隔离	Yes
连接器	2 × D-Sub DE-9 (串联)
供电	24 V DC +25 % / -30 %
保护率	IP20
装配	2 × ø 6 mm 洞
操作温度	-40 ° C to 70 ° C
重量	900 g
尺寸 (w × h × d)	(55 × 228 × 85) mm
标准	EN 50155, EN 50121-3-2, EN 61373, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 61000-4-29, IEC 61375-3-1



3. TCN 分析仪：



MVB/WTB 总线分析仪属于被动的总线元件，主要负责监控总线的通讯状态以及将总线数据转换成基于以太网的 UDP 帧结构的数据。任意的 PC 设备都可以接收和分析基于以太网的 UDP 帧，并且简单方便。

分析仪监视总线状态 - 对于其他设备是不可视的。所有的 WTB 和 MVB 帧都将在总线上被监控。每一个帧都将添加时间戳并且按照规定的格式转换成以太网总线的 UDP 协议帧。很多的 MVB 和 WTB 帧都可以被存储在一个单独的 UDP 帧中，为了有效的优化以太网总线的使用率。Wireshark 是一款基于 PC 的开源工具，同时也是是一款宽范围应用的软件，他已经成为了一个网络总线协议分析的标准。他甚至可以编译并查看独立的 TCN 通讯帧结构，同时从 WTB 或 MVB 层阶中获取一些统计信息，e.g. master 与 slave 帧间的最大最小间隔。Wireshark 也可以从更高层阶中分析协议（TCN PD 和 TCN MD 协议）。此外，当分析 TCN MD 协议时，我们可以查看全部的 TCN 信息；当 UIC E-Telegrams 报文传输时，报文的头甚至独立标准的 E-Telegrams 都是可视的。用户甚至可以任意的进行修改和扩展，e.g. 添加一段应用协议报文用于分析。



MVB 总线分析仪：

MVB 分析仪 - RB-MVB/ANO1

MVB 接口	1 × (2 冗余线), Class 1
接口类型	EMD
连接器	2 × D-Sub DE-9 (串联)
通讯速率	1.5 Mbps ±0.01 %
Ethernet	1 ×
通讯速率	10 / 100 Mbps
电隔离	Yes

连接器	RJ45
供电	16,8 V to 33,6 V DC
保护率	IP20
装配	2 × ø 6 mm 洞口大小
使用温度	-40 ° C to 70 ° C
重量	900 g
尺寸 (w × h × d)	(33 × 228 × 87) mm
Standards	EN 50155, EN 50121-3-2, EN 61373, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 61000-4-29, IEC 61375-3-1

WTB 总线分析仪:

WTB Analyzer - RRU-WTB/AN01

WTB 接口	1 × (双线)
电隔离	EMD
连接器	4 × D-sub DE-9 连接器 根据 IEC 4-61375-1 ed. 2
通讯速率	1 Mbps ±0.01 %
Ethernet	1 ×
通讯速率	100 Mbps
电隔离	Yes
连接器	RJ45
供电	16,8 V to 33,6 V DC
保护率	IP30
装配	Into 19" 可机箱内置
操作温度	-40 ° C to 70 ° C
重量	1,55 kg
尺寸 (w × h × d)	(142 × 129 × 185) mm
Standards	EN 50155, EN 50121-3-2, EN 61373, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, IEC61375-1, IEC61375-2, IEC 61375-3-4 UIC CODE 556, MIL HDBK217F2