ANTS MVB

AM02M Series

AM01M Series는 국제 표준 IEC61375-3-1 Multifunction Vehicle Bus (MVB)를 준수하는 PC/104 Type Interface 제품입니다.

EMD (Electrical Middle Distance) 물리적 전송 매체를 지원하고 자체 개발된 제어기술을 사용하였습니다.

물리 계층 및 사용된 Logic Bombardier TCMS Level1 MVB Conformance Test를 거쳐 MVB System에 적용 가능한 제품입니다.

Option 선택을 통해 Interface 를 SPI, Serial, I2C 3가지 형태로 가져 갈수 있습니다.

- H70mm x V53mm 사이즈의 Compact형 으로 제작되어 제한된 사이즈의 보드 구성시 적용 가능 합니다.
- 간단한 설정으로 동작 가능하며, MVB Line 상태 및 Frame 정보를 사용자가 알기 쉽게 설계되어 있습니다.
- Function Option을 통해 Process Data, Message Data, Device Status, Bus 관리자를 사용할 수 있습니다.
- 철도 산업용으로 개발되어 거친 환경에서도 동작 가능하도록 설계되어 있습니다.
- 30 ~ 60um 코팅으로 습도에 적합하도록 처리 되어 있습니다.
- 향상된 EMI 및 진동 견고성
- 동작 온도 -40 ~ +85℃

ANTS Co., Ltd.
부산광역시 해운대구 해운대로 1164-21(송정동) (우) 48069
Tel : +82-51-742-1324 ·Fax : +82-701-1324
Email : salesman.ants@gmail.com

This product specification is also available in PDF format at www.e-ants.co.kr

ANTS
Advanced Next Technical Society

ANTS MVB

AM02M Series

Datasheet Preamble

1. 고객의 권리

이 데이터시트에 설명되는 제품을 구매함에 따라 구매자는 지정된 목적과 제품의 작동, 서비스 및 유지보수 지침에 따른 사용 권리를 갖습니다. (단, 무형자산에 대한 권리를 포함한 그 밖의 권리는 ANTS가 갖습니다)

2. 제품의 유효성

제품의 속성은 데이터시트에 명시적으로 기술되어 있으며, 주문시점을 기준으로 보증기간 동안 유효합니다.

3. 고객의 의무

구매자는 구매의도에 제품이 적합한지 확인해야 합니다. ANTS의 제공 범위 내에서 시스템 및 응용프로그램을 설계한다면 정상 동작을 보증하지만 타 제품과 함께 시스템을 구성할 경우, 기능 불량이 발생할 수 있으므로 이에 대한 조치가 필요합니다.

4. 품질 보증

제품 보증은 ANTS 재량에 따라 ANTS 공장에서 수리 또는 교체를 원칙으로 합니다. 보증 대상은 적합한 취급에도 불구하고 제품 결함으로 인해 입고되는 제품을 대상으로 하며, ANTS가 제시하는 제품의 사용 목적 및 속성에 부적합한 사용 또는 취급부주의로 인한 하자 및 손 망실은 보증하지 않습니다. 제품의 보증기간은 출고일로부터 36개월이며, 공장 출하 시 시리얼로 관리됩니다. 타 제품과의 연계로 인한 하자, 보증범위 이상은 보증하지 않습니다.

5. 기타

제품 납품 또는 품질 보증 이외의 부분으로 인한 간접 손실 발생시 별도의 비용을 부담해야 합니다. 기본적으로 주문 이후 취소는 불가하며, 이로 인한 손실비용은 구매자가 모두 부담해야 합니다.

ANTS Co., Ltd.
부산광역시 해운대구 해운대로 1164-21(송정동116-21), (우) 48069
Tel : +82-51-742-1324·Fax : +82-505-489-1324·Email: salesman.ants@gmail.com
www.e-ants.co.kr

Index

www.e-ants.co.kr

1. Introduction . . . 03
2. Block Diagram
   - 2-1. Hardware Structure . . . 04
   - 2-2. Logic Structure . . . 06
3. MVB Interface
   - 3-1. Pin Assignment for the EMD Connector . . . 07
   - 3-2. MVB Connector Option . . . 07
4. SPI, Serial, I2C Interface
   - 4-1. Pin Assignment for the Mini Connector . . . 08
   - 4-2. Interface Connector Option . . . 08
5. Debug Serial Interface . . . 09
6. Mechanical Data
   - 6-1. Component Layout . . . 10
   - 6-2. Dimensional Data . . . 10
7. Technical Note
   - 7-1. State LED . . . 11
   - 7-2. SPI Timing Diagram . . . 12
   - 7-3. Power Up and Reset Sequence . . . 12
8. Standard and Certification
   - 8-1. IEC 61375-3-1, IEC 61375-3-2 Standard Reference . . . 13
   - 8-2. Environment Test Standard Reference . . . 13
   - 8-3. MVB Conformance Test . . . 13
9. Ordering Information . . . 14

AM02M Series

1. Introduction

AM02M Series는 철도차량용 MVB System 제어를 위해 개발되어 국내외 다수 프로젝트 및 과제를 통해 실제 차량에서의 검증을 완료하였습니다.

또한 TCN Standard IEC 61375-3-1을 준수하여 IEC 61375-3-2 IEC Standard for Train Communication Network, Part 3-2: MVB(multifunction vehicle bus) Conformance Testing을 통한 기능 적합성을 검증한 바 있습니다. 본 제품에 사용되는 Logic은 Bombardier TCMS Level 1 MVB Conformance Test로 검증하였습니다.

AM02M Series는 ANTS 자사 Mini Formfactor 형태로 제작 되어 있습니다.
Interface 및 공간 상의 이유로 PC/104 제품을 사용 하기 어려운 구조에 Compact 한 형태로 간단하게 적용 가능 합니다.
MVB Line 상태 및 Frame 정보 등 사용자가 필요한 정보를 쉽게 확인할 수 있도록 설계되어 있으며 Process Data, Message Data, Device Status, Bus 관리자 기능 등의 Function Option 과 Mount Option에 따라, 사용자가 원하는 용도에 맞게 선택, 사용할 수 있습니다.

철도 환경 조건에 부합하기 위해 -40 ~ +85℃의 동작 범위를 가진 산업용 소자들로 구성되어 있습니다.
30~60um 코팅을 통해 습도에 적합하도록 처리 되어 있으며, 향상된 EMI 설계 및 진동에 견고하도록 제작 되었습니다.

SUPPORT

·본사 웹페이지를 방문하시면 새로운 제품 및 최신 데이터 시트, 프로그램 소스, 자료를 제공 받을 수 있습니다.

· 대량 주문 시 영업 담당자 미팅 및 시연 등을 지원 받을 수 있습니다.

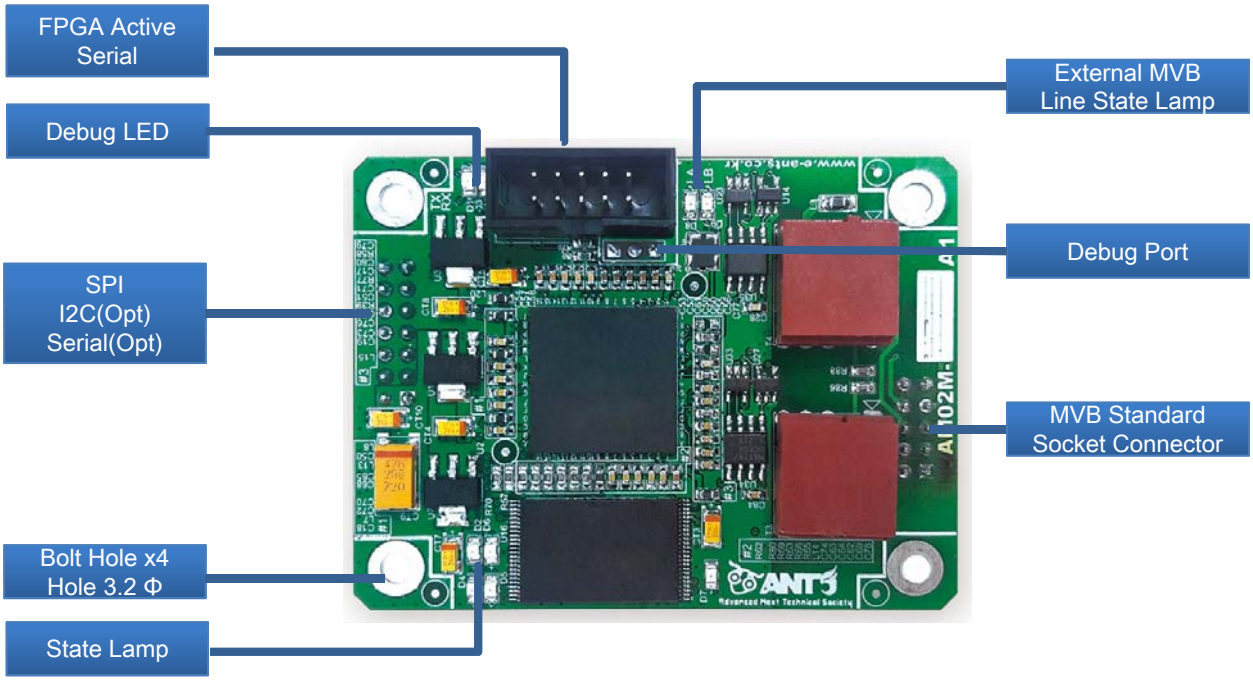
· 온라인 마켓에서 데모 또는 개발용 보드를 간편하게 구매할 수 있습니다.

· This product spectification is also available in PDF format at www.e-ants.co.kr

2. Block Diagram

2-1. Hardware Structure

Haeder Connectror 가 장착된 AM02M Series의 대표 모델입니다.



<Figure 1-1. Hardware Image>

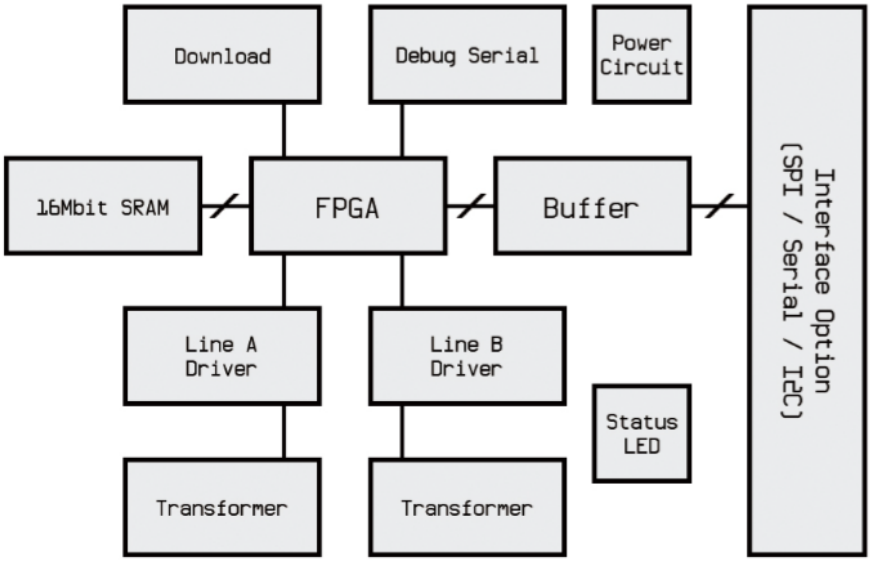
Item	Spec
FPGA	Up to 16K Logic / Up to 54Kb Memory / Embedded Flash
Traffic Memory	1M x 16bit SRAM, 10ns Speed
MVB Interface	EMD – Transformer Isolation
MVB Function	Class 1, 2, 3 (Optional 4)
MVB Connector	2.54mm Header 10pin / 2.54mm Header Socket 10pin (Option)
Host Interface	SPI, I2C(Opt), Serial(Opt)
Host Interface Connector	2.54mm Header 14pin / 2.54mm Header Socket 14pin (Option)
Dimension	70 x 53 x 25 mm, Mini Formfactor
Operation Temperature	-40 ~ +85℃
Poewr	5VDC ±0.25V, 5V

<Figure 1-2. Hardware Image>

2. Block Diagram

2-1. Hardware Structure

AM02M Series의 Default Hardware 구성도 입니다.

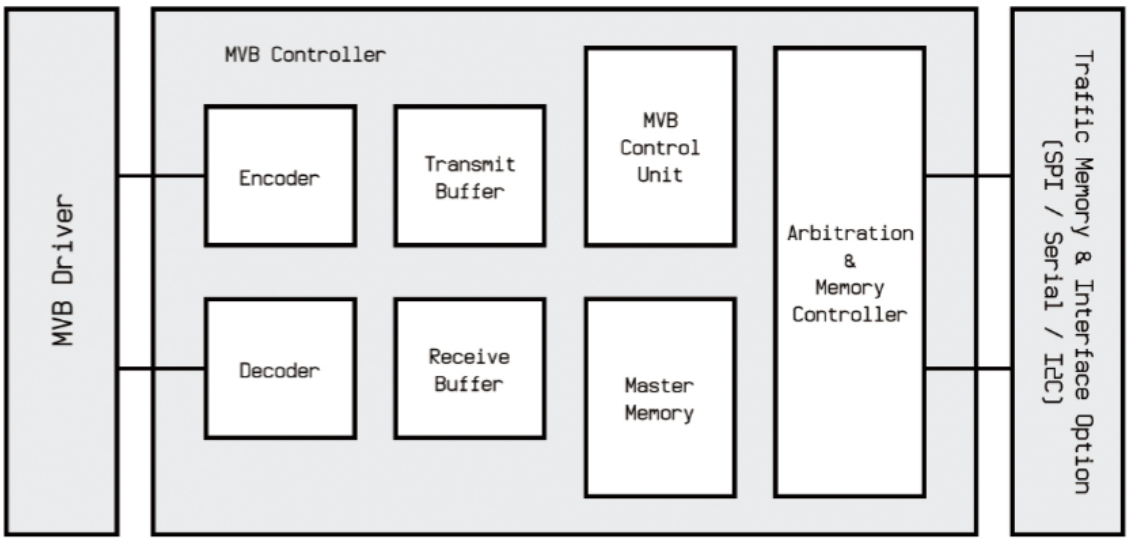


<Figure 1-3. Hardware Structure>

Item	Spec
MVB Controller	MVB Interface 및 Traffic Memory 관리
Interface Option	Host System과 Data 통신 Interface, SPI 기본 생산 , 선택 Option Serial, I2C
Traffic Memory	MVB에서 송수신되는 Data와 PC/104에서 송 수신되는 Data를 공유하는 Memory
MVB Interface	MVB Driver와 Transformer로 구성, Transformer 절연으로 EMD Interface 지원
Debug Serial	Master, Slave의 Frame Counter 상태 정보를 3.3V Serial로 확인 가능
State Lamp	MVB Line 상태 및 내부 보드 상태 확인 가능

<Figure 1-4. Hardware Spec>

2-2. Logic Structure



<Figure 2-1. MVB Logic Structure>

Item	Spec
Encoder/Decoder	MSD/SSD/ED 생성, Data Encoding/Decoding, Check Sequence 계산
Transmit Buffer	전송할 Data Buffer
Receive Buffer	수신된 Data Buffer
MVB Control Unit	Switchover, Mastership Transfer, Master/Slave 전송, Master/Slave 수신 기능
Master Memory	Master 기능을 실행할 경우 Master List 저장
Arbitration & Memory Controller	PC/104와 Master Memory, Traffic Memory 간 Interface 중재

<Figure 2-2. MVB Logic Structure>

3. MVB Interface

3-1. Pin Assignment for the EMD Connector

EMD(Electrical Middle Distance) Interface로 설계되었으며, MVB Connector는 Ordering Information의 Option 정보를 확인 후 주문바랍니다.

J1. MVB Connector

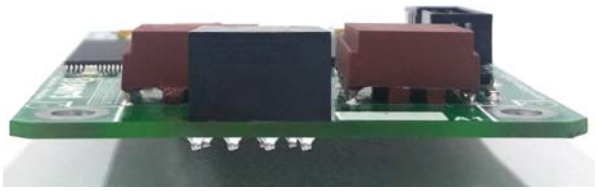
Socket / Haeder	Pin Name	Pin Description
1	A.Data_P	Positive Wire of Line_A
2	A.Data_N	Negative Wire of Line_A
3	B.Data_P	Positive Wire of Line_B
4	B.Data_N	Negative Wire of Line_B
5	A. Term P	Pole of Terminator Line_A
6	A. Term N	Pole of Terminator Line_A
7	B. Term P	Pole of Terminator Line_B
8	B. Term N	Pole of Terminator Line_B
9	Shield	Housing Shield
10	Shield	Housing Shield

<Figure 1-3. Hardware Spec>

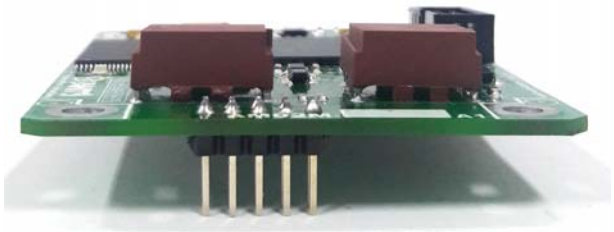
3-2. MVB Connector Option

MVB 보드 장착 구조에 맞게 Connector Type을 자유롭게 선택하여 주문할 수 있습니다
Ordering Information의 Option 정보를 확인 후 주문바랍니다.

.



<Option K>
Straight Top Socket 10 Pin



<Option L>
Straight Bottom Header 10 Pin

4. SPI Serial I2C Interface

4-1. Pin Assignment for the SPI, Serial, I2C Connector

Mini Formfactor 에 준수하여 SPI Interface 를 기본 사양으로 생산 되고 있습니다.

Serial, I2C Interface 선택은 Ordering Information Option을 확인 후 주문바랍니다.

J5. Interface Connector

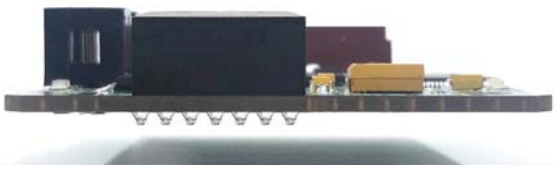
*신호가 Active Low의 경우 #으로 표시

DSUB	Pin Name	Pin Description
1	+5V	Mini Module Operation Power
2	+5V	Mini Module Operation Power
3	LA	MVB Line A State
4	LB	MVB Line B State
5	SCLK	SPI Serial Clock
6	MOSI	SPI Master Output / Slave Input
7	MISO	SPI Master Input / Slave Output
8	SS	SPI Slave Select
9	SERI RX	Serial Receiver Data
10	SERI TX	Serial Transceiver Data
11	SCL	I2C Serial Clock
12	SDA	I2C Serial Data
13	GND	Mini Module Ground
14	GND	Mini Module Ground

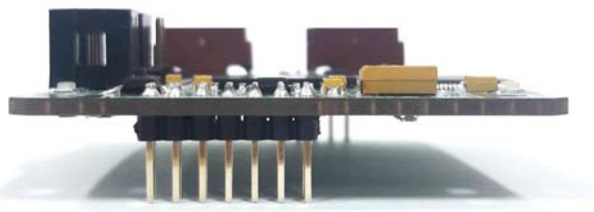
4-2. Interface Connector Option

MVB 보드 장착 구조에 맞게 Host Interface Connector Type을 자유롭게 선택하여 주문할 수 있습니다

Ordering Information의 Option 정보를 확인 후 주문바랍니다.



< Option G >
Mini Mount Top Socket 14 Pin



< Option H >
Mini Mount Bottom Header 14 Pin