

MIC-1816**Intel® Core™ i3-6100U/Celeron® 3955U****Embedded Automation Computer****Startup Manual****Packing List**

Before installation, please ensure that the following items have been included in your shipment:

1. 1 x MIC-1816 system
2. 1 x MIC-1816 startup manual
3. Terminal blocks: 1 x 2-pin, 1 x 16-pin, 1 x 24-pin, 3 x 10-pin

If any of these items are missing or damaged, please contact your distributor or sales representative immediately.

Caution: BATTERIES ARE AT RISK OF EXPLODING IF INCORRECTLY REPLACED. REPLACE ONLY WITH THE SAME OR EQUIVALENT TYPE RECOMMENDED BY THE MANUFACTURER. DISCARD USED BATTERIES ACCORDING TO THE MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS.

Attention: DANGER D'EXPLOSION SI LA BATTERIE EST INEXACTEMENT REMPLACÉE. REMPLACEZ SEULEMENT AVEC LA MÊME CHOSE OU LE TYPE ÉQUIVALENT RECOMMANDÉ PAR LE FABRICANT, JETTENT LES BATTERIES UTILISÉES SELON LES INSTRUCTIONS DE SÉLON FABRICANT DES'.

Note: For driver download, please search for below products on support portal.
System:
MIO-5272U-U0A1E for MIC-1810-U0A1E
MIO-5272U-U3A1E for MIC-1810-U3A1E
DAQ board: MIOE-3816

For more information on this and other Advantech products, please visit our website at

<http://www.advantech.com>

<http://www.advantech.com/Products>

For technical support and service, please visit our support website at

<http://support.advantech.com.tw/support/default.aspx>

This manual is for the MIC-1816 Series Rev. A2.

Part No. 2001181612

Printed in Taiwan

Edition 3

January 2021

Specifications**System**

- 6th generation Intel® Core™ i processor

Memory

- 4G SODIMM DDR3-1600, Industrial Grade (-40 ~ 85 °C)

Graphics

- Intel® HD Graphics 520/510, supports DirectX12

Serial Ports

- 2 x RS-232 from COM1/COM2

Ethernet

- **Interface:** 10/100/1000 Mbps
- **Controller**
LAN1: Intel i219
LAN2: Intel i210

Storage

- **Internal SSD Bay:** 1 x 2.5" SSD bay

Front I/O

- **Display:** 1 x VGA/HDMI
- **USB:** 2 x USB 3.0, 2 x USB 2.0

Power Requirement

- **Power Type:** 2-pin Phoenix Connector
- **Input Voltage:** 10 ~ 36 V_{DC}

Miscellaneous

- **Power Switch**
Orange: System standby
Green: System boot

Mounting Kit (Optional)

- **Table Mount:** 1960099348N001; 220 x 156 mm

Environment

- **Operating Temperature:** -20 ~ 60 °C with 0.7 m/S air flow and 1 x industrial SSD
- **Relative Humidity:** 95% @ 40 °C (non-condensing)

Physical Characteristics

- **Dimensions (W x H x D):** 200 x 156 x 56 mm
- **Weight:** 2.41 kg (5.3 lb)

DAQ Specifications

The MIC-1816 system features a built-in data acquisition module (MIOe-3816).

Analog Input

Channels	16 single-ended/8 differential						
Resolution	16 bits						
Built-In Memory	4K samples						
Sampling Rate	Single channel	5 MS/s					
	Multiple channels	1 MS/s					
	Unipolar/bipolar mixed	250 KS/s					
Input Range and Gain List	Gain	0.5	1	2	4	8	
	Unipolar	NA	0 ~ 10	0 ~ 5	0 ~ 2.5	0 ~ 1.25	
	Bipolar	±10 V 0~20 mA 4~20 mA	±5	±2.5	±1.25	±0.625	
Drift	Gain	0.5	1	2	4	8	
	Zero	25 ppm/°C					
	Span	15 ppm/°C					
Input Signal Bandwidth (-3dB)	Gain	0.5	1	2	4	8	
	BW (MHz)	4.4	4.4	4.4	3.3	1.7	
Max. Input Voltage	± 15 V						
Input Impedance	1G Ω/2pF						
Clock Source	Software or external						
Trigger Mode	Start trigger, delay trigger start, Stop trigger, delay trigger stop						
Accuracy	DC	INLE: ± 2 LSB					
		DNLE: ± 1 LSB					
		Offset error: ± 1 LSB (with manual calibration)					
		Gain	0.5	1	2	4	8
		Gain Error (%FSR)	0.0075 (voltage) 0.03 (current)	0.0075	0.0075	0.008	0.008
		Channel Type	Single ended/differential				
	AC	SINAD: 81 dB					
		ENOB: 13 bits					
	External Digital Trigger	Low: 0.8 V max. ; high: 2.0 V min.					
Minimum pulse width: 50 ns							
External Analog Trigger	Range: -10 ~ 10 V						
	Resolution: 16 bits (0.3 mV/step)						

DAQ Specifications (Cont.)

Bipolar Range	Unipolar Range	±1 LSB for Full-Scale Step
±10 V	NA	1.04 us
±5 V	0 ~ 10 V	1.04 us
±2.5 V	0 ~ 5 V	1.04 us
±1.25 V	0 ~ 2.5 V	4 us
±0.625 V	0 ~ 1.25 V	5 us

Analog Output

Channels	2		
Resolution	16 bits		
Memory Size	4K samples		
Update Rate	3 MS/s		
Output Range	Internal Reference	0 ~ 5 V, 0 ~ 10 V, ±5 V, ±10 V	
	External Reference	Reference Input	Maximum Range
	Unipolar	-10 V ≤ x ≤ 10 V	0 ~ x V
	Bipolar		-x V ~ x V
Accuracy	Relative	±1 LSB	
	Differential Non-Linearity	±1 LSB (monotonic)	
Slew Rate	20 V/us		
Gain Error	Adjustable to zero (with manual calibration)		
Drift	30 ppm/°C		
Driving Capability	5 mA		
Update Mode	Static update, waveform		
Output Impedance	Max. 0.1 Ω		
Capacitive Load	Max. 500 pF		

Isolated Digital Input

Channels	16
Input Voltage Level	Low: 0 ~ 3 V _{DC} * High: 10 ~ 30 V _{DC}
Input Resistance	
Isolation Protection	2500 V _{DC}
Response Time	100 μs

Isolated Digital Output

Channels	8
Output Voltage	5 ~ 40 V _{DC}
Output Type	Sink (NPN)
Sink Current	350 mA max./channel @ 25°C 250 mA max./channel @ 60°C
Isolation Protection	2500 V _{DC}
Response Time	100 μs

DAQ Specifications (Cont.)

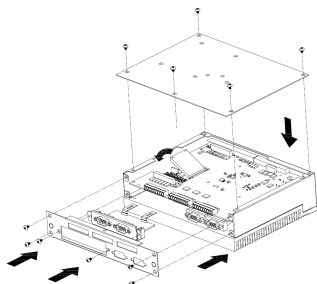
Counter

Counter chip	N/A	
Channels	2 channels (independent)	
Resolution	32 bits	
Compatibility	TTL level	
Base Clock	Internal 20 MHz or external clock (10 MHz max.), selectable via software	
Input Frequency	Max. 10 MHz	
Clock Input	Low	0.8 V max.
	High	2.0 V min.
Gate Input	Low	0.8 V max.
	High	2.0 V min.
Counter Output	Low	0.8 V max. @+15mA
	High	2.0 V min. @-15mA
Error in Advanced Functions	Frequency Measurement	0.1% when the input signal frequency is ≥ 40 KHz
	Pulse Width Measurement	0.1% when the input signal frequency is ≤ 40 KHz
	Pulse Output	Within 2% when the output frequency is > 1 MHz
	PWM Output	Within 2% when the output frequency is > 1 MHz

Installation Procedures

iDoor Module Installation

1. Unscrew the bottom plate and back cover.
2. Unscrew the iDoor cover from the back cover assembly.
3. Insert the mini PCIe card into the mPCIe slot.
4. Plug the cable to connect the mini PCIe card and iDoor IO module.
5. Screw the IO module with the back cover.
6. Screw the back cover and bottom plate back to complete the assembly.



Installation Procedures (Cont.)

HDD Installation

1. Unscrew the 4 screws and remove the rear cover.
2. Undo the 4 screws affixing the SSD to the rear cover.
3. Replace the SSD with an HDD.
4. Affix the HDD to the rear cover using the 4 screws.
5. Reconnect the SATA and power cables and replace the rear cover. Secure in place using the 4 screws.

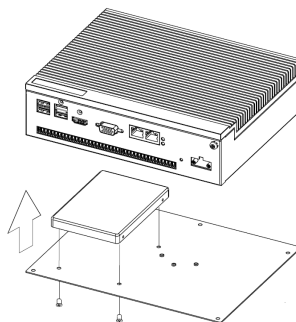
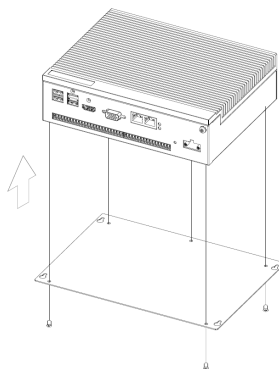


Table Mount Installation

MIC-1816 can be integrated with a table mount for easy operation. To prevent the system from overheating, the side of the system with the heat sink must be facing upward.

1. Unscrew the 4 screws affixing the rear cover in place.
2. Align the screw holes of the rear cover with the screw holes of the table mount. Secure the system to the rear cover and table mount using the 4 screws.

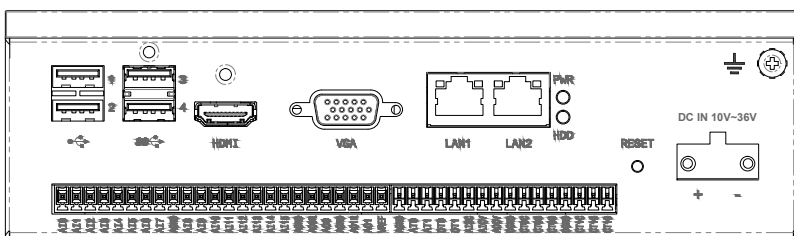
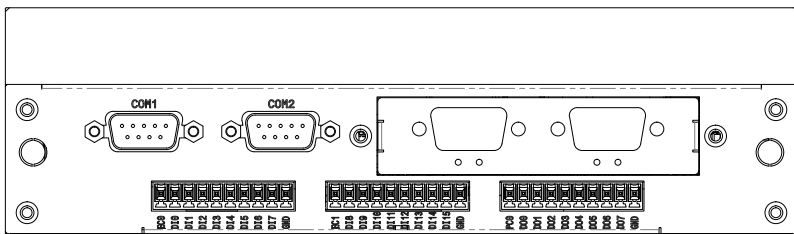


Declaration of Conformity

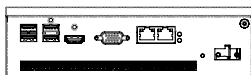
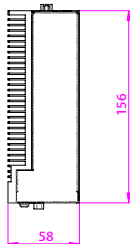
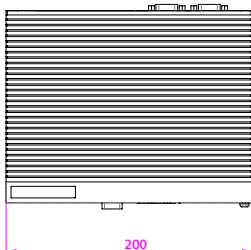
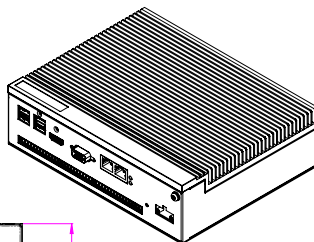
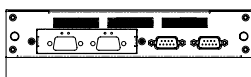
This device complies with the requirements in Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. The device must not cause harmful interference.
2. The device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

System I/O Interface



System Dimensions



MIC-1816

Intel® Core™ i3-6100U/Celeron® 3955U 微型计算机

快速入门手册

包装清单

安装板卡之前，用户需确认包装中含有本设备以及下面所列各项：

1. 1 x MIC-1816 系统
2. 1 x MIC-1816 快速入门手册
3. 接线端子：1 x 2 针，1 x 16 针，1 x 24 针，3 x 10 针

如果其中任何一项缺失或损坏，请立即与经销商或销售代表联系。

注意： 如果电池更换不正确，将有爆炸的危险。因此，只可以使用制造商推荐的同一种或者同等型号的电池进行替换。请按照制造商的指示处理旧电池。

Attention: DANGER D'EXPLOSION SI LA BATTERIE EST INEXACTEMENT REMPLACÉE. REMPLACEZ SEULEMENT AVEC LA MÊME CHOSE OU LE TYPE ÉQUIVALENT RECOMMANDÉ PAR LE FABRICANT, JETTER LES BATTERIES UTILISÉES INSTRUCTIONS DE S SELON FABRICANT DES'.

注： 请在支持门户网站搜索以下产品下载其驱动系统：
MIO-5272U-U0A1E for MIC-1810-U0A1E
MIO-5272U-U3A1E for MIC-1810-U3A1E
DAQ board: MIOE-3816

如需了解有关产品及研华其它产品的详细信息，请访问我们的网站：

<http://www.advantech.com>

<http://www.advantech.com/Products>

如需技术服务与支持，请访问我们的技术支持网站：

<http://support.advantech.com.tw/support/default.aspx>

本手册适用于 MIC-1816 系列版本 A2。

料号：2001181612
台湾印刷

第三版
2021 年 1 月

产品规格

处理器系统

- Intel 第六代 Core i 处理器

内存

- 4G SODIMM DDR3-1600，工业级（-40 ~ 85 ° C）

显示

- Intel® HD Graphics 520/510，支持 DirectX12

串行端口

- 2 x RS-232 from COM1/COM2

以太网

- 端口：10/100/1000 Mbps
- 控制器
LAN1: Intel i219
LAN2: Intel i210

存储

- 1 x 内置 2.5" SSD 磁盘盒

前部 I/O

- 显示：1 x VGA/HDMI
- USB：2 x USB 3.0，2 x USB 2.0

电源需求

- 电源类型：2 针凤凰端子
- 电源输入电压：10 ~ 36 V_{DC}

其它

- 电源开关
橙色：系统待机
绿色：系统电源启动

桌面安装（可选）

- P/N: 1960099348N001; 220 x 156 mm

环境

- 工作温度：-20 ~ 60 ° C，0.7 m/S 气流：带 1 x 工业 SSD
- 相对湿度：95% @ 40 ° C（非凝结）

物理特性

- 尺寸（W x H x D）：200 x 156 x 56 mm
- 重量：2.41 kg (5.3 lb)

DAQ 规格

DAQ 系统内置数据采集模块 MIOE-3816。

模拟量输入

通道	16 路单端/8 路差分						
分辨率	16 bits						
内置内存	4K 采样数						
采样速率	单路	5 MS/s					
	多路	1 MS/s					
	单极/双极混合	250 KS/s					
输入范围和增益列表	增益	0.5	1	2	4	8	
	单极	NA	0 ~ 10	0 ~ 5	0 ~ 2.5	0 ~ 1.25	
	双极	±10 V 0 ~ 20mA 4 ~ 20mA	±5	±2.5	±1.25	±0.625	
偏移	增益	0.5	1	2	4	8	
	零	25 ppm/° C					
	量程	15 ppm/° C					
输入信号带宽 (-3 dB)	增益	0.5	1	2	4	8	
	BW (MHz)	4.4	4.4	4.4	3.3	1.7	
最大输入电压	±15 V						
输入阻抗	1 G Ω/2 pF						
采样模式	软件或外部						
触发模式	启动触发, 延迟启动触发, 停止触发, 延迟停止触发						
精度	DC	INLE: ±2 LSB					
		DNLE: ±1 LSB					
		偏移误差: ±1 LSB (需手动调整)					
		增益	0.5	1	2	4	8
		增益误差 (%FSR)	0.0075 (电压) 0.03 (电流)	0.0075	0.0075	0.008	0.008
	通道类型	单端/差分					
	AC	SINAD: 81 dB ENOB: 13 bits					
外部数字量触发	低: 最大 0.8 V; 高: 最小 2.0 V						
	最小脉冲宽度: 50 ns						
外部模拟量触发	范围: -10 ~ 10 V						
	分辨率: 16 bit (0.3 mV/step)						

DAQ 规格 (续)

双极范围	单极范围	±1 LSB 满量程步进
±10 V	NA	1.04 us
±5 V	0 ~ 10 V	1.04 us
±2.5 V	0 ~ 5 V	1.04 us
±1.25 V	0 ~ 2.5 V	4 us
±0.625 V	0 ~ 1.25 V	5 us

模拟量输出

通道	2		
分辨率	16 bits		
内存容量	4K 采样数		
更新速率	3 MS/s		
输出范围	内部电压位准	0 ~ 5 V, 0 ~ 10 V, ±5 V, ±10 V	
	外部电压位准	参考输入 -10 ≤ x ≤ 10 V	最大范围 0 ~ x V -x V ~ x V
	单极 双极		
精度	相对	±1 LSB	
	差分非线性	±1 LSB (单调)	
转换速率	20 V/us		
增益误差	可调至 0 (手动校准)		
偏移	30 ppm/° C		
电流推动能力	5 mA		
输出模式	静态输出、周期波形输出		
输出阻抗	最大 0.1 Ω		
电容负载	最大 500 pF		

隔离数字输入

通道	16 路		
输入电压	低: 0 ~ 3V _{DC} , 高: 10 ~ 30 V _{DC}		
输出电阻			
隔离保护	2500 V _{DC}		
响应时间	100 μs		

隔离数字输出

通道	8 路		
输出电压	5 ~ 40 V _{DC}		
输出类型	灌入式 (NPN)		
灌电流	最大 350 mA/通道 @ 25° C 最大 250 mA/通道 @ 60° C		
隔离保护	2500 V _{DC}		
响应时间	100 μs		

DAQ 规格 (续)

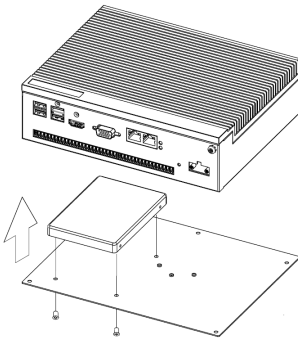
计数器

计数器芯片	N/A	
通道	2 通道 (独立)	
分辨率	32 bits	
兼容性	TTL 电平	
基准时钟	内部 20 MHz 或外部时钟 (最大 10 MHz) . 可通过软件选择	
输入频率	最大 10 MHz	
时钟输入	低	最大 0.8 V
	高	最小 2.0 V
门输入	低	最大 0.8 V
	高	最小 2.0 V
计数器输出	低	最大 0.8 V @+15mA
	高	最小 2.0 V @-15mA
高级功能误差	频率测量	0.1%, 输入信号频率 ≥ 40 KHz
	脉冲宽度测量	0.1%, 输入信号频率 ≤ 40 KHz
	脉冲输出	小于 2%, 输出频率 > 1 MHz
	PWM输出	小于 2%, 输出频率 > 1 MHz

简易安装指导

HDD 安装

- 卸下 4 颗螺丝后移除底盖。
- 从底盖上卸下用于固定 SSD 的 4 颗螺丝。
- 插接 SATA 线缆/电源线后放回后盖并用 4 颗螺丝固定。

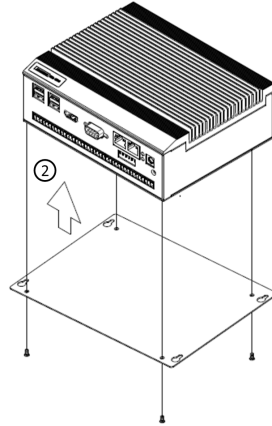


简易安装指导 (续)

桌面安装

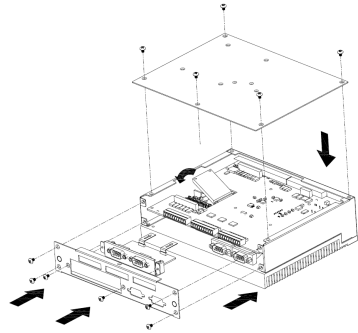
MIC-1816 支持桌面安装。为避免系统过热, 散热片一侧必须朝上放置。

- 卸下 4 颗螺丝。
- 底盖对齐后使用 4 颗螺丝进行固定完成桌面安装。



iDoor 模组安装

- 卸除底板及后面板的螺丝。
- 卸除 iDoor 盖板的螺丝。
- 将 mini PCIe 卡插入卡槽。
- 将线缆插入并连接 min iPCIe 卡及 iDoor IO 模组。
- 将 IO 模组锁附上后面板。
- 将底板及后面板锁回原位, 完成安装。

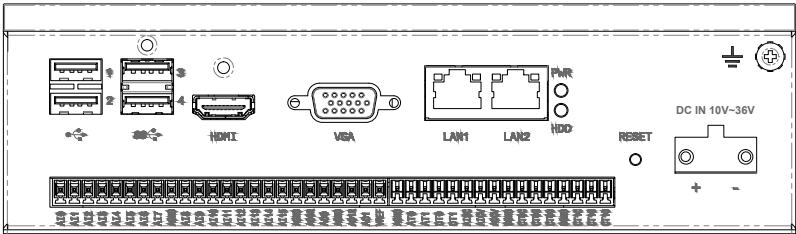
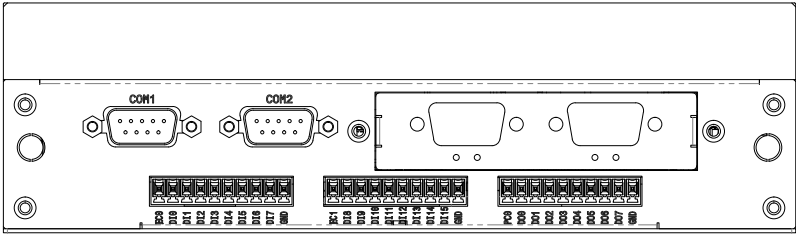


符合性声明

本品符合 FCC 规则第 15 款限制。操作符合下列两种情况:

- 此设备不可产生干扰。
- 本设备必须接受任何收到的干扰, 但干扰可能导致意外操作。

系统 I/O 接口



系统尺寸

